
INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) Nº 106/2019



Plan de Reducción del Descarte y de la Captura de Pesca Incidental para la pesquería industrial de jurel (*Trachurus murphyi*) y su fauna acompañante entre las Regiones de Arica y Parinacota y Los Lagos y en aguas internacionales (SPRFMO)*

Valparaíso, abril 2019



*South Pacific Regional Fisheries Management Organisation

INDICE

1. OBJETIVO.....	4
2. ANTECEDENTES GENERALES SOBRE EL DESCARTE Y LA PESCA INCIDENTAL	4
3. ANTECEDENTES LEGALES: REGULACIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL EN CHILE	6
4. RESULTADOS GENERALES DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL EN LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE JUREL	9
4.1 Generalidades.....	9
4.2 La pesquería sometida a estudio.....	9
4.3 Flota Monitoreada por el programa de investigación	12
4.4 Determinación de los viajes totales desde la base de Control Cuota (Sernapesca).	13
4.5 Estimación de la captura total, retenida y descartada.....	14
4.6 Estimación de la proporción de especies en la captura.....	15
4.7 Especies capturadas en actividades de pesca con presencia de observador a bordo	18
4.8 Causas del descarte según datos de observadores	23
4.9 Entrega y recepción de captura en el mar.....	25
4.10 Captura incidental de aves, mamíferos y reptiles marinos (tortugas).....	26
4.11 Enfoques de mitigación del descarte y la pesca incidental.....	28
4.12 Propuestas de medidas de mitigación del descarte y la pesca incidental en la pesquería de jurel	29
5. CONSIDERACIONES AL ESTABLECER EL PLAN DE REDUCCIÓN.....	30
6. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS	31
7. RECOMENDACIONES	33
Aspectos generales:.....	33

8. PLAN DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL PARA LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE JUREL ENTRE LAS REGIONES DE ARICA-PARINACOTA Y LOS LAGOS Y EN AGUAS INTERNACIONALES DE LA SPRFMO	35
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
10. ANEXOS	52
Anexo 1. TABLAS RESUMEN DEL PLAN DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL EN LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE JUREL ENTRE LAS REGIONES DE ARICA-PARINACOTA Y LOS LAGOS Y EN AGUAS INTERNACIONALES.....	53

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por finalidad entregar los antecedentes para el establecimiento de un plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería industrial de jurel (*Trachurus murphyi*) y su fauna acompañante desarrollada entre las Regiones de Arica y Parinacota y Los Lagos y en aguas internacionales del el área de la Convención sobre Conservación y Ordenamiento de los Recursos Pesqueros en Alta Mar en el Océano Pacífico Sur (SPRFMO).

2. ANTECEDENTES GENERALES SOBRE EL DESCARTE Y LA PESCA INCIDENTAL

Los descartes o especies hidrobiológicas que son devueltas al mar una vez capturadas, representan una fracción significativa de las capturas marinas globales, constituyendo un uso sub óptimo de los recursos pesqueros y representando una de las mayores amenazas para la sustentabilidad de los océanos (Kelleher 2005; Davies *et al.*, 2009). Consecuentemente, varias resoluciones de las Naciones Unidas (49/118, 50/25, 51/36, 52/29, 53/33, 55/8 y 57/142) así como diversas Organizaciones de Manejo Regionales de Pesquerías (RFMOs por sus siglas en inglés) han llamado la atención sobre la necesidad de evaluar el impacto de esta práctica y reducirla, promoviendo el uso de tecnologías u otros medios para mitigarla. Asimismo la FAO, reconociendo, el efecto del descarte sobre la seguridad alimenticia en el largo plazo, ha desarrollado directrices internacionales para el manejo y la reducción de éstos (FAO, 2011).

La más reciente actualización sobre descartes en las pesquerías del mundo indica una tasa ponderada de al menos un 10.8 % (proporción descartada sobre la captura total) (Pérez Roda *et al.*, 2019), porcentaje que implicaría que el promedio de descartes para el período 2010-2014 alcanzaría sobre 9 millones de toneladas al año para un total de 85 millones de toneladas capturadas anualmente. Esta cifra es consistente con estimaciones globales previas de 8% o 7.3 millones de toneladas anuales para el período 1992-2001 (Kelleher, 2005) e incluso podría aumentar según la definición de descarte utilizada- para lo cual no hay consenso- y si se cuantifica o no a las especies no comerciales y/o se incluyen las cantidades desconocidas provenientes de la pesca ilegal y/o no declarada tal como lo estimó Zeller *et al.* (2018) quien calculó descartes globales anuales de 18.8 millones de toneladas en 1989 con una declinación gradual a menos de 10 millones de toneladas hacia 2014. Sin perjuicio de los promedios reportados, las estimaciones de descarte varían significativamente dependiendo de las distintas latitudes, artes o aparejos de pesca y flotas pesqueras analizadas.

Por otra parte, se estima que al menos 1 millón de aves marinas, 8.5 millones de tortugas marinas y 650 mil ejemplares de mamíferos marinos tanto protegidos, como en peligro o amenazados de extinción (ETP) interactúan globalmente con las operaciones de pesca cada año, pudiendo morir producto de dicha interacción (Pérez Roda *et al.*, 2019). Los niveles de interacción son significativos en algunas pesquerías, pudiendo tener impactos negativos sobre las poblaciones de estas especies y consecuentemente sobre el funcionamiento de los ecosistemas a los cuales pertenecen. Adicionalmente, existe un creciente interés y sensibilidad de la sociedad respecto a esta materia, que se traduce en limitaciones para el acceso a mercados que requieren productos pesqueros provenientes de pesquerías sustentables. En este contexto, a contar de 2016, la Ley de Protección de Mamíferos Marinos de los Estados Unidos (Marine Mammal Protection Act, 2016) estableció restricciones de ingreso, que se aplicarán extensivamente hacia 2022, para las importaciones de productos pesqueros capturados con tecnologías o artes de pesca que den como resultado capturas incidentales de mamíferos marinos, en niveles superiores a los estándares aceptados en los Estados Unidos, las que podrían afectar a pesquerías nacionales que exportan a ese mercado.

La falta de gestión y reducción de estas prácticas pone en riesgo la sustentabilidad a largo plazo de las pesquerías, amenaza la biodiversidad e impacta la seguridad alimenticia, afectando el bienestar de los Estados y comunidades que dependen de los recursos pesqueros. Por consiguiente se hace esencial monitorear el estatus y tendencias del descarte y la pesca incidental y disponer de información confiable sobre su ocurrencia, lo cual representa el primer paso en el ciclo de manejo de pesquerías bajo un enfoque ecosistémico.

Desde el punto de vista de la Administración, el no cuantificar ni registrar con exactitud las capturas totales, incluyendo a los recursos descartados (y la pesca incidental), implica graves inconvenientes para el manejo, pudiendo incluso llegar a ocasionar el colapso de una pesquería. La falta de datos confiables sobre los niveles de descarte y pesca incidental genera incertidumbre en la evaluación de la mortalidad total por pesca, introduciendo errores en las estadísticas pesqueras y en las estimaciones de rendimiento y esfuerzo, así como en la evaluación de las medidas de administración, alterando además las bases de la asesoría científica para el manejo bajo un enfoque ecosistémico. No obstante, la evaluación de los descartes es una tarea compleja porque en general éstos no han sido estimados correctamente y si bien se han observado mejoras en el número y diversidad de programas de observación, programas de autoreporte y sistemas de monitoreo electrónico (EM), todavía existen muchas pesquerías y regiones para las cuales no existe información al respecto.

Sin perjuicio de lo anterior es importante señalar que nuevos países y regiones han comenzado a incluir en sus normativas pesqueras los términos "*descarte*" "*pesca incidental*" y

"bycatch" lo cual representa una señal de la existencia de voluntad política para mitigar dichas prácticas. Algunos ejemplos son la Unión Europea; reforma de la Política Pesquera Común de 2013, Chile; Ley del descarte N° 20625 de 2012 y Australia (Borges *et al.*, 2016). Adicionalmente se han realizado esfuerzos de diversas RFMOs (SPRFMO, 2009) para hacerse cargo del problema.

No obstante los avances observados y una mayor retención y utilización de las capturas a nivel global, producto de la presencia de mayores oportunidades de mercado para capturas históricamente de menor valor, el descarte y la pesca incidental siguen siendo aspectos de creciente preocupación global, que involucran tanto a administradores como usuarios pesqueros, científicos y por cierto a la sociedad en general. Con todo, su solución es compleja ya que se requiere disponer de información científica base que permita dimensionar la real magnitud del problema, generar las capacidades para monitorear y reportar las capturas totales, lograr un adecuado cumplimiento de la normativa pesquera en la materia, y reducir significativamente los niveles de pesca ilegal no reportada y no documentada.

3. ANTECEDENTES LEGALES: REGULACIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL EN CHILE

La Ley transitoria N° 19713 de 2001, que estableció los Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA), incorporó por primera vez en la normativa pesquera Chilena el concepto de descarte y estableció sanciones para los armadores cuyas naves descartaran (Art. 12). Sin embargo, no incluyó en paralelo elementos efectivos de fiscalización ni de monitoreo a bordo, constituyéndose en la práctica en una medida poco efectiva en términos de regulación y disminución del descarte.

Consciente de esta restricción, así como de los antecedentes descritos y que una política moderna de manejo pesquero debe ser basada en ciertos principios claves tales como captura sustentable, enfoque ecosistémico, regulaciones adecuadas y fiscalización y monitoreo eficientes de la pesca y que éstos son socavados por el descarte no monitoreado y por la ausencia de un plan de ordenación pertinente, el Gobierno de Chile, promulgó en septiembre de 2012, la Ley N°20.625, conocida como la Ley del Descarte.

A través de este cuerpo legal se modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura, definiendo los conceptos de **descarte** "*acción de devolver al mar especies hidrobiológicas capturadas*" y de **pesca incidental** "*aquella conformada por especies que no son parte de la fauna acompañante y que está constituida por reptiles marinos, aves marinas y mamíferos*".

marinos", estableciéndose además medidas de control y sanciones para quienes incurrieran en dichas prácticas durante las faenas de pesca.

La denominada Ley del Descarte, entregó un nuevo marco normativo que permitió estudiar y transparentar de manera progresiva esta práctica así como la pesca incidental, a través de -primero- el desarrollo de un programa de investigación, durante el cual se eximió de las sanciones sobre descarte a los participantes, incentivando de este modo la colaboración de los pescadores y evitando conductas atípicas de las tripulaciones (por temor a sanciones) que pudieran alterar la recolección de los datos y la representatividad de la información para -finalmente- establecer Planes de Reducción del descarte y la pesca incidental en los casos que fuese necesario. Adicionalmente la ley agregó herramientas efectivas de fiscalización, como son los dispositivos de registro de imágenes (DRI) que deberán instalar y mantener operativos durante todo el viaje de pesca los armadores de naves industriales y de embarcaciones artesanales de eslora igual o superior a 15 metros, para efectos de detectar y registrar toda acción de descarte y pesca incidental que pueda ocurrir a bordo en contravención de los planes de reducción que al efecto se establezcan (D.S. N° 76 de 2015).

La Ley del Descarte estableció que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (en adelante Subpesca) debía aprobar mediante resolución y previo informe técnico, el desarrollo de Programas de Investigación para una o más especies objetivo y su fauna acompañante, destinados a recopilar los antecedentes técnicos para la elaboración de los planes de reducción del descarte, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de pesca incidental. Los programas de investigación debían a lo menos comprender la cuantificación del descarte y la pesca incidental, la determinación de sus causas y la forma en que se realizan, así como los medios a través de los cuales se dejaría constancia de la información, considerando la información biológica pesquera recopilada por los observadores científicos a bordo, designados por la Subpesca en conformidad con el título VIII de la LGPA y el D.S. N° 193 de 2013.

Consecuentemente, a fines de 2012 se inició la revisión de los antecedentes biológicos y pesqueros de las distintas pesquerías nacionales para determinar en cuáles se hacía prioritario comenzar los estudios, considerando que la implementación de los Programas de Investigación sería un proceso progresivo que eventualmente abarcaría a todas las pesquerías y flotas. De este modo en 2013 se inició el monitoreo del descarte y la pesca incidental en las pesquerías industriales de crustáceos demersales entre la Región de Coquimbo y la Región del Biobío (langostino colorado, langostino amarillo y camarón nailon), de merluza de cola entre la Región de Valparaíso y la Región de Magallanes y La Antártica

Chilena y de merluza común entre la Región de Valparaíso y la Región del Biobío, los cuales fueron extendidos a otras pesquerías demersales en el periodo 2015-2017.

Por otra parte, a partir de 2014 se inició la incorporación gradual de pesquerías de pequeños peces pelágicos al programa de investigación (**Tabla 1**). En Chile estas pesquerías son desarrolladas con cerco y destinadas mayoritariamente a la industria de la reducción, donde las tasas de descarte tienden a ser más bajas, sin embargo y producto de los elevados volúmenes de captura o de ciertas condiciones normativas locales o de producción, podrían estar aportando de manera importante a la estimación del descarte total -como se ha observado en otras latitudes- y a la captura incidental y en consecuencia requerían ser monitoreadas. Al efecto en la evaluación global de descartes para el período 2010-2014, Pérez *et al* (2019) reporta volúmenes relativamente altos para las pesquerías de cerco (1.02 millones de t), sin embargo las tasas de descarte asociadas son bajas (3.9%) comparadas con otros artes/aparejos, condición que se explica por los grandes volúmenes de captura de especies pelágicas en pesquerías de cerco.

Programa	Especie Objetivo	Regiones de Estudio	Informe Técnico R. Pesq.	Resolución exenta
Programa de observadores científicos (descarte pelágico)	Sardina común y Anchoqueta Artesanal	Biobío, Valparaíso, Los Ríos y del Maule	Nº 74, 82, 97, 108 todos de 2014	Nº 946 abril, Nº1000 abril, Nº1183 mayo y Nº1398 mayo, todas de 2014
	Sardina común y Anchoqueta Artesanal	Araucanía	Nº 144/2015	Nº 1972/de julio 2015
	Sardina común y Anchoqueta Industrial	Valparaíso a Los Lagos	Nº 74/2014	Nº 1467 de junio 2014
	Jurel industrial	Valparaíso a Los lagos y Aguas Internacionales SPRFMO	Nº 028/2015	Nº 524 de febrero de 2015
	Anchoqueta Industrial y artesanal	Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	Nº16/2016	Nº 978 de abril de 2016
	Sardina austral artesanal	Los Lagos (aguas int.)	Nº 285/2016	Nº 325 de enero de 2017
	Anchoqueta artesanal	Atacama y Coquimbo	Nº 100/2018	Nº 1695 de mayo de 2018

Tabla 1. Especies objetivo, Informes Técnicos y Resoluciones que autorizaron la ejecución de Programas de Investigación del Descarte en pesquerías pelágicas para el período 2013-2018.

En las resoluciones señaladas se autorizó la ejecución de los distintos Programas para las especies objetivo y su fauna acompañante, se indicaron los elementos mínimos que el estudio debía contener, se estableció que la información debía ser proporcionada por observadores científicos embarcados y por los propios usuarios a través de bitácoras de investigación, se señalaron las provisiones sobre publicidad y uso de la información, se eximió a las naves y embarcaciones formalmente participantes del programa, de las sanciones por

descarte (según lo establece Artículo 113 C de la LGPA), se indicaron las obligaciones de los armadores para garantizar la obtención de los mejores antecedentes sobre el descarte y la pesca incidental y se estableció el período de vigencia de los estudios.

4. RESULTADOS GENERALES DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL EN LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE JUREL

4.1 Generalidades

Mediante la Resolución Exenta N° 524 de 2015 y sus modificaciones fue autorizada la ejecución de un programa de investigación del descarte y la captura de pesca incidental para la pesquería industrial de jurel (*Trachurus murphyi*) y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Valparaíso y la Región de Los Lagos y en aguas internacionales del el área de la Convención sobre Conservación y Ordenamiento de los Recursos Pesqueros en Alta Mar en el Océano Pacífico Sur (SPRFMO).

Este estudio tuvo por finalidad la cuantificación del descarte tanto de la especie objetivo y de la fauna acompañante como la cuantificación de la captura de pesca incidental, la identificación de las causas de estas prácticas y la determinación de la forma en que ocurren para finalmente proponer acciones y medidas orientadas a su reducción

4.2 La pesquería sometida a estudio

El jurel es una especie transzonal (Straddling) que habita en todo el Pacífico Sur, desde la costa adyacente a Ecuador, Perú y Chile; en aguas oceánicas a lo largo de la Zona de Convergencia Subtropical; hasta la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Nueva Zelanda y en las aguas sudorientales de la ZEE Australiana.

Por tratarse de un recurso transzonal, y siguiendo las recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar relativas a la conservación y a la ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorias (Naciones Unidas, 1995), su pesquería se administra de forma conjunta con un grupo de países en el marco de una Organización Regional de Pesca, la SPRFMO (South Pacific Regional Fisheries Management Organisation), la cual es una instancia intergubernamental que tiene como objetivo la conservación a largo plazo y el uso sustentable de los recursos pesqueros del Océano Pacífico Sur.

La pesquería de jurel a nivel nacional está conformada por dos sectores; uno artesanal y otro industrial, los cuales comparten la cuota de captura anual de este recurso. El sector industrial en la zona norte (Región de Arica y Parinacota a la Región de Antofagasta) está conformado por alrededor de 57 naves de pesca operativas, con 500-600 TRG en promedio, que capturan la anchoveta como especie objetivo y el jurel principalmente como especie acompañante. Por otro lado, las operaciones de pesca industrial en la zona centro-sur (Región de Valparaíso a la Región de Los Lagos) está conformada por alrededor de 25 naves de mayor TRG (sobre los 1500 m³) que capturan cerca del 85% de la cuota asignada a Chile por la SPRFMO.

La flota artesanal por su parte opera sobre el 10% de la cuota nacional y está conformada por alrededor de 1.200 embarcaciones y 11.200 pescadores, concentrados principalmente en la VIII y III Región.

Desde el año 2001 hasta el 2010, comenzó el establecimiento formal de las cuotas globales de pesca de jurel para nuestro país (**Figura 1**), las que en ese período eran instauradas en base a la información científica aportada por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y acordadas finalmente por el Consejo Nacional de Pesca (CNP). En promedio se establecieron cuotas en torno a 1.5 millones de toneladas, las cuales fueron capturadas casi en su totalidad entre el 2001 y el 2006. En el período 2007-2010, la baja disponibilidad del recurso y su distribución más oceánica, hicieron disminuir las capturas.

Desde el 2011 hasta la fecha, la administración de la pesquería se ha hecho en forma conjunta con la SPRFMO. Sin embargo, durante los primeros años (2011-2012) se estableció una cuota de captura global para el Pacífico Sur basada en la historia de desembarque, sin una asignación por país (medidas interinas de administración pesquera). Posteriormente desde el 2013 hasta el presente, las cuotas de la SPRFMO fueron establecidas y fraccionadas para cada uno de los países miembros de la Organización.

El desembarque total de jurel acumulado a diciembre de 2018 alcanzó las 435,7 mil t, lo cual es 26,4% superior respecto al mismo período de 2017. La principal área de desembarques estuvo comprendida entre las Regiones de Valparaíso a Los Lagos con 414,2 mil t, registrando un aumento del 48,3% respecto de 2017. En la zona de las Regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta el desembarque alcanzó a 9.844 t, valor inferior en un 72,0% a lo registrado el año 2017. En tanto, en la zona de las Regiones de Atacama y de Coquimbo el desembarque disminuyó en un 57,0%, mientras que en Aguas Internacionales de la SPRFMO no hubo registro de desembarque acumulado para el mes

de diciembre de 2018. La evolución mensual de los desembarques de jurel se muestra en la (Figura 2).

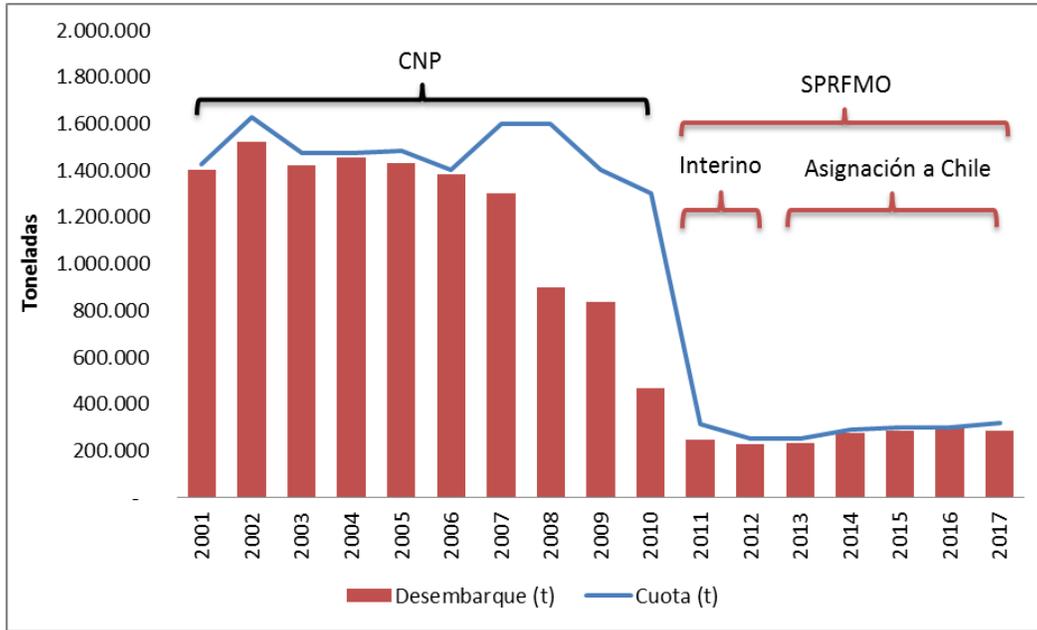


Figura 1. Cuotas de pesca y desembarques de jurel, flota nacional 2001-2017.

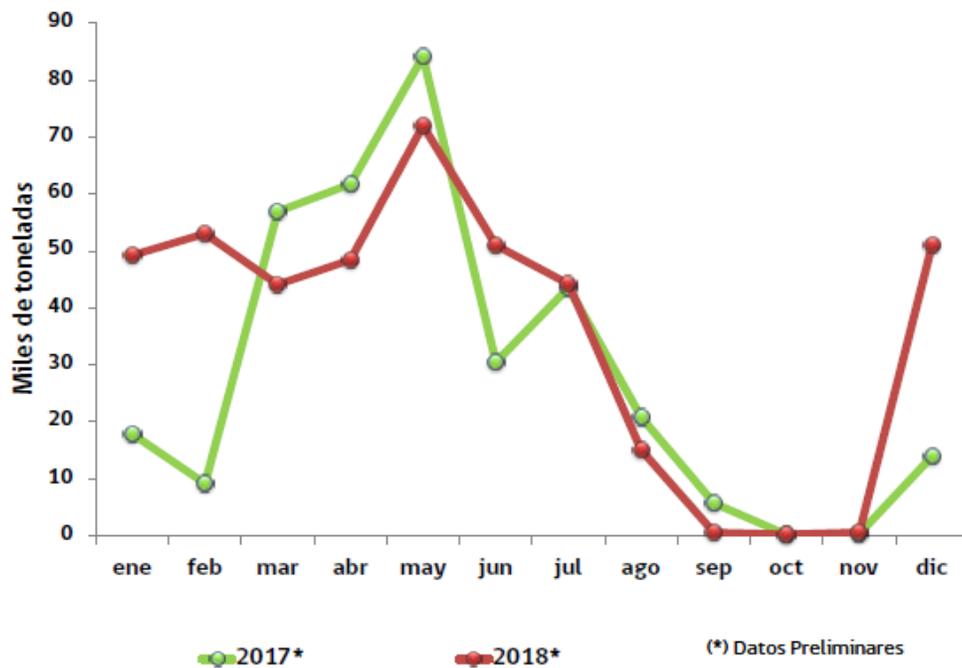


Figura 2. Desembarque mensual de jurel 2017-2018

4.3 Flota Monitoreada por el programa de investigación

Durante el período 2015–2018 se registró información a bordo de la flota industrial participante de la pesquería de jurel según se indica en **Tabla 2**.

Flota	Arte de pesca	Área de operación	Límites geográficos	Especie objetivo
Industrial	Cerco	Desde la Región de Valparaíso a la Región Los Lagos y aguas internacionales SPRFMO	32°10'23" - 43°44'17"	Jurel

Tabla 2. Características de la flota monitoreada por el programa de investigación del descarte en la pesquería de jurel entre 2015 y 2018.

Respecto al levantamiento de información, durante el desarrollo del estudio ésta se registró a través de los siguientes medios:

- Embarque de observadores científicos.
- Bitácora de auto reporte para embarcaciones cerqueras (Capitanes o Patronos).

Las bases de datos obtenidas se sometieron individualmente a un proceso de validación cuyos detalles metodológicos se encuentran en Vega *et al.*, (2018 a, b).

En la **Tabla 3** se presenta el número de viajes y lances monitoreados por observadores científicos del programa de descarte pelágico y observadores del programa de seguimiento pelágico centro-sur respectivamente.

Año	Proyecto IFOP	Viajes observados	Viajes totales	Lances observados	Lances totales
2016	Seguimiento pelágico C-S	41	80	242	489
	Descarte pelágico	39		247	
2017	Seguimiento pelágico C-S	45	98	211	449
	Descarte pelágico	53		238	
2018	Seguimiento pelágico C-S	61	164	282	754
	Descarte pelágico	103		472	

Tabla 3. Número de viajes y lances totales observados en la flota industrial de jurel por observadores del Programa de investigación del descarte y del proyecto de Seguimiento de la pesquería pelágica centro-sur de IFOP durante los años 2016, 2017 y 2018. (Fuente Vega *et al.*, 2019)

Para las estimaciones y análisis no se utilizaron datos de la flota industrial que operó sobre anchoveta entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta ya que durante 2017 y 2018 se registró una baja incidencia de jurel en las capturas. Según datos de observadores, en 2018 se registró presencia de jurel en un 7% de los lances realizados por las naves que recalieron en Iquique y 9% de los lances de embarcaciones que recalieron en Mejillones. Respecto a los datos de autorreporte en 2018 se reportaron datos similares, con porcentajes de ocurrencia del 1%, 5% y 10% para las naves que recalieron en Arica, Iquique y Mejillones respectivamente. Solo se pudo estimar captura total de jurel en 2018, la que

alcanzó las 6.363 t. Antecedentes detallados de estos resultados están disponibles en Vega *et al.* (2018a; 2019a).

4.4 Determinación de los viajes totales desde la base de Control Cuota (Sernapesca)

En 2016, 2017 y 2018, se identificaron 748, 829 y 1.162 registros de pesca respectivamente, de naves industriales de la pesquería industrial de jurel (**criterio 1**; **Figura 3**). Al considerar el **criterio 2** se observó una disminución anual de entre 5,9 y 10,7% del número total de viajes determinados mediante el **criterio 1**. Cuando se aplicó el **criterio 3**, se generó una disminución del ~33% (32,5%-34,4%) en el número total de registros originales observados en la base de datos de Sernapesca, estableciendo finalmente un total de 505, 544 y 778 viajes para 2016, 2017 y 2018 respectivamente (**Figura 3**).

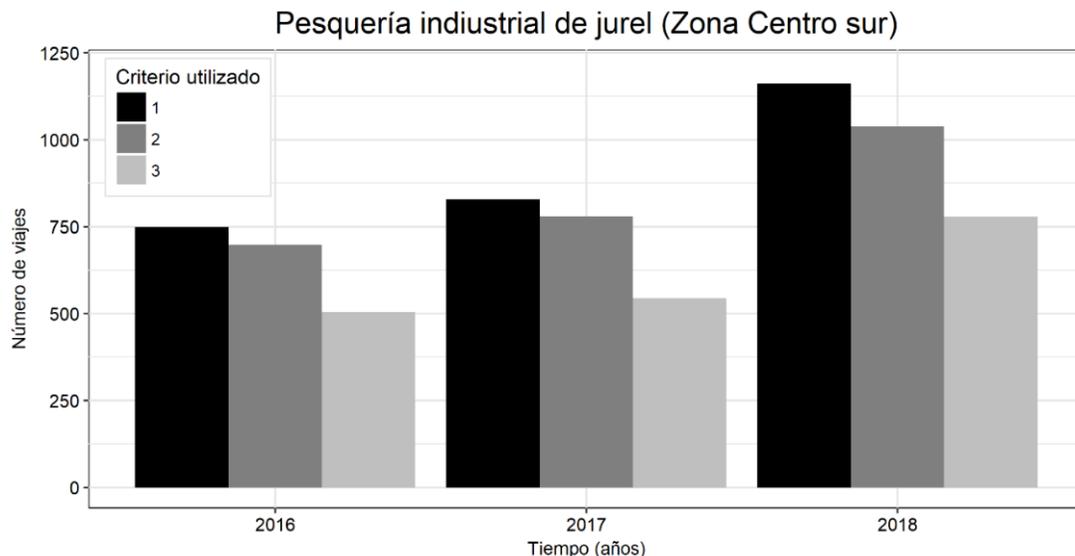


Figura 3. Número de viajes determinados en cada año según el criterio utilizado. Análisis de registros de desembarque de la base control cuota de Sernapesca para la pesquería industrial de jurel durante 2016, 2017 y 2018. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

Criterio 1: cada viaje de pesca se identifica como tal a través del número de folio (identificador de viaje utilizado por Sernapesca).

Criterio 2: se genera cuando para una embarcación *i*-ésima, con fecha de zarpe *j* y fecha de recalada *k*, existe más de un número de folio. Al considerar este criterio, el viaje se identificó a través de una combinación entre la embarcación, fecha de zarpe y fecha de recalada, dejando sin valides el número de folio.

Criterio 3 se genera por el mismo motivo que el criterio 2, no obstante, en éste el viaje de pesca se identifica solo utilizando la fecha de zarpe en la embarcación *i*-ésima.

4.5 Estimación de la captura total, retenida y descartada

Se utilizó el **criterio 3** para determinar el número total de viajes realizados por la pesquería en los años 2016, 2017 y 2018. En la **Tabla 4** y **Figuras 4** y **5** se presentan las estimaciones de captura total (**CT**), retenida (**CR**) y descartada (**CD**) para el período de estudio. Entre 2016 y 2017, no se observaron mayores diferencias en la magnitud y valor de captura total. Sin embargo, en 2018 se estimó una captura total de ~502 mil t, lo que representa un aumento superior al 50% respecto a lo observado en 2016 y 2017; (**Tabla 4**).

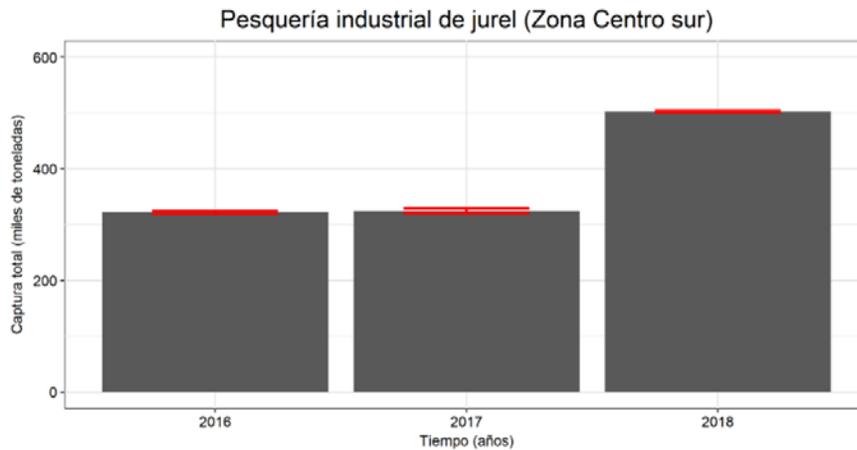


Figura 4. Captura total estimada (miles de toneladas) para los años 2016, 2017 y 2018 en la pesquería industrial de jurel según datos de observadores científicos. En rojo se presenta la desviación estándar del estimador de captura total. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

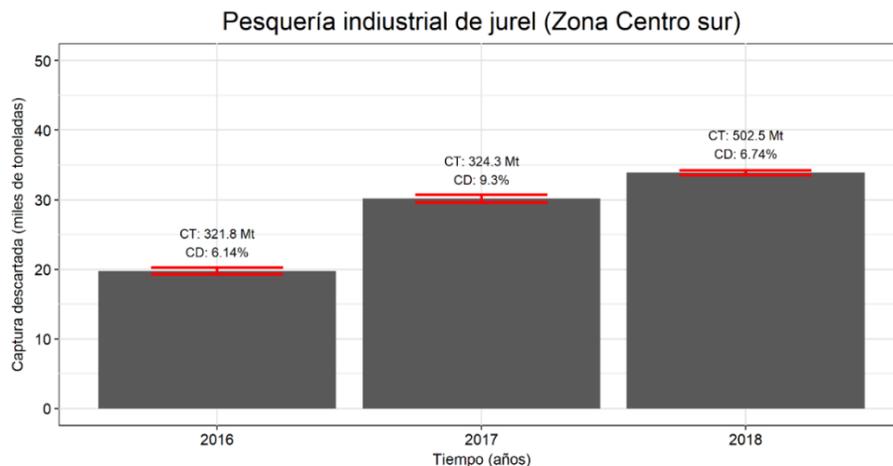


Figura 5. Captura descartada estimada (miles de toneladas) para los años 2016, 2017 y 2018 en la pesquería industrial de jurel según datos de observadores. En rojo se presenta la desviación estándar del estimador de captura descartada. También se presenta sobre cada columna el valor de captura total estimada (CT) y el porcentaje que representó la captura descartada (CD) respecto a la captura total estimada en ese año.

En términos porcentuales, el mayor valor de captura descartada se estimó en 2017, representando el 9,3% de la captura total estimada. Cabe señalar, que independiente del criterio utilizado, el porcentaje de captura descartada se mantiene constante para un mismo año, ya que la proporción de captura descartada en los datos observados no se altera por una modificación de la variable expansora. En la **Tabla 4** se indica también la cobertura de observación a bordo, con porcentajes que variaron entre 7,9% de los viajes de la flota en 2016 y 12,6% en 2018.

Año	CT	EE(CT)	CR	EE(CR)	CD	EE(CD)	%CD	N° VM	N° VT
2016	321.771	2.856,6	302.019	3.336,5	19.752	479,9	6,14	40 (7,9%)	505
2017	324.348	4.294,5	294.171	3.748,4	30.177	546,1	9,30	53 (9,7%)	544
2018	502.473	1.150,0	468.598	1.474,8	33.875	324,8	6,74	98 (12,6%)	778

Tabla 4. Estimaciones en toneladas de captura total (**CT**), retenida (**CR**), descartada (**CD**) y porcentaje de captura descartada (**%CD**) en relación a la captura total estimada para los años 2016, 2017, utilizando datos de observadores científicos. El error estándar (**EE**) se obtuvo como la raíz cuadrada del estimador de varianza del estimador de captura. **N° VM** : número de viajes muestreados y **N° VT** : número de viajes totales. Entre paréntesis se presenta el porcentaje de viajes muestreados por estrato.

4.6 Estimación de la proporción de especies en la captura

La proporción de especies en las capturas para los años 2016, 2017 y 2018 se estimó desde los datos registrados por observadores en los muestreos (**Tabla 5**). Para las estimaciones de captura a nivel de especie, se utilizó el **criterio 3** en la determinación del número total de viajes realizados por la flota industrial de jurel.

Para una mejor representación gráfica de la proporción de especies en la captura total se generaron dos agrupaciones de especies diferenciadas por el porcentaje de captura total que acumularon: **i**) captura total $\geq 1\%$ (**Figura pequeña 6**), y **ii**) porcentaje de captura total $< 1\%$ (**Figura 7**).

Durante el periodo de estudio se identificó un total de 19 especies en las capturas, siendo 2017 el año con mayor número de especies (12). Sin embargo, La especie objetivo jurel fue la que representó el mayor porcentaje en la captura total y junto con caballa constituyó más del 99% de la captura total (**Figura 6**). Dentro del grupo de especies que en conjunto acumularon menos del 1% de la captura total, en 2016 se observó dominancia de sierra, la que posteriormente disminuyó, representando solo el 0,09% de la captura total en 2018. Situación inversa se observó para jibia, con un porcentaje mínimo en 2016 que luego aumentó hasta 0,32% en 2018. La agujilla fue otra de las especies que dominaron en este grupo en 2017, no obstante, en 2018 su aporte a

la captura total fue mínimo. Cabe destacar, que para el año 2018 (**Figura 6**) se observó un sector vacío en el gráfico que refleja el grupo de especies con captura menor al 1% de la captura total. Esto se debe a que incluso con la expansión, la captura estimada de dichas especies es menor a 1 tonelada, por lo que no alcanza a representarse en la gráfica. De todas maneras, se incluyen en la leyenda.

Año	Especie	CT	CR	CD	% CD	N° LCP
2016	Jurel	311.844,5	294.770,1	17.074,4	5,5	161
	Caballa	7.507,2	7.225,9	281,3	3,7	39
	Sierra	2.310,4	0,0	2.310,4	100,0	2
	Medusas	91,3	15,5	75,8	83,0	3
	Jibia	6,5	0,0	6,5	100,0	1
	Merluza común	3,8	3,8	0,0	0,0	1
	Pez medusa	3,8	3,8	0,0	0,0	1
	Merluza de cola	3,8	0,0	3,8	100,0	1
	TOTAL	321.771,1	302.019,1	19.752,1	6,1	164**
2017	Jurel	321.292,9	293.098,3	28.194,6	8,8	205
	Caballa	1.080,5	1.069,2	11,3	1,0	14
	Sierra	1.026,4	0,0	1.026,4	100,0	1
	Agujilla	780,1	0,0	780,1	100,0	4
	Jibia	143,7	0,0	143,7	100,0	2
	Reineta	20,9	0,4	20,5	98,1	2
	Atún aleta larga	1,5	1,5	0,0	0,0	1
	Tiburón azulejo	0,8	0,3	0,5	62,5	3
	Albacora	0,7	0,7	0,0	0,0	1
	Atún listado	0,3	0,3	0,0	0,0	2
	Marrajo sardinero	0,3	0,0	0,3	100,0	1
	Tiburón marrajo	0,1	0,0	0,1	100,0	1
	TOTAL	324.348,2	294.170,8	30.177,5	9,3	164**
2018	Jurel	476.374,2	446.361,5	30.012,7	6,3	387
	Caballa	22.561,0	21.691,7	869,3	3,9	149
	Jibia	1.587,8	0,0	1.587,8	100,0	1
	Pez medusa	899,4	346,7	557,7	62,0	9
	Sierra	462,3	65,3	397,0	85,9	5
	Merluza común	397,0	0,0	397,0	100,0	1
	Reineta	175,9	120,6	55,3	31,4	10
	Besugo	10,0	10,0	0,0	0,0	3
	Tiburón pejezorro	0,0	0,0	0,0	0,0	1
	Agujilla	0,0	0,0	0,0	0,0	1
	Bonito	0,0	0,0	0,0	0,0	2
	TOTAL	502.467,6	468.595,8	33.876,8	6,7	392**

Tabla 5. Estimaciones de captura total (CT), retenida (CR), descartada (CD) en toneladas y porcentaje de captura descartada (%CD) en relación a la captura total estimada, para la pesquería industrial de jurel durante 2016, 2017, 2018. Datos de observadores. **N° LCP:** número de lances con presencia. ****:** número de lances totales observados (no representa la suma de lances con presencia).

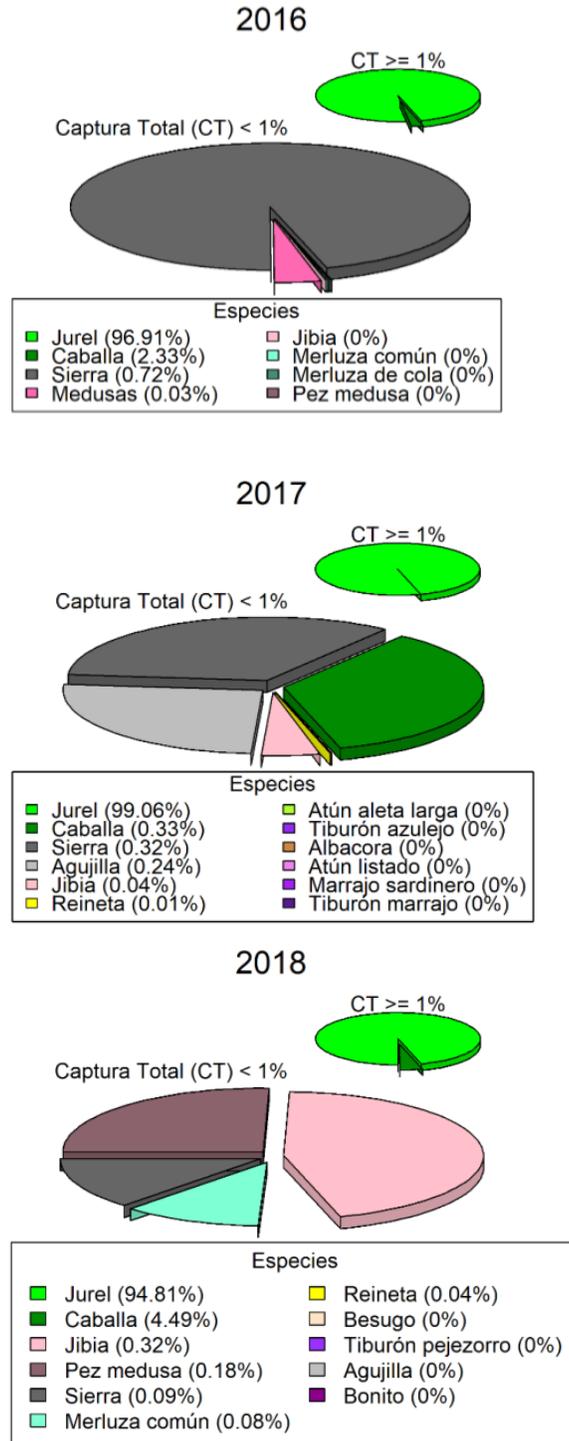


Figura 6. Proporción de especies en la captura total estimada para la pesquería industrial de jurel, en 2016, 2017 y 2018, con datos de observadores. **CT:** captura total estimada. En la leyenda, entre paréntesis se indica el porcentaje de la captura total estimada que representó la especie respectiva. Especies con porcentaje cero hacen referencia a proporciones muy bajas.

Por otra parte, la mayor captura descartada durante el estudio se estimó para la especie objetivo, representando el 5,5%, 8,8% y el 6,3% de la captura total estimada para dicha especie los años 2016, 2017 y 2018, respectivamente (**Tabla 5**). En 2016, la especie no objetivo con mayor estimación de captura descartada fue sierra, seguida por caballa y medusas. Dentro del grupo de especies no objetivo, la caballa fue la que presentó el mayor número de lances con presencia (39 lances). Durante 2017, las especies no objetivo con mayor estimación de captura descartada fueron sierra y agujilla, seguidas por jibia. Ese año la sierra fue la especie no objetivo con mayor presencia (14 lances). Finalmente, en 2018, las especies no objetivo con mayor estimación de captura descartada fueron jibia y caballa, seguidas por pez medusa, sierra y merluza común. La especie no objetivo con mayor presencia fue la caballa fue (149 lances).

Respecto a la estructura de tallas, un factor que puede ser determinante del descarte de la especie objetivo en esta pesquería, cabe señalar que en general durante el período 2016–2018 se observó que las capturas retenidas estuvieron conformadas mayoritariamente por ejemplares adultos de jurel, con bajos porcentajes de ejemplares bajo la talla mínima legal (%BTML) y con una tendencia hacia la disminución de los valores de porcentajes bajo la talla mínima legal en los respectivos segundos semestres del período analizado (**Tabla 6**).

Años	1° Semestre		2° Semestre	
	N	% BTML.	N	%BTML
2016	6.440	3,68	717	1,26
2017	6.539	4,02	3.248	1,63
2018	24.291	3,19	5.697	0,60

Tabla 6. Estructuras de tallas de jurel, según el estrato (año, semestre, **N**: número de ejemplares medidos por estrato; **%BTML**.: Porcentaje de ejemplares bajo talla mínima legal. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.7 Especies capturadas en actividades de pesca con presencia de observador a bordo

Aparte de las especies registradas en los muestreos de proporción, durante el estudio se registró la presencia de otras especies en las capturas (fuera de la muestra del observador) de la flota industrial de jurel. En las **Tablas 7, 8 y 9** se entrega un resumen de las especies y su frecuencia de ocurrencia en los lances monitoreados.

En el período 2016–2018 se identificaron entre 26 y 32 especies que acompañaron al jurel cada año, con un total de 42 especies diferentes para todo el período analizado. Destacó con una ocurrencia \geq a 10% de los lances la presencia de

agujilla, caballa, medusa y jibia. El análisis temporal (periodos trimestrales integrados 2016-2018) y espacial (zonas donde se realizó el lance), evidenció variabilidad en la proporción de ocurrencia de las principales especies acompañantes. La especie agujilla se registró en primavera, verano y otoño con una mayor presencia frente a las regiones septentrionales comprendidas entre Valparaíso y del General Libertador Bernardo O´Higgins. La ocurrencia de caballa se concentró principalmente en la época de verano-otoño y frente a toda la costa pero con mayor énfasis entre las regiones del Maule y del Biobío. Las medusas se presentaron con similares valores en todas las estaciones excepto en la época invernal donde se observó una marcada reducción con una mayor presencia entre las regiones del Maule y Los Lagos. La jibia se registró con mayor ocurrencia en el invierno y en similares valores en todas las zonas, observándose además una tendencia a la disminución a lo largo de estudio. La reineta, exhibió una tendencia hacia el aumento en los tres años, escaseando en época estival y presentando una mayor presencia a medida que aumentó la latitud geográfica del lance hasta los 44° LS. Igualmente la sierra exhibió una tendencia hacia el aumento durante el estudio con una mayor presencia en primavera y mayor aparición hacia las zonas comprendidas entre las regiones del Maule y de Los Lagos (**Tabla 7, 8 y 9**).

La diversidad de especies identificadas en el periodo integrado de tres años 2016-2018 fue relativamente similar en las cuatro estaciones del año (18 a 23 especies) (**Tabla 8**). En tanto, respecto a la zona de operación, se observó mayor diversidad en las zonas comprendidas entre regiones del Maule y Biobío; y entre Araucanía y Los Lagos (29 y 33 especies respectivamente), en contraste a la zona comprendida entre las regiones de Valparaíso y del General Libertador Bernardo O´Higgins en las que solo se registraron 19 especies (**Tabla 8**). Cabe señalar que en general en un lance de jurel pudo encontrarse desde 1 hasta 7 especies acompañando a la especie objetivo.

Es importante mencionar que la flota industrial de jurel con operación desde los puertos de la Región del Biobío, durante el periodo 2016-2018, registró 46 lances de pesca frente a las regiones comprendidas entre Antofagasta y Coquimbo. Las especies asociadas junto al recurso jurel, fueron agujilla (25 lances), caballa (22 lances) y jibia (12 lances). Además, se identificó en menor proporción tiburón azulejo (3 lances) y marrajo sardinero (1 lance).

Nombre común	Nombre científico	2016		2017		2018		2016-2018	
		LCP	PDO	LCP	PDO	LCP	PDO	LCP	PDO
Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	396	0,81	377	0,85	384	0,83	1.15	0,83
Agujilla	<i>Scomberesox saurus</i>	233	0,48	56	0,13	122	0,26	411	0,29
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	168	0,34	69	0,15	164	0,35	401	0,29
Medusa	-	82	0,17	115	0,26	62	0,13	259	0,19
Jibia	<i>Dosidicus gigas</i>	74	0,15	62	0,14	42	0,09	178	0,13
Reineta	<i>Brama australis</i>	19	0,04	39	0,09	62	0,13	120	0,09
Sierra	<i>Thyrsites atun</i>	23	0,05	37	0,08	46	0,10	106	0,08
Tiburón azulejo	<i>Prionace glauca</i>	16	0,03	13	0,03	30	0,06	59	0,04
Pez medusa	<i>Cubiceps caeruleus</i>	3	0,01	1	0,00	21	0,05	25	0,02
Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	7	0,01	4	0,01	6	0,01	17	0,01
Palometa o vidriola	<i>Seriola lalandi</i>	6	0,01	6	0,01	0	0,00	12	0,01
Pez luna	<i>Mola mola</i>	7	0,01	0	0,00	4	0,01	11	0,01
Merluza común	<i>Merluccius gayi gayi</i>	3	0,01	5	0,01	3	0,01	11	0,01
Atún ojo grande	<i>Thunnus obesus</i>	2	0,00	5	0,01	2	0,00	9	0,01
Besugo	<i>Epigonus crassicaudus</i>	4	0,01	0	0,00	3	0,01	7	0,01
Tiburón marrajo	<i>Isurus oxyrinchus</i>	1	0,00	1	0,00	4	0,01	6	0,00
Marrajo sardinero	<i>Lamna nasus</i>	2	0,00	2	0,00	2	0,00	6	0,00
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	1	0,00	2	0,00	2	0,00	5	0,00
Calamar	<i>Loligo gahi</i>	2	0,00	1	0,00	1	0,00	4	0,00
Albacora	<i>Xiphias gladius</i>	0	0,00	3	0,01	1	0,00	4	0,00
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	0	0,00	2	0,00	2	0,00	4	0,00
Pateador	<i>Squilla sp.</i>	0	0,00	4	0,01	0	0,00	4	0,00
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	0	0,00	3	0,01	0	0,00	3	0,00
Pejegallo	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	0	0,00	2	0,00	1	0,00	3	0,00
Pampanito	<i>Stromateus stellatus</i>	1	0,00	0	0,00	2	0,00	3	0,00
Lenguado de ojo chico	<i>Paralichthys microps</i>	0	0,00	1	0,00	2	0,00	3	0,00
Raya	<i>Breviraja sp.</i>	2	0,00	1	0,00	0	0,00	3	0,00
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	1	0,00	2	0,00	0	0,00	3	0,00
Corvina	<i>Cilus gilberti</i>	0	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00
Atún listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>	0	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00
Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	1	0,00	0	0,00	1	0,00	2	0,00
Atún aleta larga	<i>Thunnus alalunga</i>	2	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00
Langostino colorado	<i>Pleuroncodes monodon</i>	0	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00
Lenguado de ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	0	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00
Sardina común	<i>Strangomera bentincki</i>	1	0,00	1	0,00	0	0,00	2	0,00
Tiburón sin identificar	-	0	0,00	1	0,00	0	0,00	1	0,00
Pez sol	<i>Lampris guttatus</i>	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
Cojinoba azul	<i>Seriolella punctata</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,00	1	0,00
Salmón coho	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,00	1	0,00
Jaiba reina	<i>Cancer plebejus</i>	0	0,00	1	0,00	0	0,00	1	0,00
Jaiba paco	<i>Platymera gaudichaudii</i>	0	0,00	1	0,00	0	0,00	1	0,00
Otras especies no		17	0,03	0	0,00	13	0,03	30	0,02
Número total de lances	489		446		462		1.39		

Tabla 7. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies reportadas por observadores en la flota industrial de jurel los años 2016, 2017 y 2018. **LCP:** Lances con presencia; **PDO:** Proporción de ocurrencia

Nombre común	Nombre científico	LCP					PDO				
		Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic	Total	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic	Total
Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	381	512	157	107	1.157	0,85	0,86	0,77	0,72	0,83
Agujilla	<i>Scomberesox saurus</i>	158	179	11	63	411	0,35	0,30	0,05	0,43	0,29
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	150	184	43	24	401	0,34	0,31	0,21	0,16	0,29
Medusa	-	83	130	20	26	259	0,19	0,22	0,10	0,18	0,19
Jibia	<i>Dosidicus gigas</i>	61	69	40	8	178	0,14	0,12	0,20	0,05	0,13
Reineta	<i>Brama australis</i>	22	62	23	13	120	0,05	0,10	0,11	0,09	0,09
Sierra	<i>Thyrsites atun</i>	26	26	24	30	106	0,06	0,04	0,12	0,20	0,08
Tiburón azulejo	<i>Prionace glauca</i>	35	17	4	3	59	0,08	0,03	0,02	0,02	0,04
Pez medusa	<i>Cubiceps caeruleus</i>	8	11	2	4	25	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02
Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	6	6	3	2	17	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Palometa o vidriola	<i>Seriola lalandi</i>	1	9	0	2	12	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01
Pez luna	<i>Mola mola</i>	7	0	1	3	11	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01
Merluza común	<i>Merluccius gayi gayi</i>	4	1	5	1	11	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01
Atún ojo grande	<i>Thunnus obesus</i>	2	7	0	0	9	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
Besugo	<i>Epigonus crassicaudus</i>	0	7	0	0	7	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
Tiburón marrajo	<i>Isurus oxyrinchus</i>	1	2	0	3	6	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Marrajo sardinero	<i>Lamna nasus</i>	2	1	1	2	6	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	0	0	3	2	5	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Calamar	<i>Loligo gahi</i>	0	4	0	0	4	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Albacora	<i>Xiphias gladius</i>	0	4	0	0	4	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	2	0	2	0	4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Pateador	<i>Squilla sp.</i>	4	0	0	0	4	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	0	3	0	0	3	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Peje gallo	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	1	0	1	1	3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Pampanito	<i>Stromateus stellatus</i>	0	1	2	0	3	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Lenguado ojo chico	<i>Paralichthys microps</i>	0	0	3	0	3	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Raya	<i>Breviraja sp.</i>	3	0	0	0	3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	0	0	3	0	3	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Corvina	<i>Cilus gilberti</i>	0	2	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atún listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>	0	2	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	2	0	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atún aleta larga	<i>Thunnus alalunga</i>	0	2	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Langostino colorado	<i>Pleuroncodes monodon</i>	0	0	2	0	2	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Lenguado ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	2	0	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sardina común	<i>Strangomera bentincki</i>	0	0	2	0	2	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Tiburón s/í	-	0	1	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pez sol	<i>Lampris guttatus</i>	0	0	1	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	0	1	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Cojinoba azul	<i>Serirolella punctata</i>	1	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salmón coho	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	0	0	1	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jaiba reina	<i>Cancer plebejus</i>	1	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jaiba paco	<i>Platymera gaudichaudii</i>	0	0	0	1	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Otras spp. no identificadas		26	4	0	0	30	0,06	0,01	0,00	0,00	0,02
Número total de lances observados	446	598	205	148	1.397						

Tabla 8. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies en lances reportados por observadores a bordo en la flota industrial de jurel entre los años 2016 y 2018 por **periodos trimestrales**. **LCP:** Lances con presencia; **PDO:** Proporción de ocurrencia

Nombre común	Nombre científico	Zona de operación (Regiones)					
		Valparaíso - Gral. Lib. B O'Higgins		Maule - Biobío.		Araucanía - Los Lagos	
		LCP	PDO	LCP	PDO	LCP	PDO
Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	202	0,80	484	0,83	433	0,85
Agujilla	<i>Scomberesox saurus</i>	118	0,47	160	0,27	107	0,21
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	69	0,27	173	0,30	134	0,26
Medusa	-	26	0,10	120	0,21	113	0,22
Jibia	<i>Dosidicus gigas</i>	38	0,15	66	0,11	61	0,12
Reineta	<i>Brama australis</i>	5	0,02	54	0,09	61	0,12
Sierra	<i>Thyrstites atun</i>	16	0,06	47	0,08	44	0,09
Tiburón azulejo	<i>Prionace glauca</i>	5	0,02	39	0,07	12	0,02
Pez medusa	<i>Cubiceps caeruleus</i>	4	0,02	13	0,02	8	0,02
Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	2	0,01	5	0,01	8	0,02
Palometa o vidriola	<i>Seriola lalandi</i>	0	0,00	8	0,01	4	0,01
Pez luna	<i>Mola mola</i>	4	0,02	4	0,01	3	0,01
Merluza común	<i>Merluccius gayi gayi</i>	2	0,01	5	0,01	4	0,01
Atún ojo grande	<i>Thunnus obesus</i>	1	0,00	3	0,01	5	0,01
Besugo	<i>Epigonus crassicaudus</i>	0	0,00	4	0,01	3	0,01
Tiburón marrajo	<i>Isurus oxyrinchus</i>	0	0,00	3	0,01	3	0,01
Marrajo sardinero	<i>Lamna nasus</i>	2	0,01	1	0,00	2	0,00
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	0	0,00	4	0,01	1	0,00
Calamar	<i>Loligo gahi</i>	0	0,00	3	0,01	1	0,00
Albacora	<i>Xiphias gladius</i>	0	0,00	4	0,01	0	0,00
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	0	0,00	0	0,00	4	0,01
Pateador	<i>Squilla sp.</i>	0	0,00	0	0,00	4	0,01
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	0	0,00	0	0,00	3	0,01
Pejegallos	<i>Callorhynchus callorynchus</i>	0	0,00	2	0,00	1	0,00
Pampanito	<i>Stromateus stellatus</i>	0	0,00	1	0,00	2	0,00
Lenguado ojo chico	<i>Paralichthys microps</i>	0	0,00	1	0,00	2	0,00
Raya	<i>Breviraja sp.</i>	2	0,01	0	0,00	1	0,00
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	2	0,01	1	0,00	0	0,00
Corvina	<i>Cilus gilberti</i>	0	0,00	2	0,00	0	0,00
Atún listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>	0	0,00	2	0,00	0	0,00
Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	1	0,00	1	0,00	0	0,00
Atún aleta larga	<i>Thunnus alalunga</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,00
Langostino colorado	<i>Pleuroncodes monodon</i>	0	0,00	1	0,00	1	0,00
Lenguado ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,00
Sardina común	<i>Strangomera bentincki</i>	1	0,00	1	0,00	0	0,00
Tiburón sin identificar	-	1	0,00	0	0,00	0	0,00
Pez sol	<i>Lampris guttatus</i>	1	0,00	0	0,00	0	0,00
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,00
Cojinoba azul	<i>Seriotelella punctata</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,00
Salmón coho	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,00
Jaiba reina	<i>Cancer plebejus</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,00
Jaiba paco	<i>Platymera gaudichaudii</i>	0	0,00	1	0,00	0	0,00
Otras sp. no		12	0,05	16	0,03	0	0,00
Total de lances	254		586		511		

Tabla 9. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies en lances reportados por observadores a bordo en la flota industrial de jurel entre los años 2016 y 2018, según zonas de operación agrupadas de acuerdo a **límites geográficos regionales**. **LCP:** Lances con presencia; **PDO:** Proporción de ocurrencia.

4.8 Causas del descarte según datos de observadores

Las causas asociadas a lances con descarte en la pesquería industrial de jurel se analizaron considerando el volumen de descarte (t), frecuencia de ocurrencia de lances y especies descartadas (**Tablas 10 y 11**).

Durante el período 2016-2018 se descartaron 8.771,6 t en 90 lances de pesca, observándose diez causas distintas para esta práctica. Dentro de éstas destacó “bajo talla mínima legal” por asociarse al mayor volumen de descarte (3.331 t) y mayor frecuencia de ocurrencia (35 lances). Otra causa importante fue “falla mecánica durante la operación” con 1.630 t y 5 lances, “exceder capacidad de operación o consideraciones de seguridad” con 1.334,7 t y 6 lances y “exceder capacidad de bodega” con 780 t y 2 lances. Por otra parte, el mes donde se registró un mayor descarte total en peso fue en marzo con 2.920 t en 12 lances seguido de enero con 2.422 t en 27 lances (**Tabla 10**).

Causas	Periodo 2016 - 2018												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Bajo talla mínima legal (2016; 2017; 2018)	1.100 (12)	1.291 (13)	440 (4)	460 (5)	-	-	-	-	-	-	-	40 (1)	3.331
Falla mecánica durante la operación (2016; 2017; 2018)	780 (2)	100 (1)	750 (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.630
Excede capacidad de operación o consideraciones de seguridad (2016; 2017)	169,7 (2)	60 (2)	985 (1)	-	-	120 (1)	-	-	-	-	-	-	1.334,7
Excede capacidad de bodega (2017; 2018)	-	-	580 (1)	-	200 (1)	-	-	-	-	-	-	-	780
Excede límite permitido de fauna acompañante* (2016; 2017; 2018)	35 (1)	-	-	40 (1)	-	-	-	250 (2)	-	-	302 (1)	10 (1)	637
Excede capacidad de proceso o instrucciones de planta (2016; 2018)	100 (1)	-	150 (2)	-	153 (3)	50 (1)	-	-	-	-	-	-	453
Lance con poca pesca (2016; 2017)	37 (4)	120 (9)	15 (2)	10 (1)	103 (4)	-	-	14 (2)	-	-	-	-	299
Captura de especies no autorizadas (sin permiso de pesca)** (2016; 2017; 2018)	200 (1)	10 (1)	-	-	-	-	-	2 (1)	-	-	1,3 (2)	2 (1)	215,3
Captura de especies no comerciales*** (2016; 2017; 018)	0,6 (4)	30 (1)	-	-	6 (2)	-	-	-	-	-	-	40 (2)	76,6
Otros motivos (2017; 2018)	-	-	-	-	0,03 (1)	15 (1)	-	-	-	-	-	-	15,03
Descarte total	2.422,3	1.611	2.920	510	462,03	185	0	266	0	0	303,3	92	8.771,6

Tabla 10. Volumen total (t) y causas de descarte en la pesquería industrial de jurel entre 2016 y 2018, según datos de observadores científicos, entre paréntesis se indica la cantidad de lances con descarte .

***Fauna acompañante:** sierra (*Thyrstites atun*); jibia (*Dosidicus gigas*); reineta (*Brama australis*); merluza común (*Merluccius gayi gayi*)

****Fauna acompañante:** sierra; merluza de cola (*Macruronus magellanicus*); jibia; reineta

*** **Fauna acompañante:** medusa, tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*), tiburón marrajo sardinero (*Lamna nasus*), tiburón azulejo (*Prionace glauca*)

Respecto al número de especies descartadas se registró un total de 13, donde la especie objetivo (jurel) fue la que registró el mayor descarte con 7.880,3 t en 83 lances seguido por la sierra con 333 t en 4 lances, jibia 214,5 t en 4 lances y caballa 132,4 t en 12 lances (**Tabla 11**).

Causas	Periodo 2016 - 2018													
	Jurel	Sierra	Jibia	Agujilla	Caballa	Reineta	Merluza común	Merluza de cola	Medusas	T. marrajo	T. marrajo sardinero	T. azulejo	Pez medusa	Total
Bajo talla mínima legal	3.224,3 (35)	-	-	56 (3)	50,7 (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.331
Falla mecánica durante la operación	1.630 (5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.630
Excede capacidad de operación o consideraciones de seguridad	1.334,7 (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.335
Excede capacidad de bodega	745,2 (2)	-	-	-	34,8 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	780
Excede límite permitido de fauna acompañante	191 (4)	332 (3)	4 (1)	20 (1)	35 (1)	5 (1)	50 (1)	-	-	-	-	-	-	637
Excede capacidad de proceso o instrucciones de planta	441,1 (7)	-	-	-	11,9 (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	453
Lance con poca pesca	299 (22)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	299
Captura de especies no autorizadas (sin permiso de pesca)	-	1 (1)	210 (2)	-	-	4 (1)	-	0,3 (1)	-	-	-	-	-	215,3
Captura de especies no comerciales	-	-	0,512 (1)	-	-	-	-	-	6 (2)	0,014 (1)	0,024 (1)	0,016 (1)	70 (1)	76,6
Otros motivos	15 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03 (1)	-	15,03
Descarte total	7.880,3	333	214,5	76	132,4	9	50	0,3	6	0,014	0,024	0,046	70	8.771,6

Tabla 11. Volumen total (t) y causas de descarte por especie, en la pesquería industrial de jurel entre 2016 y 2018, según datos de observadores. Entre paréntesis se indica la cantidad de lances involucrados.

En 2016, se observó que el descarte ocasionado por “lance con poca pesca”, predominó en la Región de Valparaíso y fue realizado más cercano a la costa. En contraste, en la Región del Biobío, se registraron diferentes causas, incluyendo, “bajo talla mínima legal”; “exceder límite permitido de fauna acompañante” y “captura de especies no autorizadas”,

todas causas de tipo administrativo. En el ámbito operacional y/o económico, se registró la causa “exceder capacidad de proceso o instrucciones de planta”. Asimismo, en la Región de Los Ríos, se observaron dos causas de descarte; “captura de especies no comerciales” y “lance con poca pesca”.

Durante 2017, se observó que las causas “ajo talla mínima legal” y “exceder límite permitido de fauna acompañante” predominaron en la Región de Valparaíso. En contraste, en la Región del Biobío, se observó mayor diversidad de causas. En el ámbito administrativo, “bajo talla mínima legal”, y en el ámbito operacional principalmente “lance con poca pesca”. En la Región de los Ríos, se registraron dos causas de descarte, las cuales fueron de tipo operacional: “lance con poca pesca” y “capacidad de operación o consideraciones de seguridad”.

En 2018 las causas observadas fueron diversas. En la Región de Valparaíso, el descarte se asoció a “captura de especies no comerciales” como el pez medusa. En la Región del Biobío, la causa descarte que predominó fue “bajo talla mínima legal”. Esta causa también se reportó en la Región de Los Ríos, junto con “exceder la capacidad de proceso o instrucciones de planta”

Finalmente, respecto al lugar donde ocurre el descarte, la mayor prevalencia se observa en el agua previo al izado de la red (82.6%) de los lances, seguido por cubierta estribor (10.7%) y cubierta babor (6.6%). Las especies descartadas desde cubierta fueron principalmente las de gran tamaño como tiburón marrajo, tiburón marrajo sardinero y tiburón azulejo entre otras.

4.9 Entrega y recepción de captura en el mar

Durante el estudio los observadores registraron la ocurrencia de un total de 36 eventos de traspasos de pesca (recepción y entrega) desde el cerco de una nave a las bodegas de otra. La mayor frecuencia de entrega de captura en el mar se registró en los años 2016 y 2018 con 2.060 t (10 lances) y 1.080 t (10 lances), respectivamente. La recepción de captura fue registrada en mayor frecuencia durante 2017 con 719 t en 6 lances (**Tabla 12**)

Año	N° embarcaciones	Captura entregada	Captura recibida
2016	6	2.060 (10)	510 (3)
2017	4	820 (5)	719 (6)
2018	8	1.080 (10)	140 (2)

Tabla 12. Volumen total (t), de la captura entregada y recibida en la pesquería industrial de jurel en la zona centro-sur. Entre paréntesis se presenta la frecuencia de ocurrencia en lances.

La entrega y recepción de captura en la flota industrial de jurel, se asoció principalmente a dos causas: **i) *por motivos operacionales*** o instrucciones de planta; cuando se instruye al capitán a entregar o recibir captura para optimizar el proceso productivo, permitiendo, por ejemplo, que un barco que regresa a puerto pueda traer la captura de otro que recién llega a zona de pesca y **ii) *por lances con poca pesca*** causa observada cuando en los primeros lances se obtiene poca pesca. Para aumentar la autonomía fuera de puerto de una nave, sin dañar la calidad de la captura que entregarán finalmente a las plantas, los pescadores optan por traspasar pesca y continuar buscando agrupaciones con expectativas de una captura mayor.

4.10 Captura incidental de aves, mamíferos y reptiles marinos (tortugas)

Los datos utilizados para estudiar la captura incidental fueron obtenidos por observadores científicos embarcados en operaciones comerciales de la flota industrial de jurel con puerto de recalada en la Región del Biobío. En el presente informe se presentan resultados considerando 207, 416 y 717 lances de pesca para los años 2016, 2017 y 2018 respectivamente. Los viajes sin actividad extractiva fueron excluidos de los análisis debido a que no hubo esfuerzo de pesca asociado.

En esta pesquería la captura incidental afectó principalmente a mamíferos marinos (91,1%), seguida por aves procelariformes (6,2%) y costeras (2,8%). La totalidad de la captura incidental de mamíferos marinos correspondió al lobo marino común (*Otaria byronia*), mientras que las aves marinas capturadas incidentalmente correspondieron principalmente a fardela negra (*Ardenna grisea*) y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), que en conjunto representaron el 46,8% del total de aves marinas capturadas (**Tablas 13, 14 y 15**).

Respecto a la mortalidad de la captura incidental, fue baja, totalizando 36 ejemplares, donde la fardela blanca (*Ardenna creatopus*) y el lobo marino común representaron el 77,8% de esta mortalidad. Estacionalmente, las mayores capturas incidentales se registraron en verano para el lobo marino común, primavera para la fardela blanca y fardela negra, y primavera-verano para las aves marinas costeras. Espacialmente, en la zona norte del área de estudio (32°-33°S), se observaron mayores tasas de captura incidental de lobos marinos comunes, aves costeras y fardela negra, mientras que hacia la zona austral del área de estudio (38°-39°S), se registró la mayor tasa de fardela blanca.

Las mayores tasas de captura incidental de lobos y aves marinas costeras registradas en verano, y en la zona norte, se explicaría porque durante esta estación y zona, la operación de la flota, en promedio, se realiza más cercana a la costa (<30 mn). Por su parte, las capturas y mortalidades incidentales de las fardelas del género *Ardenna*, coinciden con la época en que éstas migran a sus lugares de anidamiento desde el hemisferio norte (primavera).

Nombre común	Nombre científico	Captura	Mortalidad	TCI ¹	TMI ²
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	912	4	4,406	0,019
Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	2	0	0,010	0
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	3	0	0,014	0
Fardela blanca	<i>Ardenna creatopus</i>	13	13	0,063	0,063
Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	1	1	0,005	0,005
Golondrina de mar sin identificar	Hydrobatidae	1	1	0,005	0,005

Tabla 13. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota cerquera de jurel. Datos provenientes del registro de observadores científicos sobre 207 lances de pesca durante el año 2016.

¹ TCI: Tasa nominal de captura incidental (Nº ejemplares capturados/Nº de lances observados)

² TMI: Tasa nominal de mortalidad incidental (Nº ejemplares muertos/Nº de lances observados)

Nombre común	Nombre científico	Captura	Mortalidad	TCI ¹	TMI ²
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	256	7	0,615	0,017
Golondrina de mar	<i>Oceanites oceanicus</i>	18	1	0,043	0,002
Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	18	1	0,043	0,002
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	7	0	0,017	0
Pinguino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	13	1	0,031	0,002
Albatros de cabeza gris	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	8	0	0,019	0
Fardela blanca	<i>Ardenna creatopus</i>	1	1	0,002	0,002
Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	45	0	0,108	0

Tabla 14. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota cerquera de jurel. Datos provenientes del registro de observadores científicos sobre 416 lances de pesca durante el año 2017.

¹ TCI: Tasa nominal de captura incidental (Nº ejemplares capturados/Nº de lances observados)

² TMI: Tasa nominal de mortalidad incidental (Nº ejemplares muertos/Nº de lances observados)

Nombre común	Nombre científico	Captura	Mortalidad	TCI ¹	TMI ²
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	267	3	0,372	0,004
Pinguino sin identificar	<i>Spheniscus Spp</i>	1	1	0,001	0,001
Albatros de ceja negra	<i>Thalassarche melanophris</i>	1	1	0,001	0,001
Petrel gigante antártico	<i>Macronectes giganteus</i>	8	0	0,011	0
Fardela negra grande	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	1	1	0,001	0,001

Tabla 15. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota cerquera de jurel. Datos provenientes del registro de observadores científicos sobre 717 lances de pesca durante el año 2018.

¹ TCI: Tasa nominal de captura incidental (Nº ejemplares capturados/Nº de lances observados)

² TMI: Tasa nominal de mortalidad incidental (Nº ejemplares muertos/Nº de lances observados)

4.11 Enfoques de mitigación del descarte y la pesca incidental

A nivel global se han establecido diversos tipos de medidas para reducir los descartes y manejar el bycatch, incluyendo modificaciones de artes y aparejos y el uso de prácticas de pesca más selectivas, medidas espacio temporales (restricciones temporales/espaciales), límites de bycatch, restricciones de esfuerzo y prohibiciones de descarte (obligación de desembarcar todas las capturas). Adicionalmente los descartes pueden ser reducidos a través de buenas prácticas como comunicación entre las flotas, sensibilización, entrenamiento, mejoramiento en la utilización e incentivos económicos. Para lograr los objetivos deseados, estas medidas deben ser empleadas en conjunto más que aisladas y deben ser asociadas a otras medidas de manejo y fiscalización.

El rango de acciones para reducir el descarte está determinado por las características de la pesquería y por el ambiente socio económico. Algunas buenas prácticas de reducción se han desarrollado en los países miembros de la OECD mientras que muchos países asiáticos y africanos han desarrollado valiosas experiencias en la utilización de los descartes (uso integral de las capturas).

Respecto a la captura incidental de aves mamíferos y tortugas, el desarrollo e implementación de medidas de mitigación han probado reducir su ocurrencia en varias pesquerías. Sin embargo aún se requiere un mayor desarrollo y en general, la escasa implementación y fiscalización de las buenas prácticas existentes compromete la reducción real del problema. Un desafío importante es la adopción de estas medidas en pesquerías artesanales o de pequeña escala particularmente en países en desarrollo. Es importante destacar que cuando no es viable modificar las artes, pequeños cambios en la conducta pesquera y el uso de prácticas de manipulación puede tener un impacto positivo en la supervivencia de estas especies, especialmente de tortugas marinas.

Debido a que las prácticas de descarte son el resultado de un amplio rango de factores y condiciones, el enfoque fragmentario utilizado en muchas medidas de manejo del descarte puede resultar en conflictos involuntarios entre taxas. Administradores pesqueros pueden enfrentar el dilema cuando las regulaciones diseñadas para reducir el descarte de una especie, pueden incrementar el descarte de otra. Es por lo tanto esencial -primero- tener un buen entendimiento de la dinámica ambiental y socio-económica de la pesquería y de los pescadores afectados por el descarte y -segundo- implicar a los stakeholders relevantes en el proceso de toma de decisiones con la finalidad de crear una visión común que asegure la aceptación y adopción de las medidas de manejo. Finalmente la recolección de información pesquería dependiente e independiente debe ser consistente con los objetivos de manejo a fin de medir la efectividad del plan de reducción y revisarlo o modificarlo cuando sea necesario.

4.12 Propuestas de medidas de mitigación del descarte y la pesca incidental en la pesquería de jurel

Atendiendo al enfoque señalado precedentemente y a la diversidad de causas del descarte y la pesca incidental detectadas durante el estudio y a las posibles alternativas de solución, previo a la adopción de un plan de reducción, se requirió de un análisis jurídico de las propuestas por parte de la Subpesca y de la opinión de los pescadores respecto a aspectos operativos de las medidas propuestas. De este modo se optó por un enfoque participativo en el cual la Autoridad en conjunto con los usuarios pesqueros a través del Comité de Manejo, analizaron los resultados y las causas reportadas por el estudio para cada grupo de especies, se identificaron los motivos que a su juicio producen descartes y/o generan captura de pesca incidental, para finalmente establecer las medidas y acciones pertinentes de mitigación que fueron plasmadas en el presente plan de reducción del descarte y la pesca incidental.

Para tal efecto, durante el 2018 en las reuniones del Comité de Manejo, se realizó la presentación de los resultados del programa de investigación del descarte y pesca incidental y junto a representantes del sector artesanal e industrial se consultaron y ajustaron las causas del descarte y pesca incidental y se propusieron medidas de mitigación para los distintos componentes de la captura; especie objetivo, fauna acompañante con cuota y regulación, fauna acompañante sin cuota y captura de pesca incidental. Cabe destacar que a estas reuniones, además de los representantes de los Comités de Manejo, asistieron otros participantes de las pesquerías analizadas incluyendo a patrones de pesca.

De esta manera, con los resultados obtenidos por el estudio realizado por IFOP (Vega *et al*, 2019) más el levantamiento de información a través del proceso de consulta con el sector artesanal e industrial, se logró elaborar el plan consensuado de reducción del descarte y pesca incidental para la pesquería industrial de jurel.

El estudio propuso alternativas de cambios o mejoras regulatorias, tecnológicas, operacionales, de mercado, culturales, de capacitación de usuarios, cuya implementación promovería la disminución del descarte y la captura de pesca incidental. Algunas de las medidas indicadas podrían tener una aplicación al corto plazo, ya que estarían disponibles las herramientas legales para avanzar en su implementación. No obstante, otras propuestas quedan fuera de una aplicación directa, ya que previamente es necesario modificar la Ley General de Pesca y Acuicultura. El objetivo de fondo de dichas medidas fue realizar una actividad comercial sostenible en el tiempo, es decir que la explotación pesquera no reduzca la biodiversidad ni la productividad de los stocks, condición que se traduce en niveles de remoción de pesca sustentables y que deben propender en el mediano plazo a que todos los peces capturados sean aprovechados comercialmente y por tanto, desembarcados.

De manera general se sugieren revisiones a la normativa que actualmente establece especies y porcentajes autorizados como fauna acompañante para la pesquería, cambios que eventualmente podrían permitir su desembarque y utilización, adicionalmente se propone el

desarrollo de buenas prácticas de pesca para evitar las capturas no deseadas o caladeros con abundancia de especies no objetivo, así como mejoras tecnológicas a los artes de pesca con la finalidad de incrementar su selectividad o permitir el escape de ejemplares, la búsqueda de mercados y el aprovechamiento integral de las capturas.

Respecto a las medidas de mitigación para la captura de pesca incidental, están orientadas a solucionar las causas o factores que provocan las interacciones en cada grupo evaluado, desde aspectos tecnológicos a aquellos relacionados a buenas prácticas. La mayoría de las medidas tecnológicas se orientan a disminuir la interacción de las especies con las partes críticas del arte u operación de pesca, en tanto que medidas de buenas prácticas se asocian a la disminución o tratamiento estratégico de los descartes, eliminación de desechos (incluyendo recuperación de artes y manejo de residuos), comunicación entre la flota y cambios de zonas de pesca.

5. CONSIDERACIONES AL ESTABLECER EL PLAN DE REDUCCIÓN

La experiencia internacional ha demostrado que la solución al descarte, una práctica inherente a la actividad pesquera, consiste en un proceso gradual de reducción.

El Programa de Investigación del Descarte indicó que además de las especies descartadas por no poseer un valor comercial actual, también existen especies de fauna acompañante que actúan como limitantes y consecuentemente históricamente han sido descartadas por los pescadores para maximizar el uso de la cuota objetivo y la operación de la flota.

El consenso es que se deben aplicar medidas de transición mientras se encuentra la solución final. Sin perjuicio de lo anterior, antes de obligar a desembarcar todas las capturas o reducir el descarte a través de su utilización se requiere:

- Realizar revisiones a la regulación actual que impide desembarcar y utilizar algunas capturas, incluyendo: especies reconocidas como fauna acompañante o asociadas a pesquerías particulares, porcentajes autorizados de fauna acompañante por viaje de pesca, reservas en toneladas de fauna acompañante, prohibición de captura de algunas especies a determinadas artes o aparejos de pesca, tallas mínimas inevitables por las tecnologías y artes de pesca en uso, sincronización/visión de vedas de especies concurrentes, especies autorizadas para la reducción (elaboración de harina), entre otras.

- Eximir de la prohibición de descarte a especies de alta supervivencia que al ser devueltas tienen la probabilidad de reintegrarse a su medio.
- Evaluar el desempeño de las medidas de mitigación mediante un programa de seguimiento y monitoreo a objeto de implementar las mejoras y ajustes correspondientes

En este sentido, el presente Plan de Reducción será susceptible de mejoras a ser discutidas en el seno de los Comités de Manejo respectivos y acorde a recomendaciones de los Comités Científico Técnico y a los ajustes normativos pertinentes.

El presente plan ha sido elaborado considerando los resultados del programa de investigación del descarte y la captura de pesca incidental, ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), de conformidad con el artículo 7ºA de la LGPA. Asimismo se han considerados las propuestas de mitigación de los usuarios pesqueros, recopiladas en reuniones y talleres realizados en el seno del Comité de Manejo de la pesquería de jurel.

6. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Conforme al Título II, Párrafo 1º bis, de la Ley General de Pesca y Acuicultura, lo dispuesto en el artículo 7ºA de la LGPA y lo establecido por la Resolución Exenta N° 524 de 2015 y sus modificaciones, que autorizó la ejecución de un programa de investigación del descarte y la captura de pesca incidental para la pesquería industrial de jurel (*Trachurus murphyi*) y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Valparaíso y la Región de Los Lagos y en aguas internacionales del el área de la Convención sobre Conservación y Ordenamiento de los Recursos Pesqueros en Alta Mar en el Océano Pacífico Sur (SPRFMO), se debe establecer el primer Plan de Reducción del Descarte y la Captura de Pesca Incidental la flota industrial participante de esta pesquería, el cual debe a lo menos contener:

- a) Las medidas de administración y conservación y los medios tecnológicos necesarios para reducir el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de pesca incidental.
- b) Un programa de monitoreo y seguimiento del plan
- c) Una evaluación de las medidas de reducción adoptadas
- d) Un programa de capacitación y difusión

El plan de reducción deberá considerar un código de buenas prácticas en las operaciones de pesca como medida de mitigación complementaria. Asimismo deberá considerar incentivos para la innovación en sistemas y artes de pesca que tengan como objetivo la mitigación del descarte y la captura de pesca incidental.

Una vez establecido el plan de reducción y conforme lo dispuesto por el Artículo 7° B de la LGPA, no podrá realizarse el descarte de individuos de una especie objetivo, cualquiera sea su régimen de acceso, y su fauna acompañante, salvo que se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que se hayan recopilado antecedentes técnicos suficientes del descarte, de acuerdo a un programa de investigación ejecutado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7° A de la LGPA.

b) Que se mantenga en ejecución el programa de investigación señalado en la letra anterior.

c) Que se haya fijado una cuota global anual de captura para la especie objetivo.

d) Que en el proceso de establecimiento de la cuota global anual de captura se haya considerado el descarte.

e) Que la especie objetivo y su fauna acompañante se encuentren sometidas al plan de reducción a que se refiere el artículo 7°A.

f) Que el descarte no afecte la conservación de la especie objetivo.

La Subsecretaría de Pesca establecerá anualmente, mediante resolución fundada y previo informe técnico, la nómina de las especies objetivo y su fauna acompañante que cumplan con los requisitos antes señalados.

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

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

Sin perjuicio de las normas establecidas en los programas de investigación o los planes de reducción y conforme a lo señalado por el Artículo 7° D de la LGPA se deberá dar

cumplimiento a las medidas de administración establecidas de conformidad con la normativa vigente.

7. RECOMENDACIONES

En concordancia con las obligaciones establecidas por la Ley General de Pesca y Acuicultura en materias de descarte de especies hidrobiológicas y captura de pesca incidental, se recomienda establecer un Plan de Reducción del Descarte y de la Captura de Pesca Incidental para la pesquería industrial de jurel (*Trachurus murphyi*) y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Arica-Parinacota y la Región de Los Lagos y en aguas internacionales del el área de la Convención sobre Conservación y Ordenamiento de los Recursos Pesqueros en Alta Mar en el Océano Pacífico Sur (SPRFMO) en los siguientes términos.

Aspectos generales:

- i. El presente Plan de Reducción será susceptible de modificaciones y ajustes que se estimen técnicamente pertinentes de acuerdo a las recomendaciones del Comité Científico Técnico correspondiente, los resultados del Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan, a los lineamientos del Comité de Manejo y las facultades de la Autoridad sectorial.
- ii. Los términos y acciones del presente Plan de Reducción del Descarte y Captura de Pesca Incidental deberán cumplirse en los plazos que demande la normativa vigente, la elaboración y disponibilidad de los protocolos requeridos y resoluciones asociadas y la finalización de los estudios necesarios.
- iii. Se eximen de la prohibición de descarte a las capturas efectuadas en el marco de los cruceros de investigación de este recurso, efectuados de conformidad con lo dispuesto por la LGPA.
- iv. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura deberá adoptar las medidas establecidas y efectuar los controles necesarios para lograr un efectivo cumplimiento de las disposiciones del presente Plan de Reducción del Descarte y de la Captura de Pesca Incidental.

- v. Las medidas señaladas en el presente Plan, serán aplicables a la pesquería de industrial de jurel y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Arica-Parinacota y la Región de Los Lagos y en aguas internacionales del el área de la Convención sobre Conservación y Ordenamiento de los Recursos Pesqueros en Alta Mar en el Océano Pacífico Sur (SPRFMO)

- vi. La nómina de las especies objetivo, fauna acompañante con y sin regulación y de especies de pesca incidental sometidas al presente Plan de Reducción se establecerán anualmente mediante Resolución de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de conformidad con los artículos 7° A, 7°B y 7°C de la LGPA.

8. PLAN DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL PARA LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE JUREL ENTRE LAS REGIONES DE ARICA-PARINACOTA Y LOS LAGOS Y EN AGUAS INTERNACIONALES DE LA SPRFMO.

8.1. RESPECTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE LA ESPECIE OBJETIVO JUREL DE LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE CERCO ENTRE LAS REGIONES DE ARICA-PARINACOTA Y LOS LAGOS Y AGUAS INTERNACIONALES DE LA SPRFMO (ANEXO 1, TABLA 1).

Principio General. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1° Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de la especie objetivo, debiendo todas las capturas ser desembarcadas e imputadas a las LTP o cuotas respectivas. Los descartes efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40° letra C, 111° letra A, 111° letra B y 113°).

8.1.1. Medidas de Administración y conservación

- M1.** Revisión de la normativa vigente para evaluar la viabilidad técnica-jurídica de efectuar traspasos de excesos de captura desde el copo a otra embarcación pesquera. Esto se realizará durante el 2019.
- M2.** Revisión de la normativa vigente respecto del actual margen de tolerancia de la talla mínima legal de jurel. Esto se realizará durante el 2019.
- M3.** Solo se autorizará el descarte de la especie objetivo, por motivos documentados de seguridad en el mar, por falla mecánica, riesgo de la tripulación de la nave o embarcación. A partir de la promulgación del presente plan.

8.1.2. Programa de Monitoreo del Plan y evaluación de medidas

- P1.** El Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD) correspondiente programa básico o permanente de investigación, deberá establecer y monitorear (solo con fines científicos) indicadores para evaluar la efectividad de las medidas del presente Plan. Asimismo, deberá monitorear el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el cumplimiento de las buenas prácticas de pesca, entre otros, en régimen de plan de reducción. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

- P2.** Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal. A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal
- P3.** Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves seleccionadas aleatoriamente de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos. Esto se aplicará permanentemente.
- P4.** Obligatoriedad de informar en la bitácora para cada lance de pesca, la totalidad de la captura de la especie objetivo indicando el peso, de conformidad la Resolución para regulación de la estimación establecida por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 129/2013, Reglamento para la entrega de información). El Servicio deberá considerar diferencias entre estimación de captura del capitán y la declaración de desembarque y establecer un margen de tolerancia entre ambas. Esto a partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- P5.** El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos, cada vez que exista nueva información científica que justifique modificaciones. A partir de la promulgación del presente plan.

8.1.3. Programa de capacitación y difusión de las medidas

- C1.** Se deberá establecer un programa de capacitación y difusión respecto del presente Plan de Reducción y la implementación de sus medidas para usuarios sectoriales (incluyendo a funcionarios de Sernapesca), con énfasis en observadores científicos, tripulantes, capitanes, patronos y armadores, el cual será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación (PMSPRD). Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.
- C2.** Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.

8.1.4. Código de buenas prácticas para disminuir descarte.

- BP1.** Abstenerse de calar cuando quede poca capacidad de bodega, para no sobrepasar límite de carga que implica traspaso de excesos a otra embarcación, en tanto se revisa o modifica la normativa. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.
- BP2.** Brindar las facilidades para una adecuada fiscalización a bordo de la embarcación y en tierra. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.
- BP3.** De acuerdo a lo registrado por cámaras (ORI), VMS y lo informado en las Bitácoras Electrónicas, evaluar no repetir un lance de pesca si se detecta altos porcentajes de ejemplares de jurel bajo la talla mínima legal de 26 cm LH(≥ a margen de tolerancia), y realizar cambios de área de acuerdo a protocolo de "move on" desarrollado por el Comité de Manejo. Esto se implementará a partir de la formalización del Protocolo de buenas prácticas
- BP4.** Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Evaluar aplicación a certificaciones pesqueras que ponderan las buenas prácticas de pesca. Destacar cumplimiento individual "esquema para la pesca responsable". Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.
- BP5.** Mantener las facilidades de embarque de observadores científicos en toda la flota sometida al presente plan, proporcionando las condiciones apropiadas para el desempeño de sus labores y la obtención de información de calidad. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.
- BP6.** Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo
- BP7.** Implementar progresivamente en la totalidad de la flota industrial ecosonda u otras tecnologías que entregue distribución de tallas y composiciones de ejemplares prospectados. Si es posible validar, para el apoyo al manejo

8.2. RESPECTO AL PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL DESCARTE DE ESPECIES DE FAUNA ACOMPAÑANTE Y ASOCIADAS CON CUOTA GLOBAL ANUAL O REGULACIÓN (ANEXO 1, TABLA 2)

Principio General. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1° Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de especies asociadas o fauna acompañante de jurel administrados con cuota global anual o sujetos a regulación (veda, prohibición de artes o aparejos, etc.) debiendo todas las capturas ser desembarcadas e imputadas a las LTP o cuotas respectivas. Los descartes de fauna acompañante efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40° letra C, 111° letra A, 111° letra B y 113°).

8.2.1. Medidas de Administración y conservación

- M1.** Revisión y actualización de las R. Ex. N° 3200/2013, N° 3115/2013; N°1700/2000; el DS 411/2000 y cualquier otra normativa relativa a la fauna acompañante, en términos de revisar las nóminas de especies asociadas y de fauna acompañante para la pesquería, regulación de artes y aparejos de pesca, porcentajes/cantidades permitidas de desembarque por viaje de pesca, forma de imputación (por viaje de pesca u otra unidad distinta), entre otros, de manera consistente con las medidas del presente plan y también operativas. Esto durante el 2019.
- M2.** Revisión y actualización, en base a la mejor información disponible, de la normativa que establece las especies autorizadas para reducción y elaboración de harina o aceite (D.S.316 de 1985, Art. 4° D de la LGPA, otros), en términos de incorporar nuevas especies y cantidades/ porcentajes autorizadas. Se deberá propender hacia el uso de estas especies para la elaboración de productos para consumo humano. Esto durante el 2019.
- M3.** Revisión del Decreto Exento anual que establece los porcentajes de desembarque de especies como fauna acompañante para armadores sin autorización de recursos con cuota. Esto anualmente a partir de 2020
- M4.** Liberación/devolución obligatoria de condriictios que posean regulación, los que deben ser devueltos bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia. Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condriictios cuya captura no es retenida. Esto se realizará precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.

8.2.2. Programa de Monitoreo del Plan y evaluación de medidas.

- P1.** El Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD) correspondiente programa básico o permanente de investigación, deberá establecer y monitorear (solo con fines científicos) indicadores para evaluar la efectividad de las medidas del presente Plan. Asimismo, deberá monitorear el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el cumplimiento de las buenas prácticas de pesca, entre otros, en régimen de plan de reducción. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- P2.** Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal. A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal
- P3.** Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves seleccionadas de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos. Esto se aplicará permanentemente.
- P4.** Obligatoriedad de informar en la bitácora para cada lance de pesca, la totalidad de la captura (y el descarte si lo hubiere) de especies de fauna acompañante administradas con cuota, indicando el peso de los ejemplares capturados por especie o grupos de especies de conformidad la Resolución para regulación de la estimación establecida por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 129/2013, Reglamento para la entrega de información). El Servicio deberá considerar diferencias entre estimación de captura del capitán y la declaración de desembarque y establecer un margen de tolerancia entre ambas. Esto a partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
- P5.** El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos, cada vez que exista nueva información científica que justifique modificaciones. A partir de la promulgación del presente plan.

8.2.3. Programa de capacitación y difusión de las medidas.

- C1.** Se deberá establecer un programa de capacitación y difusión respecto al presente plan de reducción y la implementación de sus medidas será desarrollado para

usuarios sectoriales (incluyendo a funcionarios de Sernapesca), con énfasis en tripulantes, capitanes y armadores, el cual será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación (PMSPRD). Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.

- C2.** Se deberá establecer un programa de capacitación y difusión a observadores y tripulaciones en materias de identificación de fauna acompañante, especies vulnerables, entre otros, el cual será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.
- C3.** Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.

8.2.4. Código de buenas prácticas para disminuir el descarte de fauna acompañante con cuota o regulación.

- BP1.** Facilitar el embarque de observadores científicos, proporcionando las condiciones apropiadas para su buen trabajo. Ésta buena práctica aplicará a contar de la fecha de publicación del Plan de Reducción del Descarte. Esto a partir de la promulgación del plan
- BP2.** De acuerdo a lo registrado por cámaras y VMS y lo informado en las Bitácoras Electrónicas, el capitán no deberá repetir un lance si se detecta presencia de especies de fauna acompañante con cuota o regulación por sobre límites definidos, y deberá cambiar de área de acuerdo a protocolo de "move on" desarrollado en el Comités de Manejo de Jurel. Esto a partir de la formalización del Protocolo de buenas prácticas.
- BP3.** Comunicación al resto de la flota respecto de la ubicación de los lances con composición elevada (> a límites definidos) de especies no objetivo o limitantes de la pesquería de jurel. Esto a partir de la promulgación del plan
- BP4.** Analizar en el Comité de Manejo el uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías, incluyendo ejemplares dañados o bajo talla comercial, favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo. Esto a partir de la promulgación del plan
- BP5.** Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Evaluar aplicación a certificaciones pesqueras que ponderan las

buenas prácticas de pesca. Destacar cumplimiento individual "esquema para la pesca responsable". Esto a partir de la promulgación.

- BP6.** Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológica pesquera para manejo
- BP7.** Implementar progresivamente en la totalidad de la flota industrial ecosonda u otras tecnologías que entregue distribución de tallas y composiciones de ejemplares prospectados. Si es posible validar, para el apoyo al manejo.

8.3. RESPECTO AL PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL DESCARTE DE ESPECIES DE FAUNA ACOMPAÑANTE QUE NO POSEEN CUOTA GLOBAL ANUAL O REGULACIÓN (ANEXO 1, TABLA 3)

Principio general. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1° Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de especies asociadas o fauna acompañante de jurel que no posean cuota global de captura o regulación específica, debiendo todas las capturas ser desembarcadas. Los descartes de este tipo de especies efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40° letra C, 111° letra A, 111° letra B y 113).

8.3.1. Medidas de Administración y conservación.

- M1.** Revisión y actualización de las Resoluciones Exentas N° 3200/2013, N° 3115/2013; N°1700/2000; el DS 411/2000 y cualquier otra normativa relativa a la fauna acompañante, en términos de revisar las nóminas de especies asociadas y de fauna acompañante para la pesquería, regulación de artes y aparejos de pesca, porcentajes/cantidades permitidas de desembarque por viaje de pesca, forma de imputación (por viaje de pesca u otra unidad distinta), entre otros, de manera consistente con las medidas del presente plan y también operativas. Esto durante el 2019.
- M2.** Liberación/devolución obligatoria de condrictios sin regulación, bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia. Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condrictios cuya captura no es retenida. Esto se debe cumplir precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.
- M3.** Revisión y actualización, en base a la mejor información disponible, de la normativa que establece las especies autorizadas para reducción y elaboración de harina o aceite (D.S.316 de 1985, Art. 4° D de la LGPA, otros), en el sentido de incorporar por un período definido a especies de fauna acompañante sin regulación. Se deberá propender hacia el uso de estas especies para la elaboración de productos para consumo humano. Esto durante el 2019.
- M4.** Formalizar "Protocolo de pesca responsable" en el sentido de incorporar como causa de cambio de área, la presencia de fauna acompañante no regulada. Esto a partir de la formalización del protocolo.

8.3.2. Programa de Monitoreo del Plan y evaluación de medidas.

- P1.** Establecer y monitorear indicadores para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas a través de un Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD), el cual corresponde al programa permanente de investigación. Entre otros aspectos se registrarán los niveles de descarte, el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el efecto de las buenas prácticas de pesca. El PMSPRD sólo cumplirá objetivos científicos y de investigación para el manejo. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- P2.** Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves seleccionadas aleatoriamente de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos. Medida de aplicación permanente.
- P3.** Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal. A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal.
- P4.** Obligatoriedad de informar en la bitácora para cada lance de pesca, la totalidad de la captura (y el descarte si lo hubiere) de especies de fauna acompañante sin cuota o regulación, indicando el peso de los ejemplares capturados por especie o grupos de especies de conformidad la Resolución para regulación de la estimación establecida por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 129/2013, Reglamento para la entrega de información). El Servicio deberá considerar diferencias entre estimación de captura del capitán y la declaración de desembarque y establecer un margen de tolerancia entre ambas. Esto a partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
- P5.** El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos. Esto se realizará cada vez que exista nueva información que justifique modificaciones.

8.3.3. Programa de capacitación y difusión de las medidas.

- C1.** Se establecerá un programa de capacitación y difusión respecto del presente plan de reducción y la implementación de sus medidas. El público objetivo serán los usuarios sectoriales, observadores científicos, tripulantes, capitanes, patrones y armadores. El programa de difusión será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación (PMSPRD). Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- C2.** Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- C3.** Se establecerá un programa de capacitación y difusión para observadores y tripulaciones en identificación de especies de fauna acompañante, especies vulnerables y protocolos de liberación de condrictios entre otros, el cual será incorporado en las actividades del programa permanente de investigación (PMSPRD). Esto a partir de la formalización del protocolo.

8.3.4. Código de buenas prácticas para disminuir descarte de fauna acompañante sin cuota o regulación.

- BP1.** De acuerdo a lo registrado por cámaras y VMS y lo informado en las Bitácoras Electrónicas, el capitán no deberá repetir un lance si se detecta presencia de especies de fauna acompañante sin cuota o regulación por sobre límites definidos, y deberá cambiar de área de acuerdo a protocolo de "move on" desarrollado en el Comité de Manejo de Jurel. Esto a partir de la formalización del Protocolo de buenas prácticas.
- BP2.** Propender al uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías, incluyendo ejemplares dañados o bajo talla comercial, favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- BP3.** Mantener las facilidades de embarque de observadores científicos en toda la flota sometida al presente plan, proporcionando las condiciones apropiadas para el desempeño de sus labores y la obtención de información de calidad. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

- BP4.** Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Evaluar aplicación a certificaciones pesqueras que ponderan las buenas prácticas de pesca. Destacar cumplimiento individual "esquema para la pesca responsable". Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- BP5.** Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

8.4. RESPECTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE PESCA INCIDENTAL (ANEXO 1, TABLA 4)

Principios generales:

- De conformidad con lo establecido por el Artículo 7° C de la Ley General de Pesca y Acuicultura, será obligatoria la devolución al mar de toda la pesca incidental, bajo protocolos de manipulación aprobados por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, compatibles con el sistema de registro de imágenes (D.S. N° 76 de 2015).
- De conformidad con el artículo 4° letra c) se establecerá el uso y porte obligatorio en las embarcaciones y naves de dispositivos o utensilios para evitar o minimizar la captura de pesca incidental
- De conformidad con el artículo 4° letra d) se establecerá el uso y porte obligatorio en las embarcaciones de utensilios para liberar ejemplares capturados incidentalmente por los artes de pesca

8.4.1. Medidas de Administración y conservación

- M1.** Elaboración y cumplimiento de protocolos obligatorios de disuasión de aves, mamíferos y reptiles marinos retenidos en el cerco. Precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.
- M2.** Si posterior a la aplicación de protocolos de disuasión persisten cetáceos o reptiles marinos (tortugas) en el cerco, se deberá suspender lance de pesca y descartar las capturas para liberar/devolver la pesca incidental. Esto se implementará precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.
- M3.** Elaboración y formalización de protocolos de identificación, manipulación segura a bordo, registro y devolución al mar de aves marinas, reptiles marinos (tortugas) y mamíferos marinos, procurando su supervivencia. Precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.
- M4.** En el caso particular de fardelas, revisar la normativa vigente para evaluar la viabilidad de efectuar un manejo espacio-temporal en base a indicadores,

considerando cierres de áreas delimitadas, por periodos y/u horarios específicos. A partir de la promulgación del plan

- M5.** Evaluar la homologación de las normativas, procedimientos y recopilación de información a nivel nacional con los requerimientos de países y/o mercados consumidores de los productos de esta pesquería. A partir de la promulgación del presente plan.
- M6.** No verter desperdicios y/o descarte durante calado o virado y triturar descartes de acuerdo a requerimientos MARPOL Anexo V. Se deberá dar cabal cumplimiento a disposiciones del Anexo V MARPOL a efectos de reducir la interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos (enredos/pesca fantasma). A partir de la promulgación del plan.

8.4.2. Programa de Monitoreo del Plan y evaluación de medidas

- P1.** Establecer y monitorear indicadores para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas a través de un Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD), el cual corresponde al programa permanente de investigación. Entre otros aspectos se registrarán los niveles de descarte, el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el efecto de las buenas prácticas de pesca. El PMSPRD sólo cumplirá objetivos científicos y de investigación para el manejo. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- P2.** Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves eleccionadas aleatoriamente de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos. Medida de aplicación permanente.
- P3.** Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal. A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal.
- P4.** Informar por cada lance de pesca las capturas incidentales en los casos que ocurran, identificando las especies o grupos de especies involucradas, así como la posición geográfica, fecha, hora de calado y virado del lance en que suceden en los términos

establecidos por el D.S. N° 129 de 2013 (Reglamento para la entrega de información del artículo 63 de la LGPA). Esto a partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Esto a partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura

- P5.** El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos. Esto se realizará cada vez que exista nueva información que justifique modificaciones.

8.4.3. Programa de capacitación y difusión de las medidas

- C1.** Se establecerá un programa de capacitación y difusión respecto del presente plan de reducción y la implementación de sus medidas. El público objetivo serán los usuarios sectoriales, observadores científicos, tripulantes, capitanes, patronos y armadores. El programa de difusión será incorporado en las actividades del programa permanente de investigación (PMSPRD). Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- C2.** Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada, tanto al sector artesanal como industrial. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- C3.** Se establecerá un programa de capacitación y difusión para observadores y tripulaciones en identificación de especies de pesca incidental y protocolos y técnicas de disuasión, manipulación y liberación segura de ejemplares, el cual será incorporado en las actividades del programa permanente de investigación (PMSPRD). Esto a partir de la promulgación del presente plan.

8.4.4. Código de buenas prácticas para disminuir la captura de pesca incidental

- BP1.** Cumplimiento de protocolos de disuasión de aves, mamíferos y reptiles marinos. Evitar calar en zonas de alta abundancia de especies incidentales. Esto a partir de la promulgación del presente plan
- BP2.** Cumplimiento de regla de cambio de área de pesca y comunicación al resto de la flota cuando exista presencia de pesca incidental en las faenas de pesca,

particularmente ante la presencia de especies en estados de conservación vulnerables. Esto a partir de la promulgación del presente plan

- BP3.** Instruir a las tripulaciones respecto a los efectos de la captura incidental sobre las poblaciones afectadas, los impactos sobre funcionamiento de los ecosistemas y el efecto negativo de la pesca incidental sobre la imagen de la pesquería, las certificaciones pesqueras y el acceso a mercados. Esto a partir de la promulgación del presente plan
- BP4.** Mantener las facilidades de embarque de observadores científicos en toda la flota sometida al presente plan, proporcionando las condiciones apropiadas para el desempeño de sus labores y la obtención de información de calidad. Esto a partir de la promulgación del presente plan
- BP5.** Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Esto a partir de la promulgación del presente plan
- BP6.** Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información de interacción de la pesquería con la captura incidental. Esto a partir de la promulgación del presente plan

8.4.5. Innovación y mejoras tecnológicas en los artes de pesca que reduzcan la captura incidental

- IT1.** Mejorar los artes, equipos y técnicas de pesca, establecer requisitos operativos a efectos de reducir la captura incidental de acuerdo a lo establecido en protocolos. A partir de la promulgación del presente plan.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, L., Cocas, L. and Nielsen, K. 2016.** Discard ban and balanced harvest: a contradiction? ICES Journal of marine Science: Journal du Conseil, 73 (6): 1632-1639. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw065>
- FAO, 2011.** International Guidelines on Bycatch Management and Reduction of Discards. Roma, FAO. 73 pp.
- Fish and Fish Product Import Provisions of the Marine Mammal Protection Act (2016).** Federal Register Vol. 81 No 157 (2016)
- Kelleher, K. (2005).** Descartes en la Pesca de Captura Marina Mundial. Una actualización. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 470. Roma, FAO. 2008. 147pp.
- MMPAct, 2016.** Fish and Fish Product Import Provisions of the Marine Mammal Protection Act (2016), Federal Register Vol. 81 No 157 (2016).
- Perez Roda, M., Gilman, E., Huntington, T., Kennelly S., Suuronen, P., Chaloupka, M and Medley P. 2019.** A third assessment of global marine fisheries discards. FAP Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 633. Rome, FAO. 78pp
- SPRFMO, 2009.** Convention on the Conservation and Management of High Seas Fishery Resources in the South Pacific Ocean (ORP-PS, 2009). Auckland 2009. 63 pp.
- Subpesca, 2013.** D.S. N° 129-2013 Establece Reglamento para la Entrega de Información de Pesca y Acuicultura y la Acreditación de Origen. Deja sin efecto D.S N° 464-1995. (F.D.O. 18-12-2013). http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-82064_documento.pdf
- Subpesca, 2014.** D.S. N° 193-2013 Aprueba Reglamento de Observadores Científicos de la Ley [General de Pesca y Acuicultura](http://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-84849.html). <http://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-84849.html>
- Subpesca, 2017.** D.S. N° 76-2015 Aprueba Reglamento del Dispositivo de Registro de Imágenes para Detectar y Registrar Descarte. <http://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-96157.html>
- Vega, R., Ossa, L., Suárez, B., Henríquez, S., Jiménez, M. y Ojeda, R. 2019.** MINUTA TÉCNICA Programa de observadores científicos 2018-2019. Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental en pesquerías pelágicas.

Programa de monitoreo y evaluación de los planes de reducción del descarte y de la pesca incidental 2018-2019, 58 pp.

Vega, R., Ossa, L., Suárez, B., González, A., Henríquez, S., Ojeda, R., Jiménez, M., Ramírez, A., Le-Bert J., Simeone, A., Anguita, C. Sepúlveda, M., Pérez-Álvarez, M., Santos, M., Araya, H. 2018. Convenio de Desempeño 2017 Programa de observadores científicos 2017-2018. Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental en pesquerías pelágicas. Programa de monitoreo y evaluación de los planes de reducción del descarte y de la pesca incidental 2017-2018.

Zeller, D.,Cashion,T., Palomares, M., and Pauly, D. 2018. Global marine fisheries discards: A synthesis of reconstructed data. *Fish and Fisheries*, 19 (1): 30-39. <https://doi.org/10.1111/faf.12233>.

10. ANEXOS

Anexo 1. TABLAS RESUMEN DEL PLAN DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL EN LA PESQUERÍA INDUSTRIAL DE JUREL ENTRE LAS REGIONES DE ARICA-PARINACOTA Y LOS LAGOS Y EN AGUAS INTERNACIONALES

TABLA N° 1. Plan de acción para la reducción de la especie objetivo jurel de la pesquería industrial de cerco entre las regiones de Arica-Parinacota y Los Lagos y aguas internacionales de la SPRFMO

Problema	Objetivo del Plan de Reducción	Medidas de administración y conservación	Plazos	
En la pesquería se produce el descarte de la especie objetivo, siendo las principales causas: exceso de ejemplares bajo la talla mínima legal (26 cm LH), exceso de capacidad de bodega y exceso del límite de fauna acompañante.	Reducir el descarte de ejemplares de la especie objetivo, atendiendo las causas del mismo y dando cumplimiento a los objetivos de conservación establecidos en la LGPA y las acciones comprometidas en el plan de Manejo de la pesquería	Principio General. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1° Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de la especie objetivo, debiendo todas las capturas ser desembarcadas e imputadas a las LTP o cuotas respectivas. Los descartes efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40° letra C, 111° letra A, 111° letra B y 113°).	A partir de la promulgación del presente plan	
		M1. Revisión de la normativa vigente para evaluar la viabilidad técnica-jurídica de efectuar trasposos de excesos de captura desde el copo a otra embarcación pesquera.	Esto se realizará durante el 2019	
		M2. Revisión de la normativa vigente respecto del actual margen de tolerancia de la talla mínima legal de jurel	Esto se realizará durante el 2019	
		M3. Solo se autorizará el descarte de la especie objetivo, por motivos documentados de seguridad en el mar, por falla mecánica, riesgo de la tripulación de la nave o embarcación.	A partir de la promulgación del presente plan	
		Programa de monitoreo del plan y evaluación de medidas		
		P1. El Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD) correspondiente programa básico o permanente de investigación, deberá establecer y monitorear (solo con fines científicos) indicadores para evaluar la efectividad de las medidas del presente Plan. Asimismo, deberá monitorear el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el cumplimiento de las buenas prácticas de pesca, entre otros, en régimen de plan de reducción	Esto a partir de la promulgación del presente plan.	
		P2. Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal	A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota industrial	
		P3. Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves seleccionadas aleatoriamente de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos.	Esto se aplicará permanentemente	
		P4. Obligatoriedad de informar en la bitácora para cada lance de pesca, la totalidad de la captura de la especie objetivo indicando el peso, de conformidad la Resolución para regulación de la estimación establecida por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 129/2013, Reglamento para la entrega de información). El Servicio deberá considerar diferencias entre estimación de captura del capitán y la declaración de desembarque y establecer un margen de tolerancia entre ambas	Esto a partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.	
		P5. El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos, cada vez que exista nueva información científica que justifique modificaciones	A partir de la promulgación del presente plan	
		Programa de Capacitación y Difusión		
		C1. Se deberá establecer un programa de capacitación y difusión respecto del presente Plan de Reducción y la implementación de sus medidas para usuarios sectoriales (incluyendo a funcionarios de Sernapesca), con énfasis en observadores científicos, tripulantes, capitanes, patronos y armadores, el cual será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación (PMSPRD)	A partir de la promulgación del presente plan.	
		C2. Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.	A partir de la promulgación del presente plan.	
		Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir descarte de la especie objetivo		
		BP1. Abstenerse de calar cuando quede poca capacidad de bodega, para no sobrepasar límite de carga que implica trasposo de excesos a otra embarcación, en tanto se revisa o modifica la normativa	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP2. Brindar las facilidades para una adecuada fiscalización a bordo de la embarcación y en tierra	A partir de la promulgación del presente plan	
		BP3. De acuerdo a lo registrado por cámaras (ORI), VMS y lo informado en las Bitácoras Electrónicas, evaluar no repetir un lance de pesca si se detecta altos porcentajes de ejemplares de jurel bajo la talla mínima legal de 26 cm LH (≥ a margen de tolerancia), y realizar cambios de área de acuerdo a protocolo de "move on" desarrollado por el Comité de Manejo.	A partir de la formalización del Protocolo de buenas prácticas	
		BP4. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Evaluar aplicación a certificaciones pesqueras que ponderan las buenas prácticas de pesca. Destacar cumplimiento individual "esquema para la pesca responsable".	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP5. Mantener las facilidades de embarque de observadores científicos en toda la flota sometida al presente plan, proporcionando las condiciones apropiadas para el desempeño de sus labores y la obtención de información de calidad	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP6. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo		
		BP7. Implementar progresivamente en la totalidad de la flota industrial ecosonda u otras tecnologías que entregue distribución de tallas y composiciones de ejemplares prospectados. Si es posible validar, para el apoyo al manejo.		

TABLA N° 2. Plan de acción para la reducción del descarte de especies de fauna acompañante y asociadas con cuota global anual o regulación

Problema	Objetivo del Plan de Reducción	Medidas de administración y conservación	Plazos		
<p>En la pesquería se produce el descarte de especies de fauna acompañante administradas con cuotas y/o sujetas a veda, talla mínima, prohibición de artes y aparejos de pesca u otra regulación, siendo las principales causas: término de cuotas de captura, falta de LTP, no disponer de autorización de pesca, superar los porcentajes de fauna acompañante, entre otros.</p>	<p>Reducir el descarte de especies de fauna acompañante administradas bajo cuotas anuales (LTP) o sujetas a regulación, atendiendo a las causas que lo originan y dando cumplimiento a los objetivos de conservación establecidos en la LGPA y las acciones comprometidas en el Plan de manejo de la pesquería.</p>	<p>Principio General: Principio General. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1° Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de especies asociadas o fauna acompañante de jurel administrados con cuota global anual o sujetas a regulación (veda, prohibición de artes o aparejos, etc.) debiendo todas las capturas ser desembarcadas e imputadas a las LTP o cuotas respectivas. Los descartes de fauna acompañante efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40° letra C, 111° letra A, 111° letra B y 113°).</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
		<p>M1. Revisión y actualización de las R. Ex. N° 3200/2013, N° 3115/2013; N°1700/2000; el DS 411/2000 y cualquier otra normativa relativa a la fauna acompañante, en términos de revisar las nóminas de especies asociadas y de fauna acompañante para la pesquería, regulación de artes y aparejos de pesca, porcentajes/cantidades permitidas de desembarque por viaje de pesca, forma de imputación (por viaje de pesca u otra unidad distinta), entre otros, de manera consistente con las medidas del presente plan y también operativas</p>	Durante 2019		
		<p>M2. Revisión y actualización, en base a la mejor información disponible, de la normativa que establece las especies autorizadas para reducción y elaboración de harina o aceite (D.S.316 de 1985, Art. 4° D de la LGPA, otros), en términos de incorporar nuevas especies y cantidades/ porcentajes autorizadas. Se deberá propender hacia el uso de estas especies para la elaboración de productos para consumo humano</p>	Durante 2019		
		<p>M3. Revisión del Decreto Exento anual que establece los porcentajes de desembarque de especies como fauna acompañante para armadores sin autorización de recursos con cuota</p>	Anualmente a partir de 2020		
		<p>M4. Liberación/devolución obligatoria de condricios que posean regulación, los que deben ser devueltos bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia. Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condricios cuya captura no es retenida</p>	Precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.		
		Programa de monitoreo del plan y evaluación de medidas			
		<p>P1. El Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD) correspondiente programa básico o permanente de investigación, deberá establecer y monitorear (solo con fines científicos) indicadores para evaluar la efectividad de las medidas del presente Plan. Asimismo, deberá monitorear el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el cumplimiento de las buenas prácticas de pesca, entre otros, en régimen de plan de reducción</p>	A partir de la promulgación del presente plan..		
		<p>P2. Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal</p>	A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal		
		<p>P3. Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves seleccionadas de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos</p>	Medida de aplicación permanente		
		<p>P4. Obligatoriedad de informar en la bitácora para cada lance de pesca, la totalidad de la captura (y el descarte si lo hubiere) de especies de fauna acompañante administradas con cuota, indicando el peso de los ejemplares capturados por especie o grupos de especies de conformidad la Resolución para regulación de la estimación establecida por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 129/2013, Reglamento para la entrega de información). El Servicio deberá considerar diferencias entre estimación de captura del capitán y la declaración de desembarque y establecer un margen de tolerancia entre ambas.</p>	A partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura		
		<p>P5. El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos, cada vez que exista nueva información científica que justifique modificaciones</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
		Programa de Capacitación y Difusión			
		<p>C1. Se deberá establecer un programa de capacitación y difusión respecto al presente plan de reducción y la implementación de sus medidas será desarrollado para usuarios sectoriales (incluyendo a funcionarios de Sermapesca), con énfasis en tripulantes, capitanes y armadores, el cual será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación (PMSPRD).</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
		<p>C2. Se deberá establecer un programa de capacitación y difusión a observadores y tripulaciones en materias de identificación de fauna acompañante, especies vulnerables, entre otros, el cual será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
		<p>C3. Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada</p>	A partir de la promulgación del presente plan		
		Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante con cuota/regulación			
		<p>BP1. Facilitar el embarque de observadores científicos, proporcionando las condiciones apropiadas para su buen trabajo. Ésta buena práctica aplicará a contar de la fecha de publicación del Plan de Reducción del Descarte</p>	Una vez formalizado el protocolo.		
		<p>BP2. De acuerdo a lo registrado por cámaras y VMS y lo informado en las Bitácoras Electrónicas, el capitán no deberá repetir un lance si se detecta presencia de especies de fauna acompañante con cuota o regulación por sobre límites definidos, y deberá cambiar de área de acuerdo a protocolo de "move on" desarrollado en el Comités de Manejo de Jurel</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
		<p>BP3. Comunicación al resto de la flota respecto de la ubicación de los lances con composición elevada (> a límites definidos) de especies no objetivo o limitantes de la pesquería de jurel</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
		<p>BP4. Analizar en el Comité de Manejo el uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías, incluyendo ejemplares dañados o bajo talla comercial, favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo</p>	A partir de la promulgación del presente plan.		
<p>BP5. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Evaluar aplicación a certificaciones pesqueras que ponderan las buenas prácticas de pesca. Destacar cumplimiento individual "esquema para la pesca responsable</p>	A partir de la promulgación del presente plan.				
<p>BP6. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo</p>	A partir de la promulgación del presente plan.				
<p>BP7. Implementar progresivamente en la totalidad de la flota industrial ecosonda u otras tecnologías que entregue distribución de tallas y composiciones de ejemplares prospectados</p>	A partir de la promulgación del presente plan.				

TABLA N° 3. Plan de acción para la reducción del descarte de especies de fauna acompañante y asociadas sin cuota global anual o regulación

Problema	Objetivo del Plan de Reducción	Medidas de administración y conservación	Plazos		
<p>En la pesquería se produce el descarte de especies de fauna acompañante que no se encuentran administradas con cuotas y/o que no poseen regulación específica. Estos descartes se explican por falta de valor comercial actual que justifique su retención, por las imposibilidades tecnológicas de elaboración de algún producto o por la imposibilidad regulatoria de capturar y desembarcar algunas de estas especies.</p>	<p>Reducir el descarte de especies de fauna acompañante si cuota o regulación, atendiendo a las causas que lo originan y dando cumplimiento a los objetivos de conservación establecidos en la LGPA y las acciones comprometidas en el Plan de manejo de la pesquería.</p>	<p>Principio general. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1° Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de especies asociadas o fauna acompañante de jurel que no posean cuota global de captura o regulación específica, debiendo todas las capturas ser desembarcadas. Los descartes de este tipo de especies efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40° letra C, 111° letra A, 111° letra B y 113).</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan.</p>		
		<p>M1. Revisión y actualización de las Resoluciones Exentas N° 3200/2013, N° 3115/2013; N°1700/2000; el DS 411/2000 y cualquier otra normativa relativa a la fauna acompañante, en términos de revisar las nóminas de especies asociadas y de fauna acompañante para la pesquería, regulación de artes y aparejos de pesca, porcentajes/cantidades permitidas de desembarque por viaje de pesca, forma de imputación (por viaje de pesca u otra unidad distinta), entre otros, de manera consistente con las medidas del presente plan y también operativas</p>	<p>Durante 2019</p>		
		<p>M2. Liberación/devolución obligatoria de condrictos sin regulación, bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia. Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condrictos cuya captura no es retenida</p>	<p>Precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.</p>		
		<p>M3. Revisión y actualización, en base a la mejor información disponible, de la normativa que establece las especies autorizadas para reducción y elaboración de harina o aceite (D.S.316 de 1985, Art. 4° D de la LGPA, otros), en el sentido de incorporar por un período definido a especies de fauna acompañante sin regulación. Se deberá propender hacia el uso de estas especies para la elaboración de productos para consumo humano</p>	<p>Durante 2019</p>		
		<p>M4. Formalizar "Protocolo de pesca responsable" en el sentido de incorporar como causa de cambio de área, la presencia de fauna acompañante no regulada</p>	<p>A partir de la formalización del protocolo.</p>		
		Programa de monitoreo del plan y evaluación de medidas			
		<p>P1. Establecer y monitorear indicadores para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas a través de un Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD), el cual corresponde al programa permanente de investigación. Entre otros aspectos se registrarán los niveles de descarte, el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el efecto de las buenas prácticas de pesca. El PMSPRD sólo cumplirá objetivos científicos y de investigación para el manejo</p>	<p>A partir de la aprobación por resolución del Plan</p>		
		<p>P2. Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves seleccionadas aleatoriamente de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos.</p>	<p>Medida de aplicación permanente.</p>		
		<p>P3. Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal</p>	<p>A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal.</p>		
		<p>P4. Obligatoriedad de informar en la bitácora para cada lance de pesca, la totalidad de la captura (y el descarte si lo hubiere) de especies de fauna acompañante sin cuota o regulación, indicando el peso de los ejemplares capturados por especie o grupos de especies de conformidad la Resolución para regulación de la estimación establecida por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 129/2013, Reglamento para la entrega de información). El Servicio deberá considerar diferencias entre estimación de captura del capitán y la declaración de desembarque y establecer un margen de tolerancia entre ambas</p>	<p>A partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura</p>		
		<p>P5. El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos. Esto se realizará cada vez que exista nueva información que justifique modificaciones</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan.</p>		
		Programa de Capacitación y Difusión			
		<p>C1. Se establecerá un programa de capacitación y difusión respecto del presente plan de reducción y la implementación de sus medidas. El público objetivo serán los usuarios sectoriales, observadores científicos, tripulantes, capitanes, patronos y armadores. El programa de difusión será incorporado en las actividades del programa básico o permanente de investigación (PMSPRD)</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan.</p>		
		<p>C2. Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan.</p>		
		<p>C3. Se establecerá un programa de capacitación y difusión para observadores y tripulaciones en identificación de especies de fauna acompañante, especies vulnerables y protocolos de liberación de condrictos entre otros, el cual será incorporado en las actividades del programa permanente de investigación (PMSPRD).</p>	<p>Progresivamente a partir de la formalización del protocolo de liberación de condrictos</p>		
Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante sin cuota/regulación					
<p>BP1. De acuerdo a lo registrado por cámaras y VMS y lo informado en las Bitácoras Electrónicas, el capitán no deberá repetir un lance si se detecta presencia de especies de fauna acompañante sin cuota o regulación por sobre límites definidos, y deberá cambiar de área de acuerdo a protocolo de "move on" desarrollado en el Comité de Manejo de Jurel</p>	<p>A partir de la formalización del Protocolo de buenas prácticas.</p>				
<p>BP2. Propender al uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías, incluyendo ejemplares dañados o bajo talla comercial, favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan</p>				
<p>BP3. Mantener las facilidades de embarque de observadores científicos en toda la flota sometida al presente plan, proporcionando las condiciones apropiadas para el desempeño de sus labores y la obtención de información de calidad</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan</p>				
<p>BP4. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Evaluar aplicación a certificaciones pesqueras que ponderan las buenas prácticas de pesca. Destacar cumplimiento individual "esquema para la pesca responsable".</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan</p>				
<p>BP5. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo</p>	<p>A partir de la promulgación del presente plan</p>				

TABLA N° 4. Plan de acción para la reducción de la captura de pesca incidental

Problema	Objetivo del Plan de Reducción	Medidas de administración y conservación	Plazos	
Durante las faenas de pesca de la pesquería de jurel se capturan accidentalmente especies de aves marinas y mamíferos marinos.	Reducir la captura incidental de aves y mamíferos marinos y mejorar las posibilidades de supervivencia de los ejemplares liberados vivos.	Principios generales • De conformidad con lo establecido por el Artículo 7° C de la Ley General de Pesca y Acuicultura, será obligatoria la devolución al mar de toda la pesca incidental, bajo protocolos de manipulación aprobados por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, compatibles con el sistema de registro de imágenes (D.S. N° 76 de 2015). • De conformidad con el artículo 4° letra c) de se establecerá el uso y porte obligatorio en las embarcaciones y naves de dispositivos o utensilios para evitar o minimizar la captura de pesca incidental • De conformidad con el artículo 4° letra d) se establecerá el uso y porte obligatorio en las embarcaciones de utensilios para liberar ejemplares capturados incidentalmente por los artes de pesca	A partir de la promulgación del presente plan.	
		M1. Elaboración y cumplimiento de protocolos obligatorios de disuasión de aves, mamíferos y reptiles marinos retenidos en el cerco	A partir de la formalización de los protocolos	
		M2. Si posterior a la aplicación de protocolos de disuasión persisten cetáceos o reptiles marinos (tortugas) en el cerco, se deberá suspender lance de pesca y descartar las capturas para liberar/devolver la pesca incidental	A partir de la formalización de los protocolos	
		M3. Elaboración y formalización de protocolos de identificación, manipulación segura a bordo, registro y devolución al mar de aves marinas, reptiles marinos (tortugas) y mamíferos marinos, procurando su supervivencia	A partir de la formalización de los protocolos	
		M4. En el caso particular de fardelas, revisar la normativa vigente para evaluar la viabilidad de efectuar un manejo espacio-temporal en base a indicadores, considerando cierres de áreas delimitadas, por periodos y/u horarios específicos	A partir de la promulgación del presente plan.	
		M5. Evaluar la homologación de las normativas, procedimientos y recopilación de información a nivel nacional con los requerimientos de países y/o mercados consumidores de los productos de esta pesquería	A partir de la promulgación del presente plan.	
		M6. No verter desperdicios y/o descarte durante calado o virado y triturar descartes de acuerdo a requerimientos MARPOL Anexo V. Se deberá dar cabal cumplimiento a disposiciones del Anexo V MARPOL a efectos de reducir la interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos (enredos/pesca fantasma).	A partir de la promulgación del presente plan.	
		Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan		
		P1. Establecer y monitorear indicadores para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas a través de un Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Reducción del Descarte (PMSPRD), el cual corresponde al programa permanente de investigación. Entre otros aspectos se registrarán los niveles de descarte, el uso de dispositivos o estrategias de mitigación, el efecto de las buenas prácticas de pesca. El PMSPRD sólo cumplirá objetivos científicos y de investigación para el manejo	A partir de la promulgación del presente plan.	
		P2. Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves eleccionadas aleatoriamente de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 193 del 2013 que aprobó el reglamento de observadores científicos	Medida de aplicación permanente.	
		P3. Aplicación del D.S. N° 76 del 2015, Reglamento de los Dispositivos de Registro de Imágenes (DRI) para detectar, registrar y fiscalizar toda acción de descarte y pesca incidental que ocurra durante las faenas de pesca. Esta medida aplica a toda la flota industrial y a embarcaciones de 15 o más metros de eslora en la flota artesanal	A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota artesanal	
		P4. Informar por cada lance de pesca las capturas incidentales en los casos que ocurran, identificando las especies o grupos de especies involucradas, así como la posición geográfica, fecha, hora de calado y virado del lance en que suceden en los términos establecidos por el D.S. N° 129 de 2013 (Reglamento para la entrega de información del artículo 63 de la LGPA).	A partir de la promulgación de la Resolución del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura	
		P5. El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos.	A partir de la promulgación del presente plan.	
		Programa de Capacitación y Difusión		
		C1. Se establecerá un programa de capacitación y difusión respecto del presente plan de reducción y la implementación de sus medidas. El público objetivo serán los usuarios sectoriales, observadores científicos, tripulantes, capitanes, patronos y armadores. El programa de difusión será incorporado en las actividades del programa permanente de investigación (PMSPRD).	A partir de la promulgación del presente plan.	
		C2. Se deberá establecer un programa de capacitación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respecto de la normativa asociada a la implementación del presente plan de reducción. Se deberá proveer la regulación involucrada, tanto al sector artesanal como industrial	A partir de la promulgación del presente plan.	
		C3. Se establecerá un programa de capacitación y difusión para observadores y tripulaciones en identificación de especies de pesca incidental y protocolos y técnicas de disuasión, manipulación y liberación segura de ejemplares, el cual será incorporado en las actividades del programa permanente de investigación (PMSPRD).	A partir de la promulgación del presente plan.	
		Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante sin cuota/regulación		
		BP1. Cumplimiento de protocolos de disuasión de aves, mamíferos y reptiles marinos. Evitar calar en zonas de alta abundancia de especies incidentales	Una vez formalizado el protocolo.	
		BP2. Cumplimiento de regla de cambio de área de pesca y comunicación al resto de la flota cuando exista presencia de pesca incidental en las faenas de pesca, particularmente ante la presencia de especies en estados de conservación vulnerables	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP3. Instruir a las tripulaciones respecto a los efectos de la captura incidental sobre las poblaciones afectadas, los impactos sobre funcionamiento de los ecosistemas y el efecto negativo de la pesca incidental sobre la imagen de la pesquería, las certificaciones pesqueras y el acceso a mercados	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP4. Mantener las facilidades de embarque de observadores científicos en toda la flota sometida al presente plan, proporcionando las condiciones apropiadas para el desempeño de sus labores y la obtención de información de calidad	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP5. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios	A partir de la promulgación del presente plan.	
		BP6. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información de interacción de la pesquería con la captura incidental	A partir de la promulgación del presente plan.	
		Innovación y mejoras tecnológicas en los artes de pesca que reduzcan el descarte		
		IT 1. Mejorar los artes, equipos y técnicas de pesca, establecer requisitos operativos a efectos de reducir la captura incidental de acuerdo a lo establecido en protocolos.	A partir de la promulgación del presente plan.	

