
INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 105/2019



Plan de Reducción del Descarte y de la Captura de Pesca Incidental para la pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su fauna acompañante entre las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta

Valparaíso, abril 2019



INDICE

1. Objetivo.....	4
2. Antecedentes generales sobre descarte y 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 de anchoveta norte	9
4.1. Generalidades	9
4.2. La pesquería sometida a estudio: anchoveta y sardina española de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	9
4.2.1. Definición de la pesquería.....	9
4.2.2. Antecedentes biológicos.....	10
4.2.3. Influencia del ambiente en la variabilidad del recurso y su fauna acompañante.....	11
4.2.4. Desembarques históricos.....	12
4.2.5. Caracterización de los actores.....	13
4.2.5.1. Sector Artesanal.....	14
4.2.5.2. Sector Industrial.....	15
4.3. Flotas Monitoreadas por el programa de investigación.....	16
4.4. Estimación de la captura total, captura retenida y descartes.....	17
4.5. Estimación del número y proporción de especies en las capturas y descartes.....	20
4.6. Especies capturadas en operaciones de pesca con observador a bordo.....	23
4.7. Especies capturadas reportadas en las bitácoras de autorreporte.....	24
4.8. Causas del descarte por flota según datos de observadores científicos.....	26
4.8.1. Flota artesanal.....	27
4.8.2. Flota industrial.....	28
4.9. Causas del descarte por flota según bitácoras de autorreporte.....	30
4.9.1. Flota artesanal.....	30
4.9.2. Flota industrial.....	31
4.10. Entrega y recepción de captura en el mar (traspasos desde el copo).....	33

	3
4.11. Captura incidental de aves, mamíferos y reptiles marinos	33
4.11.1. Captura incidental durante pescas de investigación.....	33
4.11.2. Captura incidental en operaciones comerciales de la flota artesanal	34
4.11.3. Captura incidental en operaciones comerciales de la flota industrial.....	35
4.12. Enfoques de mitigación del descarte y la pesca incidental	37
4.13. Propuestas de medidas de mitigación del descarte y la pesca incidental en la pesquería de anchoveta norte	38
5. Consideraciones al establecer el plan de reducción	40
6. Procedimientos administrativos.....	41
7. Recomendaciones.....	42
8. Plan de reducción del descarte y la captura de pesca incidental para la pesquería de anchoveta entre las regiones de arica y parinacota y antofagasta	44
A. Respecto del plan de acción para la reducción del descarte de la especie objetivo anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) de la pesquería artesanal e industrial de cerco en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta (Anexo1, Tabla 1):.....	44
B. 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).....	47
C. 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).....	50
D. Respecto del plan de acción para la reducción de la captura de pesca incidental (Anexo 1, Tabla 4)..	54
9. Referencias bibliográficas.....	58
10. Anexos.....	61
Anexo 1. TABLAS DEL PLAN DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL PARA LA PESQUERÍA INDUSTRIAL Y ARTESANAL DE ANCHOVETA EN LAS REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA, TARAPACÁ Y ANTOFAGASTA.....	61
Anexo 2. PROTOCOLO DE PESCA RESPONSABLE SOBRE EL RECURSO ANCHOVETA (<i>Engraulis ringens</i>) PARA LA MACROZONA ARICA PARINACOTA, TARAPACÁ Y ANTOFAGASTA.....	66

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por finalidad entregar los antecedentes para el establecimiento de un plan de reducción del descarte y la captura de pesca incidental para las pesquerías industriales y artesanales de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su fauna acompañante desarrollada entre las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, de conformidad con lo dispuesto por el Título II, Párrafo 1° bis, de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

2. ANTECEDENTES GENERALES SOBRE DESCARTE Y 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, 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 programas de investigación, durante los cuales 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 de Los Lagos, 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 524/2015	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 DE ANCHOVETA NORTE

4.1. Generalidades

Mediante la Resolución Exenta N° 978 de 2016 y sus modificaciones fue autorizada la ejecución de un programa de investigación del descarte y la captura de pesca incidental para la pesquería industrial y artesanal de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta, cuya ejecución se extendió hasta el 30 de abril de 2019.

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: anchoveta y sardina española de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta

4.2.1. Definición de la pesquería

Las especies objetivo que conforman esta pesquería son:

Nombre común	Nombre científico
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>
Sardina española	<i>Sardinops sagax</i>

Cabe destacar, que la sardina española, ha mostrado bajos o nulos desembarques desde el año 2000, encontrándose en estado de colapso y registrando una situación de baja productividad debido a condiciones medioambientales desfavorables al recurso. Por tal motivo, la pesquería se ha sustentado solo en la anchoveta, por cuanto las medidas del presente plan irán dirigidas a este recurso.

En Chile, la pesquería de anchoveta y sardina española se desarrolla entre las Regiones Arica y Parinacota y Antofagasta, siendo los principales puertos de desembarque de cada región: Arica, Iquique y Mejillones (**Figura 1**).

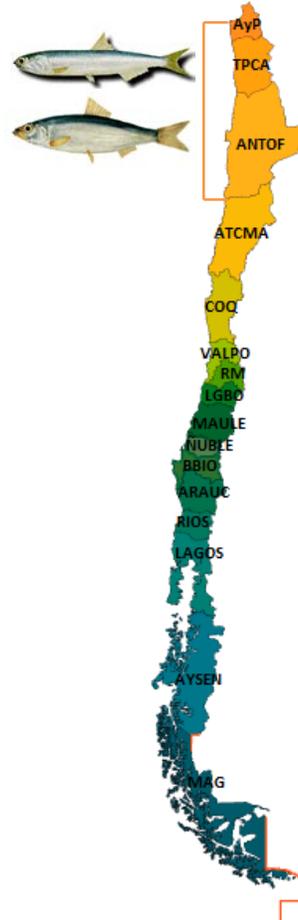


Figura 1. Distribución espacial de la pesquería de anchoveta (Elaboración SSPA)

El recurso anchoveta en el norte de Chile constituye un stock compartido con Perú, que se extiende desde los 16° L. S. hasta el límite sur de la Región de Antofagasta en Chile, sin embargo su manejo se realiza de forma unilateral.

4.2.2. Antecedentes biológicos

Los pequeños pelágicos del norte de Chile destacan por ser los recursos más estudiados a nivel nacional en función de las relaciones ambiente-recurso. La anchoveta y la sardina española son peces pelágicos pequeños, con una distribución geográfica ligada fundamentalmente a la costa. En el caso de la anchoveta hasta las 30 mn y la sardina

española hasta las 150 mn. Ambas especies son características de los sistemas de surgencia y se consideran como estrategias oportunistas, forrajeras de pequeño tamaño (menos de 20 cm LT) que presentan un rápido crecimiento.

La anchoveta presenta un ciclo de vida corto y una elevada tasa de mortalidad natural, siendo su distribución espacial, biomasa y reclutamiento fuertemente influenciados por factores ambientales bióticos, como la oferta (calidad y cantidad) de alimento, depredación, entre otros; y factores abióticos, como la variabilidad estacional, interanual (eventos ENOS) y decadal, que pueden afectar las distintas etapas de su ciclo vital (Yáñez *et al.* 1995; Serra, 1983; Cubillos, 1991). En el caso de la sardina española, es de mayor tamaño y con una longevidad mayor (10 a 12 años) y una talla de primera madurez sexual equivalente a 26 cm.

En términos reproductivos, ambas especies son ovíparas, con fecundación externa y desove fraccionado a lo largo del año, en el caso de la anchoveta con un período máximo reproductivo en los meses de agosto-septiembre y otro de menor intensidad en enero-febrero (Böhm *et al.*, 2014) y entre julio y octubre con periodo secundario entre enero y mayo en el caso de la sardina española.

4.2.3. Influencia del ambiente en la variabilidad del recurso y su fauna acompañante

La zona norte es afectada por condiciones cálidas y frías (El Niño o ENOS, **Figura 2**; y La Niña) que se desarrollan en el Pacífico Tropical (Blanco *et al.*, 2002) sobre escalas de tiempo interanuales. Uno de los efectos de estos procesos es el incremento o disminución de la participación de agua cálida y salina de tipo Subtropical (AST) en la zona (Reyes, 2014). Localmente, los períodos neutros se asocian a fases regionales del mismo tipo, no obstante, la zona norte de Chile también presenta forzantes locales como el viento, que en períodos ENOS neutral pueden modular su condición (Bohm *et al.*, 2014).

Si bien no existe certeza de la posible relación entre el Cambio Climático a nivel global, y el fenómeno de “El Niño” en el Pacífico Sur, respecto de los efectos que pueden causar a nivel poblacional, se han descrito cambios que pueden afectar el normal desarrollo de la actividad pesquera, incluyendo:

- Desplazamiento de la anchoveta a zonas muy cercanas a la costa o emigración hacia zonas más profundas con aguas frías y ricas en oxígeno, propicias para esta especie.
- Modificación de la distribución espacial y temporal, afectando su disponibilidad.
- Alta cantidad de anchovetas juveniles en las capturas, las cuales se concentran en zonas cercanas a la costa.

Las masas de aguas cálidas que se acercan a la costa durante la ocurrencia de este fenómeno traen además especies que no se observan habitualmente en la zona, como tiburones, atún, dorado de altura, entre otros, los cuales pueden ser capturados como fauna acompañante en la zona norte del país (Ñiquén *et al*, 1999; Parada *et al*, 2013).

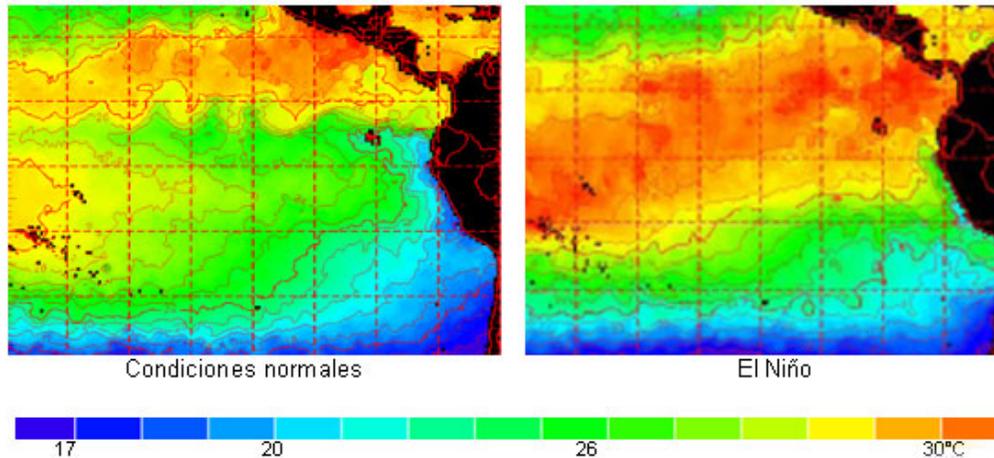


Figura 2. Diferencia de temperatura superficial del mar en condiciones normales y en un evento “El Niño”.

4.2.4. Desembarques históricos

La anchoveta entre las Regiones Arica y Parinacota y Antofagasta ha reportado desembarques anuales promedio en torno a las 800 mil toneladas desde el año 1984, lo que representa una alta importancia económica regional (Canales *et al*, 2014).

No obstante la serie histórica de desembarques entre los años 1955 y 2018 muestra importantes variaciones producto de cambios en el régimen de abundancia de la anchoveta y sardina española, ocasionados por las variaciones ambientales de largo plazo registradas en la zona. En esta serie de tiempo es posible identificar dos períodos de alta abundancia de anchoveta separados por uno de baja abundancia (**Figura 3**).

El primer período corresponde al inicio de la pesquería de anchoveta con un crecimiento sostenido del desembarque, hasta alcanzar una fase de altas capturas a partir de 1963 con valores fluctuantes entre 650 mil t y 1 millón t, para luego declinar a partir de 1972 e iniciar una fase de baja abundancia que permaneció hasta el año 1985. En el caso de la sardina española, aumentó sostenidamente sus capturas durante el periodo de baja abundancia de anchoveta, alcanzando en 1985 valores sobre los 2.5 millones de t, para luego caer sostenidamente desde 1986, hasta entrar en un periodo de depresión a partir del año 2000, con muy bajas o nulas capturas.

El segundo período de alta abundancia de anchoveta abarca desde 1986 a la fecha y se caracteriza por una tendencia creciente en las capturas hasta el año 1994, con un máximo histórico de 2,1 millones de t. Luego se observa una disminución de los desembarques, que se ve acentuada en 1998, asociada a un evento El Niño fuerte (1997-1998). Posterior a 1998, se observó una alta variación interanual en los desembarques, con máximos de 1,2 y 1,4 millones t los años 2002 y 2004 respectivamente, para luego continuar una tendencia decreciente hasta 2010. En 2011 se observan indicios de recuperación con un registro de 1 millón de t para luego declinar nuevamente a partir del 2012, llegando a registrarse el 2016 un volumen de 236 mil toneladas asociado a otro evento El Niño Fuerte 2015-2016. **(Figura 3)**. El año 2017 y 2018, se observa un repunte en las capturas, alcanzando cerca de 520 mil t y 720 mil t desembarcadas respectivamente.

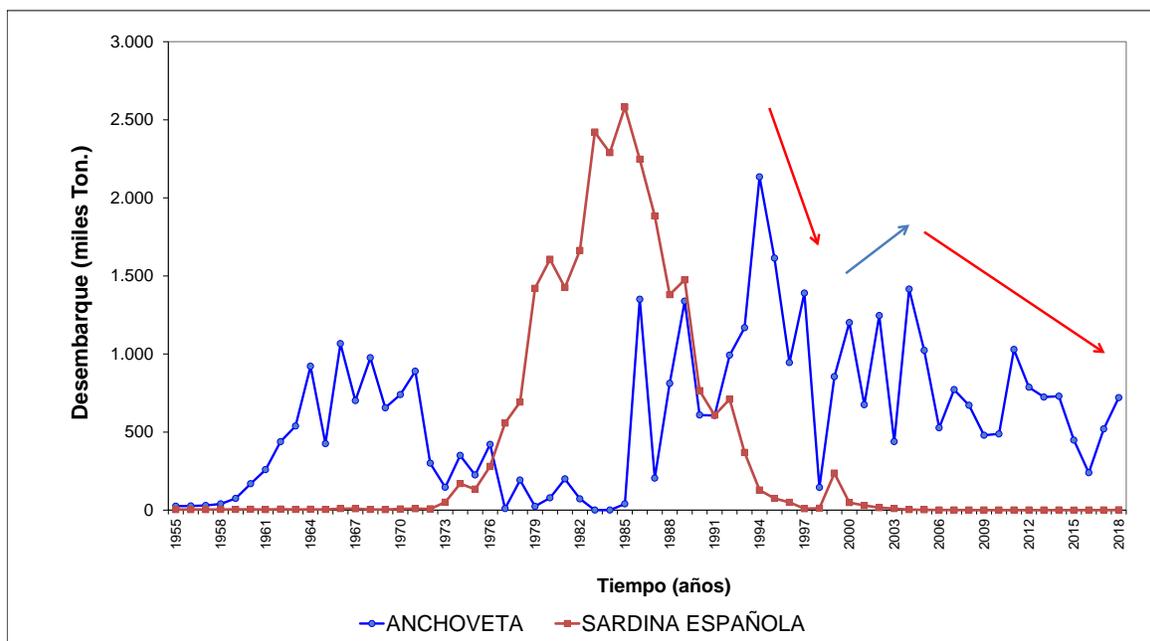


Figura 3. Desembarques anuales de anchoveta y sardina española 1955-2017, las flechas corresponden a eventos El Niño. (Fuente: SERNAPESCA; análisis propio).

En términos sectoriales, el mayor desembarque lo realiza la flota industrial. Respecto al desembarque artesanal, algunos años ha sobrepasado la cuota anual asignada producto de los traspasos desde el sector industrial y la activación de la cuota de imprevistos.

4.2.5. Caracterización de los actores

En la Zona Norte operan dos tipos de flotas; industrial y artesanal:

4.2.5.1. Flota Artesanal

Esta flota ha desempeñado un rol fundamental en los últimos años, permitiendo mantener una actividad constante y continua para las plantas de reducción. En el área de estudio su capacidad de bodega osciló entre 7 y 95 m³, con un promedio de 61 m³ los últimos años. La eslora fluctúa de 9 a 18 m, con un promedio de 16 m.

Las embarcaciones artesanales centran su accionar en el área comprendida entre la costa y las 5 mn de las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. Del total de embarcaciones activas en el RPA, la Región de Arica y Parinacota es la que registra el mayor número de embarcaciones operando (**Tabla 2**).

Región	Años					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Arica y Parinacota	77	77	69	69	70	67
Tarapacá	78	73	64	61	60	59
Antofagasta	18	17	19	19	17	17

Tabla 2. Número de embarcaciones con operación efectiva entre los años 2012 y 2017, en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. Fuente: SERNAPESCA, elaboración propia.

Por otra parte, de acuerdo a lo informado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), el número de embarcaciones inscritas en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) activas en la unidad de pesquería, presenta una tendencia decreciente en los últimos años para todas las categorías (**Tabla 3**).

Categoría	Años					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	54	53	48	46	44	40
2	50	46	44	44	44	44
3	28	27	21	22	20	20
4	41	41	39	37	39	39
Total	173	167	152	149	147	143

Tabla 3. Número de embarcaciones activas en el RPA de anchoveta de la XV-II Regiones entre los años 2012 y 2017. Fuente: SERNAPESCA, elaboración propia.

En el periodo 2012-2017, se observa que entre el 45-47% (67-69) de las embarcaciones estuvieron inscritas en la Región Arica y Parinacota, el 10-13% (17-19) en Tarapacá y el 41-45% (59-78) en Antofagasta.

Cabe destacar que la flota artesanal que opera sobre la pesquería de anchoveta, tiene carácter regional, es decir, el esfuerzo pesquero se ejerce en la región en donde las embarcaciones y pescadores se encuentran inscritos. No obstante, las Regiones Arica y Parinacota y Tarapacá, constituyen zona contigua para las embarcaciones inscritas en el RPA antes del 5 de abril de 2017.

Respecto al arte de pesca, en general las redes empleadas están compuestas por 9 a 16 cuerpos, fluctuando la longitud de relinga de flotadores de 180 a 250 brazas y la de plomos de 180 a 330 brazas. La altura oscila entre 20 y 40 brazas y el tamaño de malla en los cuerpos finos de 1/2" y en el copo 9/16". Las redes utilizadas corresponden al tipo "anchoveteras" y no han presentado modificaciones importantes en los últimos años.

4.2.5.2. Flota Industrial

La flota industrial opera sobre las unidades de pesquería de anchoveta y sardina española bajo el sistema de Licencias Transables de Pesca (LTP). La nómina armadores con LTP de ambas especies de las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, para el año 2019 (Res. Ex N° 4.549 del 27 de diciembre de 2018) corresponde a 3 armadores, cuyos coeficientes de participación se detallan en la tabla (**Tablas 4 y 5**):

Nombre titulares de LTP	Coficiente	ene-jun	jul-dic	total
Arica Seafood Producer S.A.	0,0067581	3.189,201	1.063,063	4.252,264
Camanchaca S.A. CIA. PESQ.	0,1875121	88.488,460	29.496,028	117.984,488
Corpesca S.A.	0,7557298	356.634,938	118.877,809	475.512,747

Tabla 4. Coeficientes de participación de los LTP de la pesquería de anchoveta de las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, y captura permitida para el año 2019.

Nombre titulares de LTP	Coficiente	ene-jun	jul-dic	total
Arica Seafood Producer S.A.	0,0032868	3,661	1,219	4,881
Camanchaca S.A. CIA. PESQ.	0,2108338	234,869	78,219	313,088
Corpesca S.A.	0,7858794	875,470	291,561	1.167,031

Tabla 5. Coeficientes de participación de los LTP de la pesquería de sardina española de la Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, y captura permitida para el año 2019

En términos históricos, la flota industrial de la zona norte presentó un importante crecimiento tanto en número como en capacidad de bodega en la década de 1980, alcanzando un promedio de 186 naves con 49 mil m³ entre 1987 y 1990. Luego, de 1994 a

1997 se redujo su tamaño con un promedio de 140 barcos (308 m³ de bodega promedio), número que disminuyó aún más a partir de 1999, cuando se inicia una reorganización de las principales empresas. En los últimos años, se ha observado una fuerte concentración de la flota, llegando a operar un promedio de 81 embarcaciones (385 m³) del 2002 al 2008 para disminuir a 65 naves entre 2009 y 2014 pero con una mayor capacidad de bodega (423 m³). Esta tendencia se ha mantenido en los tres últimos años operando en el 2017 un total de 57 embarcaciones con una capacidad promedio de 437m³ y una capacidad de bodega acumulada de 24.755 m³ (**Tabla 6**). El número de armadores se ha mantenido en 2 desde el año 2014.

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº Armadores	4	4	2	2	2	2
Nº de naves operando	63	63	63	60	58	57
Capacidad de Bodega acumulada	31.500	24.755	25.918	25.300	25.600	24.909

Tabla 6. Flota Industrial con operación efectiva en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta en el periodo 2013–2017. Fuente: Fuente: Sernapesca, elaboración Departamento de Análisis Sectorial, SSPA

Respecto al arte de pesca, las naves industriales operan gran parte del año sólo con redes “anchoveteras”, las cuales son diseñadas y construidas con el fin de capturar anchoveta, pero también les permite extraer otros recursos como jurel y caballa. En los últimos años el diseño de las redes no ha presentado mayores innovaciones, tendiendo a aumentar las titulaciones de los paños, especialmente en los copos, ante copos y cuerpos finos. La confección de las redes consiste principalmente en redes mixtas, es decir con y sin nudos. Respecto al número de cuerpos utilizados, varían según el tamaño de la nave. De este modo es posible encontrar naves que usan entre 21 y 28 cuerpos, una longitud de relinga de flotadores que oscila de 350 a 470 brazas y una altura que fluctúa entre 65 y 70 brazas. El tamaño de malla de los cuerpos finos puede variar entre 3/4 y 5/8 pulgadas, pues de esta forma se mejora la selectividad, mientras que la malla del copo se mantiene en 5/8 pulgadas, no observándose mayores variaciones en el uso de ésta en el copo y cuerpos de la red.

4.3. Flotas Monitoreadas por el programa de investigación

Durante el período 2016–2018 se registró información a bordo de las dos flotas participantes de la pesquería de anchoveta norte según se indica en **Tabla7**.

Flota	Arte de pesca	Área de operación	Límites geográficos	Especie objetivo
Artisanal	Cerco	Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Antofagasta	18°21'06" - 26°03'30"	Anchoveta
Industrial	Cerco	Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Antofagasta	18°21'06" - 26°03'30"	Anchoveta

Tabla 7. Características de las flotas monitoreadas por el programa de investigación del descarte en la zona norte de Chile entre los años 2016 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 Patrones).

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 relación al número de viajes realizados por las flotas sometidas a estudio y en base a los registros de Sernapesca, se determinó que la flota artesanal efectuó un total de 4468 viajes en 2017 y 5327 en 2018 de los cuales, para efectos de expansión, fueron eliminados 52 y 24 viajes respectivamente, por presentar principalmente desembarques de jurel y caballa. En tanto que en la flota industrial se identificó un total de 4522 y 4895 viajes en igual período de los cuales fueron eliminados 477 y 28 viajes por los mismos motivos señalados anteriormente. Adicionalmente, considerando que los observadores científicos solo pudieron recolectar información a bordo de embarcaciones mayores a 12 m de eslora, se eliminaron los viajes de embarcaciones menores a esa eslora con el objeto de obtener estimaciones más representativas de los estratos muestreados. Para estimaciones de capturas, descarte y composiciones de especies se utilizó el número de viajes resultantes luego de aplicar los filtros señalados (**Tabla 8**).

Año	Pesquería	Viajes totales	Viajes realizados por embarcaciones de eslora menor a 12 m	Viajes resultantes
2017	Industrial	4.045	-	4.045
	Artisanal	4.416	240	4.176
2018	Industrial	4.867	-	4.867
	Artisanal	5.303	260	5.043

Tabla 8. Número de viajes analizados según año y pesquería. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.4. Estimación de la captura total, captura retenida y descartes

En la **Tabla 9 Sección A y B** así como en las **Figuras 4 y 5** se presenta un resumen de las estimaciones de estos indicadores obtenidas a partir de los datos de observadores

embarcados y de bitácoras de autoreporte. Para ambas flotas se estimó una mayor captura total para 2018 respecto a 2017 (según ambas fuentes). Por otra parte se observó que en la flota artesanal la captura total estimada con datos de observadores fue menor a la obtenida por datos de autoreporte ~ 39 mil t y ~ 54 mil t para 2017 y 2018 respectivamente. Contrariamente, en la flota industrial, las estimaciones generadas con datos de observadores fueron mayores a las de auto reporte para ambos años ~ 174 mil t y ~ 158 mil t.

Sección A: Estimaciones según datos de observadores científicos

Pesquería	Año	CT	DS	CR	DS	CD	DS	%CD	N° VM	N° VT
Industrial	2017	616.813	13.804,5	615.339	13.822,6	1.473	18,1	0,24	81 (2,0 %)	4.045
	2018	755.716	11.274,4	736.421	11.457,1	19.296	182,7	2,55	105 (2,2 %)	4.867
Artesanal	2017	144.257	1.715,7	137.271	1.828,4	6.986	112,8	4,84	62 (1,5 %)	4.176
	2018	160.716	3.828,0	151.576	3.988,8	9.139	160,9	5,69	57 (1,1 %)	5.043

Sección B: Estimaciones según datos de bitácoras de autoreporte

Flota	Año	CT	DS	CR	DS	CD	DS	%CD	N° VM	Rango
Industrial	2017	442.815	22,8	441.242	14,8	1.475	7,9	0,33	2.895 (71,6 %)	Min
				441.040	14,9	1.678	7,9	0,38		Max
	2018	597.912	96,9	595.850	96,6	1.991	0,3	0,33	3.394 (69,7%)	Min
				595.518	96,5	2.322	0,4	0,39		Max
Artesanal	2017	183.299	46,5	179.312	49,2	2.346	1,6	1,28	1.219 (29,2 %)	Min
				177.695	50,3	3.963	2,7	2,16		Max
	2018	214.519	12,0	211.801	9,5	2.166	2,0	1,01	960 (19,0%)	Min
				210.020	7,8	3.947	3,7	1,84		Max

Tabla 9 Sección A y B. Estimaciones de captura total (CT), retenida (CR), descartada (CD) y porcentaje de captura descartada (%CD) en relación a la captura total estimada, para los años 2017 y 2018. Los resultados se entregan en toneladas por pesquería según datos de observadores (Tabla A) y bitácoras de autoreporte (Tabla B). En ambas tablas N° VM corresponde a número de viajes muestreados y N° VT a número de viajes totales por estrato. En la tabla B el rango mínimo (Min) y máximo (Max) representa el intervalo de descarte considerado según la información señalada en la bitácora de autorreporte. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

Respecto a las estimaciones de captura descartada en la flota artesanal, las estimaciones originadas de datos de observadores fueron mayores a las de auto reporte. Al considerar el rango máximo del intervalo de descarte señalado en la bitácora de auto reporte se observaron valores similares de descarte en 2017 y 2018, cercanos a las 4 mil t. Sin embargo, el porcentaje de captura descartada en relación a la captura total fue menor en 2018, debido a que ese año se estimó una mayor captura total que afectó la razón entre

ambos componentes de la captura. De acuerdo a los datos de observadores, en 2018 se estimó un mayor valor de descarte en términos porcentuales que en 2017, el cual aumentó de 4.84% a 5.69% respecto de la captura total.

Por otra parte para la flota industrial, se estimó una mayor captura descartada en 2018 que en 2017, a través de ambas fuentes de información. Sin embargo, el incremento fue más evidente en las estimaciones generadas con datos de observadores, donde el porcentaje de descarte respecto a la captura total aumentó un 2,31% comparado a un aumento de solo 0,01% obtenido al utilizar los datos de autoreporte.

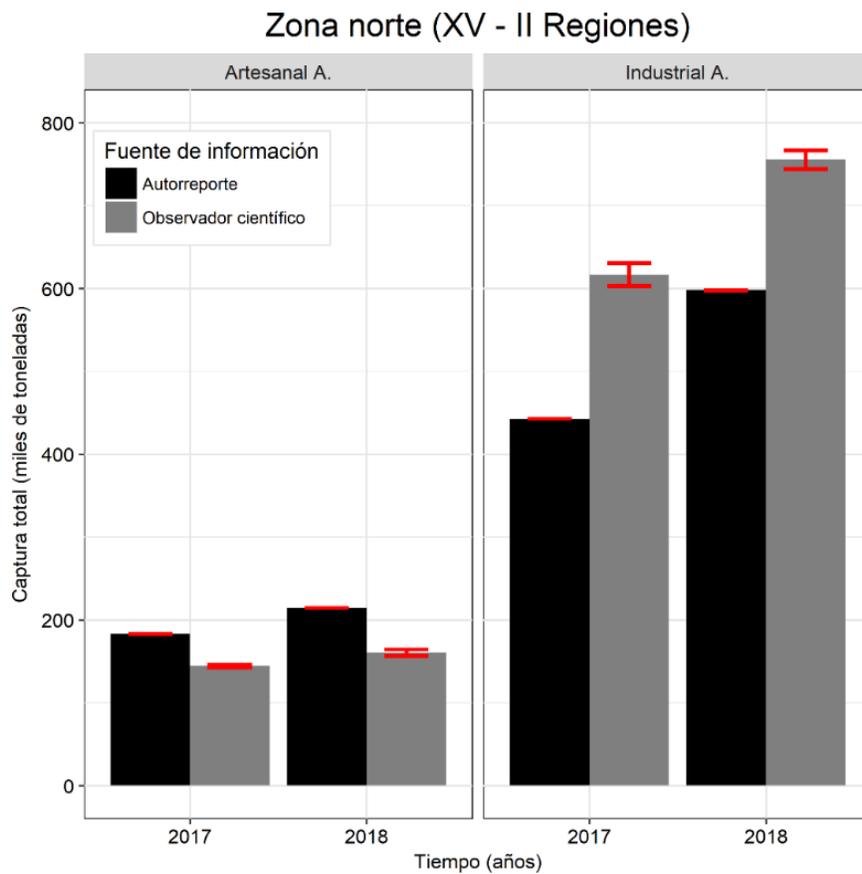


Figura 4. Estimación de captura total por flota según datos de observadores (barra gris) y bitácoras de autorreporte (barra negra) para el período 2017-2018. En rojo se presenta la desviación estándar del estimador de captura total. (Fuente Vega *et al.*, 2019)

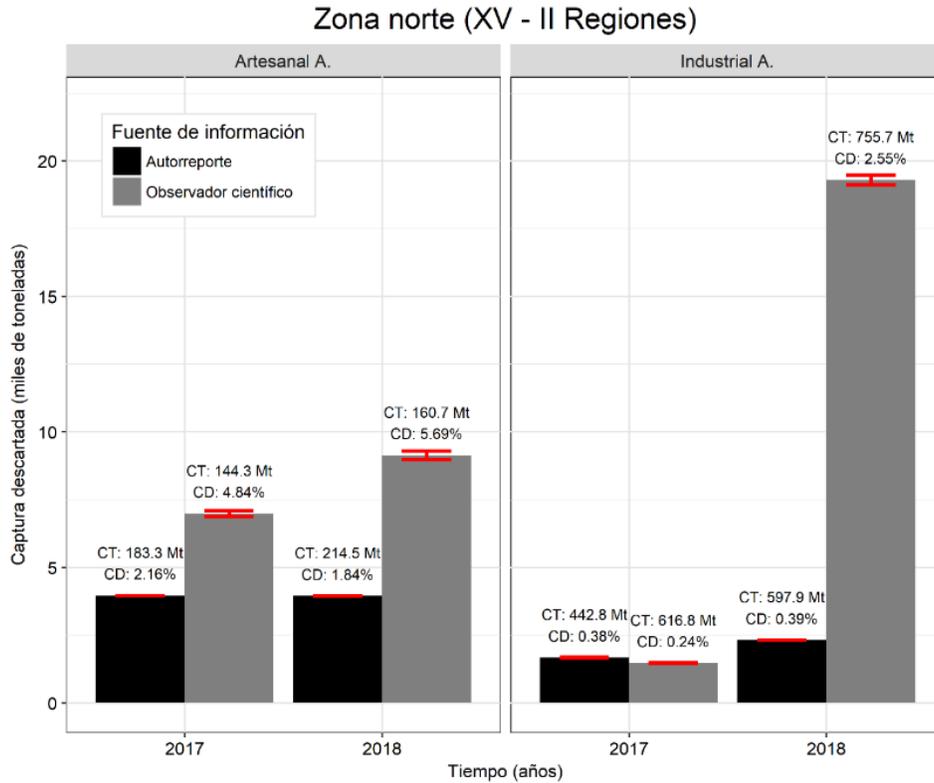


Figura 5. Estimación de captura descartada por flota según datos de observadores (barra gris) y bitácoras de autorreporte (barra negra). En rojo se presenta la desviación estándar del estimador de captura descartada. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.5. Estimación del número y proporción de especies en las capturas y en los descartes

La proporción de especies en las capturas para ambas flotas se estimó utilizando los datos registrados por observadores científicos durante el período 2017-2018.

En la flota industrial se observó el mismo número de especies ($n=5$) en las capturas durante cada año de estudio. Sin embargo la anchoveta, medusas y langostino enano se mantuvieron constantes en tanto que el jurel, caballa, sardina española y jibia pudieron estar o no presentes, dependiendo del año analizado. La especie objetivo anchoveta representó la mayor proporción en las capturas con 99.6% y 98.3 % el 2017 y 2018 respectivamente y a la vez constituyó el principal componente de los descartes, exhibiendo un aumento de 0.2% a 2.6% respecto a su captura total para igual período. Para el resto de las especies que en conjunto acumularon porcentajes $\leq 1\%$, se observó dominancia de medusas en 2017 y de jurel en 2018, observándose descarte de medusas y jibia en 2017 y solo de langostino enano en 2018. (**Tabla 10 y figura 6**).

Año	Especie	CT	CR	CD	% CD	N° LCP
2017	Anchoveta	614.542,7	613.117,9	1.424,8	0,2	211
	Medusas	1.523,5	1.498,9	24,7	1,6	2
	Caballa	549,0	549,0	0,0	0,0	2
	Langostino enano	172,7	172,7	0,0	0,0	4
	Jibia	24,7	0,0	24,7	100,0	1
	TOTAL	616.812,6	615.338,5	1.474,2	0,2	220**
2018	Anchoveta	742.907,0	723.704,3	19.202,8	2,6	245
	Jurel	6.363,1	6.363,1	0	0	10
	Medusas	3.385,6	3.385,6	0	0	13
	Langostino enano	2.970,0	2.909,5	68,0	2,3	12
	Sardina española	83,1	83,1	0	0	1
	TOTAL	755.708,8	736.445,6	19.270,8	2,6	281**

Tabla 10. Estimaciones en toneladas para captura total (CT), retenida (CR), descartada (CD) y porcentaje de captura descartada (%CD) en relación a la captura total estimada para la flota industrial durante 2017 y 2018 en base a datos de observadores científicos. **N° LCP:** número de lances con presencia. **: Número de lances totales (no representa la suma de lances con presencia). (Fuente Vega *et al.*, 2019)

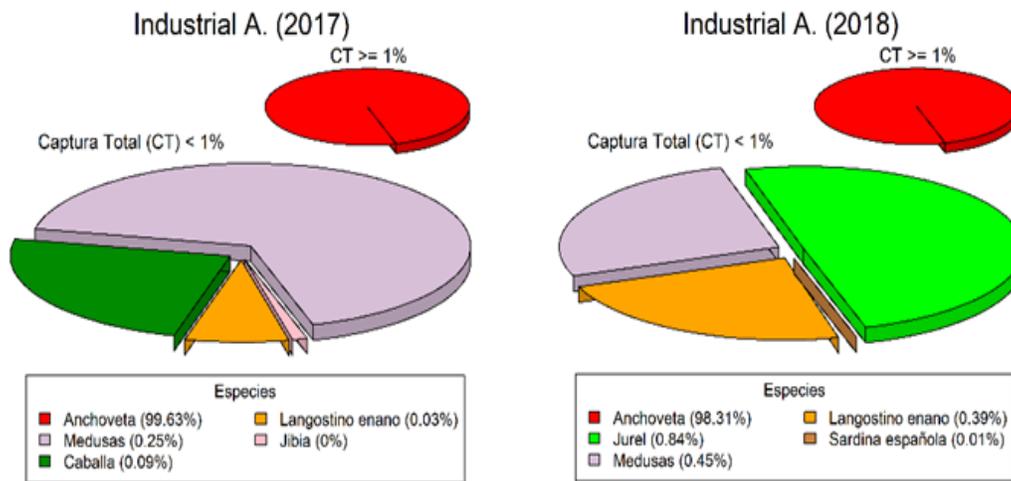


Figura 6. Proporción de especies en la captura total estimada para la flota industrial durante 2017 y 2018 en base a datos de observadores científicos. **CT:** captura total estimada. Entre paréntesis se indica el porcentaje de la captura total estimada que representó la especie respectiva. Porcentaje cero hace referencia a proporciones muy bajas. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

Comparado con la flota industrial, en la flota artesanal se observó un mayor número de especies n=8 y n=6 para 2017 y 2018 respectivamente y al igual que en la primera, la especie objetivo representó la mayor proporción de la captura total (%99 ambos años) y constituyó el principal componente de los descartes, exhibiendo un aumento de 3.9% a 5.6% respecto a su captura total durante el período de estudio. Las restantes especies presentes en las capturas, que en conjunto acumularon ≤ 1% de la captura total cada año, presentaron dominancia de medusas, roncacho y langostino enano el 2017 y de langostino enano el 2018, registrándose descartes de medusas, roncacho, langostino enano, tritre, pampanito y

pichibueno (o pichgüén). Dentro de las especies de fauna acompañante el langostino enano fue el que presentó mayor frecuencia de ocurrencia (**Tabla 11 y Figura 7**).

Año	Especie	CT	CR	CD	%CD	N° LCP
2017	Anchoveta	142.811,8	137.201,6	5.610,2	3,9	133
	Medusas	875,6	0,0	875,6	100,0	2
	Roncacho	269,8	0,0	269,8	100,0	1
	Langostino enano	229,4	0,0	229,4	100,0	5
	Caballa	33,2	33,2	0,0	0,0	1
	Mojarrilla	33,2	33,2	0,0	0,0	1
	Pichibueno	1,4	0,0	1,4	100,0	1
	Bonito	1,4	1,4	0,0	0,0	1
	TOTAL	144.255,8	137.269,4	6.986,4	4,8	145**
2018	Anchoveta	159.622,9	150.722,5	8.900,4	5,6	111
	Langostino enano	824,5	736,1	88,4	10,7	5
	Mote	117,3	117,3	0,0	0,0	1
	Tritre	99,6	0,0	99,6	100,0	1
	Roncacho	27,3	0,0	27,3	100,0	1
	Pampanito	24,1	0,0	24,1	100,0	1
	TOTAL	160.715,7	151.575,9	9.139,8	5,7	120**

Tabla 11. Estimaciones en toneladas de captura total (CT), retenida (CR), descartada (CD) y porcentajes de captura descartada (%CD) en relación a la captura total estimada para la flota artesanal durante 2017 y 2018 según datos de observadores. **N° LCP:** número de lances con presencia. **: Número de lances totales (no representa la suma de lances con presencia). (Fuente Vega *et al.*, 2019)

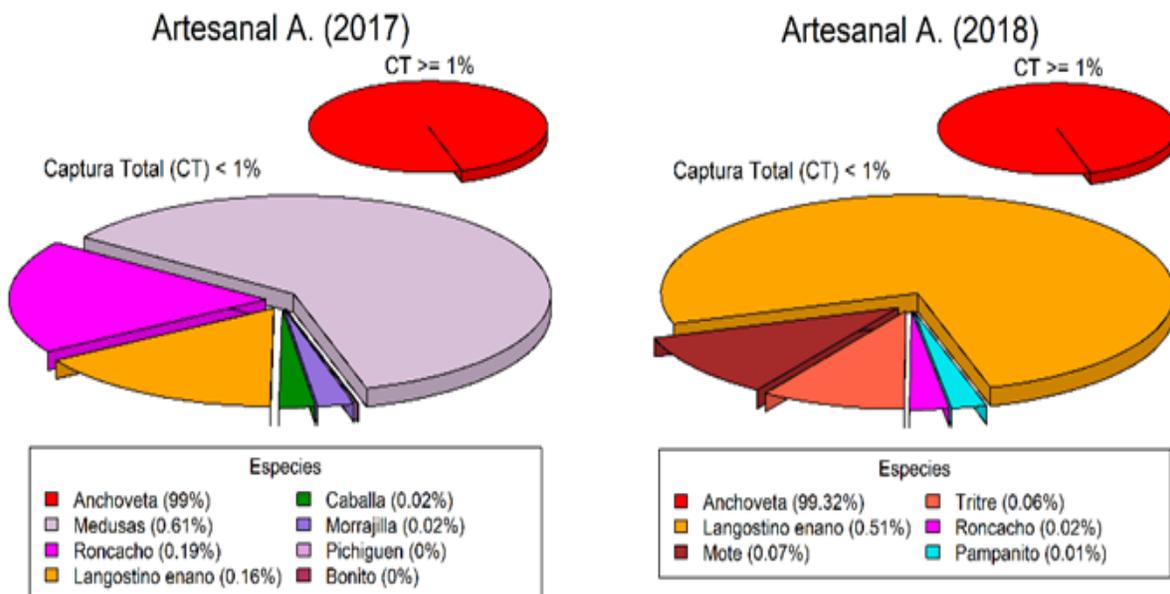


Figura 7. Proporción de especies en la captura total estimada para la flota artesanal durante 2017 y 2018 en base a datos de observadores científicos. **CT:** captura total estimada. Entre paréntesis se indica el porcentaje de la captura total estimada que representó la especie respectiva. Porcentaje cero hace referencia a proporciones muy bajas. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.6. Especies capturadas en operaciones de pesca con observador a bordo

Además de las especies registradas en los muestreos de proporción, durante 2018 se reportaron para ambas flotas, las capturas de otras especies presentes en los lances monitoreados por observadores (presencia fuera de las muestras).

De este modo, en la flota industrial se identificaron 13 especies que acompañaron a la anchoveta, destacando con una ocurrencia \geq al 5% de los lances monitoreados, el langostino enano, medusas y jurel en las operaciones con puerto de recalada en las Regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá. En la Región de Antofagasta destacó la presencia de tiburón pejezorro en un 12% de los lances (**Tabla 12**).

En la flota artesanal en tanto, se identificaron 12 especies aparte de la anchoveta, destacando la presencia de langostino enano en el 39% y 40% de los lances monitoreados en las Regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá respectivamente y de Roncaho (12%) en la Región de Arica (**Tabla 13**)

Flota	Región	Nombre común	Nombre científico	LCP	PDO	
Industrial	Arica y Parinacota (40 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	40	1,00	
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes</i> sp.	9	0,23	
		Medusas	-	8	0,20	
		Bonito	<i>Sarda chilensis</i>	3	0,08	
		Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	2	0,05	
		Pez luna	<i>Mola mola</i>	2	0,05	
		Raya	-	2	0,05	
		Pez linterna	<i>Vinciguerría</i> sp.	2	0,05	
		Agujilla	<i>Scomberesox saurus</i>	1	0,03	
		Marlín	-	1	0,03	
	Tarapacá (164 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	164	1,00	
		Medusa	-	23	0,14	
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes</i> sp.	16	0,10	
		Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	12	0,07	
		Pez luna	<i>Mola mola</i>	7	0,04	
		Raya	-	6	0,04	
		Corvina	<i>Cilus gilberti</i>	5	0,03	
		Bonito	<i>Sarda chilensis</i>	3	0,02	
		Agujilla	<i>Scomberesox saurus</i>	1	0,01	
		Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	1	0,01	
		Tiburón azulejo	<i>Prionace glauca</i>	1	0,01	
		Antofagasta (34 lance observado)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	34	1,00
			Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	4	0,12
	Jurel		<i>Trachurus murphyi</i>	3	0,09	
	Langostino enano		<i>Pleuroncodes</i> sp.	3	0,09	
	Sardina española		<i>Sardinops sagax</i>	1	0,03	
	Pez luna		<i>Mola mola</i>	1	0,03	

Tabla 12. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies en lances monitoreados por observadores científicos en la flota industrial con recalada en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta durante 2018. **LCP:** Lances con presencia; **PDO:** Proporción de ocurrencia. (Fuente Vega *et al.*, 2019)

Flota	Región	Nombre común	Nombre científico	LCP	PDO
Artesanal	Arica y Parinacota (105 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	93	0,89
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes</i> sp.	41	0,39
		Roncacho	<i>Sciaena</i> sp.	13	0,12
		Bonito	<i>Sarda chilensis</i>	4	0,04
		Pampanito	<i>Stromateus stellatus</i>	4	0,04
		Machuelo o tritre	<i>Ethmidium maculatum</i>	3	0,03
		Mojarilla	<i>Stellifer</i> sp.	3	0,03
		Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	2	0,02
		Mote o bacaladillo	<i>Normanichthys crockeri</i>	2	0,02
		Medusa	-	2	0,02
		Ayanque	<i>Cynoscion analis</i>	1	0,01
		Pejerrey de mar	<i>Odontesthes regia</i>	1	0,01
		Pejegallo	<i>Callorhynchus callorynchus</i>	1	0,01
	Tarapacá (5 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	5	1,00
		Medusa	-	3	0,60
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes</i> sp.	2	0,40

Tabla 13. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies en lances monitoreados por observadores científicos en la flota artesanal con recalada en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta durante 2018. LCP: Lances con presencia; PDO: Proporción de ocurrencia. (Fuente Vega *et al*, 2019)

4.7. Especies capturadas reportadas en las bitácoras de autorreporte

Durante el estudio, una fuente alternativa para la toma de información fueron las bitácoras de auto reporte, las cuales fueron completadas por los propios capitanes y patrones. Esta herramienta fue perfeccionada a lo largo del programa a través de talleres y entrenamiento, permitiendo involucrar a los usuarios y mejorar las coberturas de muestreo, llegando a obtenerse información de sobre 8300 lances de pesca en ambas flotas durante 2018.

De este modo, en la flota industrial se reportó un total de 28 especies en lances dirigidos a la anchoveta. En la Región de Arica y Parinacota, de 9 especies registradas, destacó la presencia de langostino enano con una ocurrencia del 11% de los lances. En la Región de Tarapacá se observó la mayor diversidad de especies (25) sin embargo ninguna superó el 5% de ocurrencia, destacando jurel (5%), langostino enano (4%), raya sin identificar (3%) y pez luna (2%). Las restantes especies no superaron el 1%. En la Región de Antofagasta en tanto, se registraron 20 especies, destacando jurel y caballa con ocurrencias en el 10% de los lances. (**Tabla 14**).

En la flota artesanal se reportó una diversidad menor que en la flota industrial, identificándose solo 13 especies aparte de la anchoveta. No obstante el número de bitácoras entregadas por este sector fue significativamente menor, excepto en la Región de Arica y Parinacota donde se registraron 1475 lances, no reportándose más de 100 lances en cada una de las restantes regiones. Asimismo la ocurrencia de fauna acompañante no superó el 10%,

destacando langostino enano (9%), seguido de roncacho (6%) en la Región de Arica y Parinacota, registrándose solo 2 especies aparte de la anchoveta en la Región de Tarapacá y destacando la ausencia de reporte de fauna acompañante en la Región de Antofagasta. (Tabla 15)

Flota	Región	Nombre común	Nombre científico	LCP	PDO
Industrial	Arica y Parinacota (807 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	802	0,99
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes sp.</i>	87	0,11
		Raya	<i>Breviraia sp.</i>	11	0,01
		Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	5	0,01
		Sardina española	<i>Sardinops sagax</i>	5	0,01
		Pez luna	<i>Mola mola</i>	3	0,00
		Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	2	0,00
		Tiburón azulejo	<i>Prionace glauca</i>	2	0,00
		Tiburón pejezorro	<i>Alopias vulpinus</i>	2	0,00
		Medusas	-	1	0,00
		Tarapacá (4.379 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	4.361
	Jurel		<i>Trachurus murphyi</i>	208	0,05
	Langostino enano		<i>Pleuroncodes sp.</i>	165	0,04
	Raya		<i>Breviraia sp.</i>	138	0,03
	Pez luna		<i>Mola mola</i>	74	0,02
	Sardina española		<i>Sardinops sagax</i>	47	0,01
	Tiburón azulejo		<i>Prionace glauca</i>	21	0,00
	Medusas		-	20	0,00
	Caballa		<i>Scomber japonicus</i>	13	0,00
	Corvina		<i>Cilus gilberti</i>	13	0,00
	Bonito		<i>Sarda chiliensis</i>	9	0,00
	Jibia		<i>Dosidicus gigas</i>	8	0,00
	Marlín sin identificar		-	5	0,00
	Pez sol		<i>Lampris guttatus</i>	4	0,00
	Tiburón pejezorro		<i>Alopias vulpinus</i>	4	0,00
	Tiburón martillo		<i>Sphyrna zygaena</i>	3	0,00
	Rémora		-	3	0,00
	Atún listado		<i>Katsuwonus pelamis</i>	2	0,00
	Aquilla		<i>Scomberesox saurus</i>	2	0,00
	Tiburón sin identificar		-	1	0,00
	Albacora		<i>Xiphias gladius</i>	1	0,00
	Mote o bacaladillo		<i>Normanichthys crockeri</i>	1	0,00
	Salpas		-	1	0,00
	Raya águila		<i>Myliobatis peruvianus</i>	1	0,00
	Anquilla común		<i>Ophichthus remiger</i>	1	0,00
	Calamar		<i>Doryteuthis (amerigo) gahi</i>	1	0,00
	Antofagasta (1.637 lances observados)		Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	1.626
		Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	163	0,10
		Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	163	0,10
		Sardina española	<i>Sardinops sagax</i>	53	0,03
		Raya	<i>Breviraia sp.</i>	36	0,02
		Pez luna	<i>Mola mola</i>	28	0,02
		Tiburón azulejo	<i>Prionace glauca</i>	27	0,02
Tiburón pejezorro		<i>Alopias vulpinus</i>	21	0,01	
Tollo común		<i>Mustelus mento</i>	10	0,01	
Bonito		<i>Sarda chiliensis</i>	5	0,00	
Langostino enano		<i>Pleuroncodes sp.</i>	5	0,00	
Aquilla		<i>Scomberesox saurus</i>	4	0,00	
Medusas		-	4	0,00	
Jibia		<i>Dosidicus gigas</i>	4	0,00	
Marlín sin identificar		-	3	0,00	
Tiburón martillo		<i>Sphyrna zygaena</i>	2	0,00	
Tiburón marrajo		<i>Isurus oxvrhinchus</i>	1	0,00	
Tiburón sin identificar		-	1	0,00	
Rémora		-	1	0,00	
Corvina		<i>Cilus gilberti</i>	1	0,00	
Peje gallo	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	1	0,00		

Tabla 14. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies en lances reportados en las bitácoras de autorreporte de la flota industrial de anchoveta durante 2018. **LCP:** Lances con presencia, **PDO:** Proporción de ocurrencia. (Fuente Vega *et al.*, 2019)

Flota	Región	Nombre común	Nombre científico	LCP	PDO
Artesanal	Arica y Parinacota (1.475 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	1.467	0,99
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes</i> sp.	140	0,09
		Roncacho	<i>Sciaena</i> sp.	95	0,06
		Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	28	0,02
		Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	22	0,01
		Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	21	0,01
		Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	13	0,01
		Raya	<i>Breviraja</i> sp.	6	0,00
		Medusas	-	6	0,00
		Pichigüen	<i>Menticirrhus ophicephalus</i>	4	0,00
		Pampanito	<i>Stromateus stellatus</i>	4	0,00
		Machuelo o tritre	<i>Ethmidium maculatum</i>	1	0,00
		Jibia	<i>Dosidicus gigas</i>	1	0,00
		Pez luna	<i>Mola mola</i>	1	0,00
	Tarapacá (76 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	76	1,00
		Medusas	-	2	0,03
		Langostino enano	<i>Pleuroncodes</i> sp.	1	0,01
	Antofagasta (11 lances observados)	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	11	1,00

Tabla 15. Listado faunístico y frecuencia de ocurrencia de especies en lances reportados en las bitácoras de autorreporte de la flota artesanal de anchoveta durante 2018. **LCP:** Lances con presencia, **PDO:** Proporción de ocurrencia. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.8. Causas del descarte por flota según datos de observadores científicos

De acuerdo a información recopilada por observadores científicos durante 2017 y 2018, en la flota artesanal se registró el mayor número de lances con descarte y el mayor número de causas de descarte (7 causas). No obstante de acuerdo a los datos de autorreporte la condición sería opuesta registrándose un mayor número de lances con descarte y más causas de esta práctica en la flota industrial (**Tabla 16**).

Tabla 16. Información de lances en que se registró descarte, según datos de observadores científicos (**OC**) y bitácoras de autorreporte (**AR**), en la flota artesanal e industrial de anchoveta en la zona norte. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

Flota	Fuente de información	Año	N° barcos	N° lances	N° causas
Artesanal	OC	2017	5	23	7
		2018	4	19	3
	AR	2017	19	146	9*
		2018	10	133	8*
Industrial	OC	2017	5	5	4
		2018	5	8	5
	AR	2017	31	495	11*
		2018	23	717	12*

* Considera la causa cero (C0; lances con descarte, sin causa registrada).

4.8.1. Flota artesanal

Según datos de observadores científicos, en la flota artesanal se observaron 42 lances con descarte durante el estudio, donde el mayor número de eventos se ocasionaría al exceder los límites permitidos de fauna acompañante. En 2018 esta causa se asoció también al mayor volumen mensual de captura descartada (60 t en octubre). En 2017 en tanto, el mayor volumen de descarte (45 t) se registró en el mes de agosto y fue ocasionado por capturar ejemplares de baja talla. La anchoveta fue la especie que registró la mayor frecuencia de ocurrencia en los lances con descarte y los mayores volúmenes de descarte mensual, a excepción de noviembre de 2017 donde se registró un mayor descarte de medusas (**Tablas 17 y 18**).

Año	Mes	C1	C2	C3	C7	C9	C11	C18	Total (VD)
2017	ENE	0	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	ABR	0	24 (7)	0,02 (1)	4 (2)	1,4 (2)	0	0	29,42
	MAY	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUN	0	0,5 (1)	0	0	0	4 (2)	0	4,5
	JUL	0	0	0	0	0	0	0	0
	AGO	45 (4)	0,5 (1)	0	0	0	0	1 (2)	46,5
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	0	0	0	0	0	0	0	0
	NOV	0	13,3 (3)	0	0	10 (1)	0	0	23,3
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	
2018	ENE	0	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	ABR	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAY	5,5 (2)	7 (2)	0	0	0	0	0	12,5
	JUN	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUL	0	22,7 (7)	0	0	0	0	0	22,7
	AGO	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	0	60 (2)	0	0	0	0	0	60
	NOV	0	5,8 (4)	0	0	0	0	0,3 (1)	6,1
DIC	2 (1)	0	0	0	0	0	0	2	
Total (Lances)	-	7	27	1	2	3	2	3	-

Tabla 17. Volumen mensual de captura descartada en toneladas (VD) en la pesquería artesanal para el período 2017-2018 de acuerdo a datos de observadores. Entre paréntesis se entrega el número de lances con actividad de descarte. Causas: **C1**: ejemplares bajo talla; **C2**: exceder límites permitidos de fauna acompañante, **C3**: captura de especies no autorizadas, **C7**: criterios de calidad, **C9**: especies no comerciales, **C11**: exceder capacidad de bodega, **C18**: lance con poca pesca. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

Año	Mes	Pampanito	Medusas	Tritre	Anchoveta	Pichibueno	Roncacho	L. enano	Total (VD)
2017	ENE	0	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	ABR	0	0	0	26 (8)	0,02 (1)	0	3,40 (5)	29,42
	MAY	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUN	0	0	0	4,5 (3)	0	0	0	4,5
	JUL	0	0	0	0	0	0	0	0
	AGO	0	0	0	46,5 (7)	0	0	0	46,5
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	NOV	0	13 (2)	0	6,3 (3)	0	4 (1)	0	23,3
	DIC	0	0	0	0	0	0	0	0
	ENE	0	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	ABR	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAY	0	0	0	12,5 (4)	0	0	0	12,5
	JUN	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUL	0,28 (1)	0	1,12 (1)	20,3 (7)	0	0	1 (1)	22,7
	AGO	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	
OCT	0	0	0	59,7 (2)	0	0,3 (1)	0	60	
NOV	0	0	0	6,1 (5)	0	0	0	6,1	
DIC	0	0	0	2 (1)	0	0	0	2	
Total (Lances)	-	1	2	1	40	1	2	6	-

Tabla 18. Volumen de captura descartada mensualmente en toneladas por especie y total (VD) para la pesquería artesanal de anchoveta de acuerdo a datos de observadores. Entre paréntesis se presenta el número de lances donde se observó descarte de cada especie. (Fuente Vega *et al*, 2019).

4.8.2. Flota industrial

Según datos de observadores esta flota presentaría menos eventos de descarte (13) que la flota artesanal y la causa principal sería la captura de ejemplares pequeños, registrándose en octubre y noviembre de 2018 los mayores volúmenes de descarte mensual (50 t) atribuidos a dicha causa. No obstante en mayo de 2018 se registró el mayor volumen de descarte (310 t) y se debió a exceder la capacidad de operación (consideraciones de seguridad). Durante 2017 los descartes registrados fueron menores no superando las 20 t en el mes de julio debido a criterios de calidad. Respecto a la mayor frecuencia de ocurrencia en los lances con descarte y los mayores volúmenes de captura descartada se registraron para la especie objetivo (anchoveta) (**Tablas 19 y 20**).

Año	Mes	C1	C2	C7	C9	C12	C18	Total (VD)
2017	ENE	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	2 (1)	0	0	0	0	0	2
	MAR	0	0	0	2 (1)	0	0	2
	ABR	0	0	0	0	0	0	0
	MAY	0	0	0	0	0	0	0
	JUN	0	0	0	0	0	0	0
	JUL	0	0	20 (1)	0	0	0	20
	AGO	0	0	0	0	0	0	0
	SEP	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	0	0,5 (1)	0	0	0	0	0,5
	NOV	5 (1)	0	0	0	0	0	5
DIC	0	0	0	0	0	0	0	
2018	ENE	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	0	0	1 (1)	0	0	0	1
	ABR	0	0	0	0	0	0	0
	MAY	0	0	0	0	310 (2)	0	310
	JUN	0	0	0	0	0	0,19 (1)	0,19
	JUL	0	0	0	0	0	0	0
	AGO	0	0	0	0	0	0,09 (1)	0,09
	SEP	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	50 (1)	5 (1)	0	0	0	0	55
	NOV	50 (1)	0	0	0	0	0	50
DIC	0	0	0	0	0	0	0	
Total (Lances)	-	4	2	2	1	2	2	-

Tabla 19. Volumen mensual de captura descartada en toneladas (VD) en la pesquería industrial para el período 2017–2018 de acuerdo a datos de observadores. Entre paréntesis se entrega el número de lances con actividad de descarte. Causas: **C1**: ejemplares bajo talla; **C2**: exceder límites permitidos de fauna acompañante, **C3**: captura de especies no autorizadas, **C7**: criterios de calidad, **C9**: especies no comerciales, **C11**: exceder capacidad de bodega, **C18**: lance con poca pesca. (Fuente Vega et al., 2019).

Año	Mes	Jibia	Medusas	Anchoveta	L enano	Total (VD)
2017	ENE	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	2 (1)	0	2
	MAR	0,5 (1)	0,5 (1)	1 (1)	0	2
	ABR	0	0	0	0	0
	MAY	0	0	0	0	0
	JUN	0	0	0	0	0
	JUL	0	0	20 (1)	0	20
	AGO	0	0	0	0	0
	SEP	0	0	0	0	0
	OCT	0	0	0,5 (1)	0	0,5
	NOV	0	0	5 (1)	0	5
DIC	0	0	0	0	0	
2018	ENE	0	0	0	0	0
	FEB	0	0	0	0	0
	MAR	0	0	1 (1)	0	1
	ABR	0	0	0	0	0
	MAY	0	0	310 (2)	0	310
	JUN	0	0	0,19 (1)	0	0,19
	JUL	0	0	0	0	0
	AGO	0	0	0,09 (1)	0	0,09
	SEP	0	0	0	0	0
	OCT	0	0	53,55 (2)	1,45 (1)	55
	NOV	0	0	50 (1)	0	50
DIC	0	0	0	0	0	
Total (Lances)	-	1	1	13	1	-

Tabla 20. Volumen de captura descartada mensualmente en toneladas por especie y total (VD) para la pesquería industrial de anchoveta de acuerdo a datos de observadores. Entre paréntesis se presenta el número de lances donde se observó descarte de cada especie. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.9. Causas del descarte por flota según bitácoras de autoreporte

4.9.1. Flota artesanal

De acuerdo a lo reportado en las bitácoras de autoreporte, la principal causa de descarte sería la captura de especies no comerciales seguida del descarte originado por exceder los límites permitidos de fauna acompañante. Cabe señalar que se registraron 76 lances con descarte donde no se identificó una causal. En relación a los volúmenes descartados mensualmente, en 2017 se registraron los mayores volúmenes en febrero y marzo con 373 y 346 toneladas respectivamente, por exceder la capacidad de bodega. En 2018 el mayor volumen de descarte se registró en marzo (361 t), por exceder los límites permitidos de fauna acompañante (**Tablas 21**).

Año	Mes	C0	C1	C2	C3	C9	C11	C13	C18	C21	C25	Total (VD)
2017	ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	73 (5)	20 (1)	22 (4)	81 (6)	10 (1)	160 (3)	7 (7)	0	0	0	373
	MAR	70 (14)	0	71 (8)	1 (1)	2 (2)	140 (8)	62 (5)	0	0	0	346
	ABR	55 (20)	17 (2)	69 (10)	0	1 (1)	11 (2)	15 (2)	1 (1)	0	0	169
	MAY	117 (17)	0	96 (3)	0	1 (1)	0	5 (5)	0	0	0	218
	JUN	7 (7)	0	0	0	0	0	0	0	15 (1)	0	22
	JUL	0	2 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NOV	1 (1)	0	0	0	0	25 (7)	0	0	0	0	26
	DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	ENE	5 (5)	0,5 (1)	0	0	18 (18)	0	0	0	0	0	23,5
	FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	2 (2)	0	303 (25)	0	3 (3)	42 (6)	11 (2)	0	0	0	361
	ABR	0	0	22 (4)	0	2 (2)	0	58 (8)	0	0	20 (1)	102
	MAY	0	0	21 (3)	0	10 (10)	0	0	0	0	0	31
	JUN	0	0	0	0	6 (6)	0	0	0	0	0	6
	JUL	0	0	0	0	2 (2)	0	0	0	0	0	2
	AGO	1 (1)	0	20 (1)	0	10 (10)	0	0	0	0	0	31
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	0	50 (1)	0	0	13 (13)	32 (5)	0	0	0	0	95
	NOV	100 (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	-	76	6	58	7	76	24	29	1	1	1	-

Tabla 21. Volumen mensual de captura descartada en toneladas (VD), en la flota artesanal para el período 2017-2018. Entre paréntesis se presenta el número de lances con actividad de descarte según la causa asociada. Causas: **C0:** lances con descarte, sin causa registrada, **C1:** ejemplares bajo talla, **C2:** Exceder límites permitidos de fauna acompañante, **C3:** captura de especies no autorizadas, **C9:** capturas de ejemplares no comerciales, **C11:** exceder la capacidad de la bodega, **C13:** por exceder capacidad de proceso en planta, **C18:** lance con poca pesca, **C21:** falla mecánica durante la operación, **C25:** alta abundancia de lobos en el cerco. (Fuente Vega *et al.*, 2019).

4.9.2. Flota industrial

En la flota industrial los usuarios reportaron una mayor diversidad de causas, observándose que el mayor número de eventos de descarte fue causado por exceder la capacidad de operación o por consideraciones de seguridad (**C12**, 491 lances), seguido por la captura de especies no comerciales (**C9**, 232 lances) y por alta abundancia de lobos en el cerco (**C25**, 206 lances). Durante todo el período de estudio se registraron solo 40 lances sin causa asociada (**C0**). En relación a los volúmenes de descarte mensual, en 2017, el mayor volumen se registró en mayo principalmente por la captura de ejemplares bajo talla (**C1**; 280 t). En 2018, el mayor volumen de descarte se registró en octubre debido a la captura de especies no autorizadas (**C3**; 135t) (**Tabla 22**).

Tabla 22. Volumen mensual de captura descartada en toneladas (VD), en la flota industrial para el período 2017-2018. Entre paréntesis se presenta el número de lances con actividad de descarte según la causa asociada. **C0:** lances con descarte, sin causa registrada, **C1:** ejemplares bajo talla, **C2:** Exceder límites permitidos de fauna acompañante, **C3:** captura de especies no autorizadas, **C9:** ejemplares no comerciales, **C11:** Exceder la capacidad de la bodega, **C12:** por capacidad de operación o consideraciones de seguridad, **C13:** por exceder capacidad de proceso en planta, **C14:** por exceder límites permitidos de captura (cuota), **C18:** lance con poca pesca, **C21:** falla mecánica durante la operación, **C25:** alta abundancia de lobos en el cerco (Fuente Vega *et al.*, 2019).

Año	Mes	C0	C1	C2	C3	C9	C11	C12	C13	C14	C18	C21	C25	Total (VD)
2017	ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FEB	94 (6)	1 (1)	3 (3)	8,7 (7)	3 (3)	40 (1)	31 (31)	0	0	0,8 (2)	20 (1)	33,5 (30)	234,9
	MAR	4 (4)	0	16 (4)	2 (1)	8 (8)	0	29 (28)	0	0	0,3 (2)	0	46 (38)	105,2
	ABR	73 (7)	5 (1)	0	0	0	0	33 (33)	0	0	10 (5)	1 (1)	26 (26)	147,9
	MAY	2 (2)	280 (3)	0	0	0	0	12 (12)	0	0	6 (3)	0	10 (10)	310
	JUN	0	35 (2)	0	0	0	0	0	0	0	1 (2)	0	0	36
	JUL	2,6 (3)	0	20 (2)	0	0	0	0	0	0	6 (3)	0	0	28,6
	AGO	0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	1 (2)	0	0	2
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	4 (4)	3 (3)	0	0,3 (1)	81,5 (23)	10 (1)	35,6 (37)	0	0	7 (5)	2 (2)	99 (41)	242,3
	NOV	2 (2)	11,5 (4)	0	0	24,5 (25)	0	20 (20)	0	0	4 (8)	0	30 (30)	91,9
	DIC	0	0	0	0	0	0	2 (2)	0	0	0	0	0	2
2018	ENE	0	114 (3)	0	0	5 (1)	0	4 (4)	0	0	1,2 (2)	0	8 (8)	132,2
	FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MAR	9 (5)	60 (2)	22 (3)	4 (4)	9 (9)	0	66,9 (58)	1 (1)	0	47,5 (44)	7 (7)	22 (22)	248,3
	ABR	2 (2)	0	20 (1)	1,1 (2)	63,6 (66)	0	104,4 (79)	0	0	14 (13)	30 (1)	1 (1)	236,1
	MAY	0	150,5 (5)	0	0	25 (23)	0	58,9 (59)	0	0	9 (12)	0	0	243,4
	JUN	0	170 (3)	0	0	15 (15)	0	17 (17)	0	0	6 (2)	0	0	208
	JUL	0	5 (1)	0	0	8 (8)	0	6,2 (7)	0	0	2,5 (3)	0	0	21,7
	AGO	4 (4)	0	0	3 (3)	0	0	23 (23)	0	0	5 (4)	0	0	35
	SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OCT	1 (1)	10,5 (3)	40 (7)	134,5 (21)	39,5 (40)	0	51,9 (52)	0	1 (1)	0	1,5 (2)	0	279,9
	NOV	0	30 (1)	98 (12)	14 (5)	11 (11)	0	23 (23)	0	0	2,6 (3)	30 (2)	0	208,5
	DIC	0	0	0	0	0	0	6 (6)	0	0	0	0	0	6
Total (Lances)	-	40	32	33	44	232	2	491	1	1	115	16	206	-

4.10. Entrega y recepción de captura en el mar (traspasos desde el copo)

Según los datos recopilados por los observadores científicos, durante el estudio se registraron pocos eventos de traspaso de captura entre embarcaciones, observándose solo dos lances en la flota artesanal en los que se entregó captura a otra embarcación, totalizando 60t, mientras que en la flota industrial se registraron 3 lances con entrega de captura (60t). Al considerar la recepción de captura en embarcaciones con observador se registró una mayor ocurrencia de esta práctica con 12 eventos en la flota artesanal totalizando 96 t y dos eventos en la flota industrial (**Tabla 23**)

De acuerdo a las bitácoras de autoreporte la ocurrencia de esta práctica sería más frecuente e implicaría mayores volúmenes, con un registro de 29 eventos de entrega de captura en la flota artesanal por un total de 629t y 2 eventos en la flota industrial por 120t. En relación a la recepción de captura no hay diferencia significativa a lo reportado por los observadores registrándose 6 eventos en la flota artesanal por 115t y 4 eventos en la flota industrial totalizando 410t (**Tabla 23**)

Pesquería	Fuente de información	Año	N° barcos	Captura entregada	Captura recibida
Artesanal	OC	2017	4	60 (2)	89 (11)
		2018	1	0 (0)	7 (1)
	AR	2017	9	479 (22)	115 (6)
		2018	3	150 (7)	0 (0)
Industrial	OC	2017	2	40 (2)	0 (0)
		2018	3	20 (1)	90 (2)
	AR	2017	1	70 (1)	300 (3)
		2018	1	50 (1)	110 (1)

Tabla 23. Número de lances en los que se registró traspaso de pesca (en toneladas) entre embarcaciones, según datos de observadores (OC) y bitácoras de autorreporte (AR), en las flotas artesanal e industrial de anchoveta en la zona norte. Entre paréntesis se presenta el número de lances asociados.

4.11. Captura incidental de aves, mamíferos y reptiles marinos

4.11.1. Captura incidental durante pescas de investigación

Cada año se realizan tres monitoreos o pescas de investigación sobre la anchoveta: uno durante el período reproductivo, otro durante el reclutamiento y un tercero enfocado en la biomasa desovante (método de producción de huevos) MPH. Dichos estudios coinciden con una reducción o paralización de la actividad pesquera debido a vedas obligatorias o voluntarias. En estos estudios se opera con una embarcación artesanal por cada región buscándose abarcar espacial y temporalmente los objetivos de los monitoreos. Por cada día de operación las embarcaciones realizan un mínimo de 3 lances, cubriendo preferentemente

las primeras 15 millas y tratando de buscar zonas con agregaciones pequeñas para obtener muestras reducidas y minimizar los descartes.

De manera adicional a los registros de captura incidental durante las faenas comerciales, en el período 2017-2018 se registraron estos eventos en las pescas de investigación a efectos de complementar el estudio y mejorar las coberturas de monitoreo. La distribución espacial de los lances realizados durante las pescas de investigación, durante el 2017, abarcaron desde el límite norte de la región de Arica y Parinacota hasta el puerto de Antofagasta (23°38´S) y hasta las 21 millas de distancia de la costa, mientras que durante año 2018 abarcaron desde el límite norte de la región de Arica y Parinacota hasta Tal Tal (25°24´S).

La especie que presentó las mayores tasas de captura para ambos períodos fue el lobo marino común, con una captura estimada de 0,7 y 10,3 animales por lance para los años 2017 y 2018 respectivamente. El resto de las especies correspondieron a aves marinas. Las mayores frecuencias de captura de lobos en ambos períodos se registraron en las Regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá, mientras que la captura de aves no manifestó un patrón claro de distribución.

Las aves marinas capturadas presentaron un 100% de mortalidad. Sin embargo los eventos de captura y mortalidad se asociaron a un único lance. Para los lobos marinos en tanto, se registró una baja mortalidad (0.6% solo en 2018) entre el Puerto de Arica (18° 21' LS) y Caleta Chica (19° 22' LS) provocada por las maniobras pesqueras y afectando principalmente a ejemplares juveniles (**Tabla 24**).

Año	Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
2017	Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	2.537	0	0	10,7	0
	Gaviota Garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	5	5	100	0,02	0,02
2018	Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	1.972	5	0,6	10,3	0,03
	Fardela negra	<i>Ardena grisea</i>	20	20	100	0,1	0,1
	Gaviota Garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	2	2	100	0,01	0,01

Tabla 24. Captura y mortalidad incidental de aves, mamíferos y tortugas marinas en los viajes para pescas de investigación de la flota artesanal, entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta para el periodo 2017 (n = 191 lances) y 2018 (n= 236 lances).

Mort (%) = Mortalidad porcentual= (Número de animales muertos/Número de animales capturados) *100

Tasa Captura Incidental (TCI) = Número de animales capturados/Número de lances observados

Tasa Mortalidad Incidental (TMI) = Número de animales muertos/Número de lances observados

4.11.2. Captura incidental en operaciones comerciales de la flota artesanal

En los viajes monitoreados por observadores científicos, se registró la captura incidental de seis especies diferentes durante 2017, representadas en un 69% por aves

marinas y en 31% por el lobo marino común, siendo el cormorán guanay el que registró la mayor tasa de captura incidental (1.8 ejemplares/lance). Durante 2018 sólo se registró la captura de lobo marino común con un tasa de 1.05 animales/lance.

La distribución espacial de los lances comerciales realizados por la flota artesanal durante el período de estudio se concentró principalmente en la Región de Arica y Parinacota, con algunos lances en la zona de Iquique y otros en la zona cercana al río Loa. Lo eventos de captura incidental de lobos marinos se registraron entre el puerto de Arica por el norte y Punta Colorada (20° 04' LS) o Punta Galleguillos (21° 12' LS) por el sur durante 2017 y 2018 respectivamente.

Respecto a los porcentajes de mortalidad de la captura incidental, no se registraron mortalidades durante 2018 y en 2017 sólo se observaron mortalidades de aves como piqueros y cormorán guanay (100%) y pelícanos (39%). La mortalidad de cormorán guanay corresponde a un único lance realizado a tres millas del puerto de Arica mientras que la mortalidad de piqueros abarca desde el puerto de Arica hasta Punta Guaneras por el sur (19° 54' LS) (**Tabla 25**).

Año	Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
2017	Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	89	0	0	0,82	0
	Piquero	<i>Sula variegata</i>	49	49	100	0,45	0,5
	Cormorán guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	200	200	100	1,85	1,9
	Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	2	0	0	0,02	0
	Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	77	30	39	0,71	0,3
	Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	1	0	0	0,01	0
2018	Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	140	0	0	1,05	0

Tabla 25. Captura y mortalidad incidental en la flota artesanal entre las regiones de Arica y Parinacota y región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en faenas comerciales en el periodo 2017 (n = 108 lances) y 2018 (n= 133 lances).

4.11.3. Captura incidental en operaciones comerciales de la flota industrial

En los viajes monitoreados por observadores científicos, durante 2017 se registró la captura incidental de 1329 ejemplares correspondientes a 13 especies, representadas principalmente por aves marinas (61%), seguidas de mamíferos marinos (38%) y ortugas marinas en una baja proporción (1%). En 2018 se registró una captura incidental similar en número de ejemplares (1258 ejemplares) y diversidad de especies (13 especies) pero compuesta principalmente por mamíferos marinos (91%) y en menor proporción por aves marinas (8%), manteniéndose una baja captura de tortugas marinas (1%) (**Tabla 26 y 27**).

La cobertura latitudinal de los lances realizados por la flota industrial durante 2017 y 2018 fue similar, abarcando desde el límite norte de la Región de Arica y Parinacota hasta Punta Cañas (24°55´ S) en 2017 y hasta Punta Botija (24°31´ S), en 2018. Sin embargo, existió una diferencia en la cobertura longitudinal ya que en 2017 el lance más distante de la costa se realizó a 121 millas (captura de jurel), mientras que en el 2018 el lance más distante se realizó a 82 millas de la costa.

Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	507	0	0	0,49	0
Piquero	<i>Sula variegata</i>	62	32	51,6	0,06	0,05
Gaviotín monja	<i>Larosterna inca</i>	61	0	0	0,06	0
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	22	4	18,2	0,02	0,02
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	1	0	0	0,001	0
Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	589	370	62,8	0,57	0,06
Gaviota de Franklin	<i>Larus pipixcan</i>	13	0	0	0,01	0
Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	27	13	48,1	0,03	0,05
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga sin identificar	-	2	0	0	0,002	0
Cormorán yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	5	5	100	0,005	0,10
Delfín oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	4	2	50	0,004	0,05
Cormorán guanay	<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	34	26	76,5	0,03	0,07

Tabla 26. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota industrial que operó comercialmente entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en el periodo 2017 (n= 1.029 lances).

Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	1.094	2	0,18	0,90	0,002
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	27	4	14,8	0,02	0,003
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	7	7	100	0,006	0,006
Albatros de ceja negra	<i>Thalassarche melanophris</i>	1	1	100	0,001	0,001
Fardela blanca	<i>Ardenna creatopus</i>	8	8	100	0,01	0,007
Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	86	82	95,3	0,07	0,07
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga olivácea	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1	0	0	0,001	0
Tortuga Laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga cabezona	<i>Caretta caretta</i>	1	0	0	0,001	0
Delfín oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	23	19	83	0,02	0,02
Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	4	4	100	0,003	0,003

Tabla 27. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota industrial que operó comercialmente entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en el periodo 2018 (n = 1.212 lances).

Respecto a la captura incidental de cetáceos, el 2017 representaron solo el 0.3% de los animales capturados y estuvieron representados por una especie (delfín oscuro) cuya mortalidad alcanzó el 50%. Los eventos de captura y mortalidad fueron observados frente a Punta Pinto (18° 42' LS) y Caleta Vitor (18° 45' LS) al sur del Puerto de Arica. En 2018 en tanto se observó la captura de tres especies distintas; delfín oscuro, delfín nariz de botella y delfín

común que totalizaron 54 animales de los cuales 27 murieron. Las dos primeras especies presentaron los mayores porcentajes de mortalidad con un 83% y 100% respectivamente. A diferencia de la distribución espacial focalizada de las capturas y mortalidades observadas durante 2017, en 2018 se observó una distribución más amplia, desde Punta Díaz por el norte ($18^{\circ} 56'$) hasta el Río Loa por el sur ($21^{\circ} 25' S$)

Por otra parte, las capturas incidentales de tortugas marinas correspondieron a eventos poco frecuentes en esta pesquería (1% de las capturas incidentales) que presentaron una distribución latitudinal amplia dentro de la zona de estudio, sin exhibir un patrón claro. En 2017 se reportó la captura de 4 ejemplares de las cuales el 50% fue identificado como tortuga verde y el otro 50% no fue identificado y en 2018 se reportaron 6 ejemplares pertenecientes a 4 especies; tortuga laúd, tortuga cabezona, tortuga verde y tortuga olivácea. Si bien este grupo es el que presenta menor tasa de captura y bajas o nulas tasas de mortalidad en la pesquería de anchoveta de la zona norte, pueden ser dañados en el proceso de succión de captura y deben ser manipulados y liberados bajo protocolos que promuevan su supervivencia, considerando que se encuentran en estados vulnerables de conservación y protegidos por acuerdos internacionales

4.12. Enfoques de mitigación del descarte y la pesca incidental

A nivel global se han establecido diversos tipos de medidas para manejar el bycatch y reducir los descartes, 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, 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 de este 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- debe considerarse la implicancia de 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.

4.13. Propuestas de medidas de mitigación del descarte y la pesca incidental en la pesquería de anchoveta norte

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 en las reuniones del Comité de Manejo N° 05 y 06 de 2018 y 02 de 2019 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 y tripulantes.

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 de anchoveta de la zona norte.

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 incluyendo ejemplares de tamaño pequeño

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 las 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/revisión 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 las pesquería de anchoveta norte.

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° 16 de 2016 que autorizó la ejecución del programa de investigación del descarte y la captura de pesca incidental para la pesquería anchoveta y su fauna acompañante entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta, se debe establecer el primer Plan de Reducción del Descarte y la Captura de Pesca Incidental para todas flotas participantes de la 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 7º 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 7º 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 7ºA.

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 de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta 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 de los Comités Científico Técnico correspondientes, los resultados del Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan, a los lineamientos de los Comités de Manejos 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 las capturas efectuadas en el marco de los cruceros de investigación, 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 y artesanal de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su fauna acompañante en el área marítima comprendida entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Antofagasta.
- 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 DE ANCHOVETA ENTRE LAS REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA Y ANTOFAGASTA

OBJETIVO DEL PLAN:

Reducir el descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura incidental, atendiendo las causales del mismo y dando cumplimiento a los objetivos de conservación y principio precautorio establecidos en la Ley General de Pesca y Acuicultura, y las acciones comprometidas en el Plan de Manejo de la pesquería.

A. Respecto del plan de acción para la reducción del descarte de la especie objetivo anchoveta (*Engraulis ringens*) de la pesquería artesanal e industrial de cerco en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta (Anexo1, Tabla 1):

Principio General. De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1º 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. Sin perjuicio de lo anterior, la aplicación del artículo 7º B de la LGPA permite hacer excepciones a la prohibición y autorizarlo bajo las condiciones establecidas por el presente Plan (M4). Los descartes efectuados en contravención del presente plan serán susceptibles a las sanciones establecidas en la LGPA (Artículo 40º letra C, 111º letra A, 111º letra B y 113º).

A1. Medidas de administración y conservación

M1. Revisión de los porcentajes de anchoveta como fauna acompañante durante período de veda. Esto se realizará durante el 2019.

M2. Mejorar y formalizar el "Protocolo de buenas prácticas" aprobado por el Comité de Manejo de la pesquería respectiva, en el sentido de incorporar otros indicadores biológicos para cambio y/o cierres de áreas (ej. %juveniles, presencia fauna acompañante, especies incidentales, otros). A partir de la promulgación del presente plan.

M3. Revisar la normativa vigente para evaluar la viabilidad técnica jurídica de efectuar traspasos de excesos de captura desde el copo de una embarcación a las bodegas

de otra (succión), o en su defecto proponer un cambio de Ley. A partir de la promulgación del presente plan.

- M4.** Se autorizará el descarte de la especie objetivo, por motivos documentados de seguridad en el mar, por falla mecánica y riesgo de la tripulación de la nave o embarcación. A partir de la promulgación del presente plan.

A2 Programa de monitoreo del plan y evaluación de las 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 industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir de 2019.
- 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 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.

A3. 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, patrones y armadores. El programa de difusión 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, tanto al sector artesanal como industrial. Esto se implementará a partir de la promulgación del presente plan.

A4. Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir descarte de la especie objetivo

BP1. Cumplimiento de "Protocolo buenas practicas pesqueras", relativo a cambio de áreas ante enmalle, alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas u otro definido en la mejora del protocolo, o por referencia de otras embarcaciones. Esto a partir de la formalización del Protocolo.

BP2. 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 a partir de la promulgación del presente plan.

BP3. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. 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.** 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.
- BP7.** Implementar progresivamente en la totalidad de la flota industrial y artesanal, ecosonda u otras tecnologías que entregue distribución de tallas y composiciones de ejemplares prospectados. Si es posible validar, para el apoyo al manejo. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

B. 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)

Principios generales:

De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1º Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de especies asociadas o fauna acompañante de la anchoveta 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 40º letra C, 111º letra A, 111º letra B y 113º)

B1. Medidas de administración y conservación

- M1.** Revisión y actualización de las Res. 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.** Se autoriza el descarte de lances con presencia mayoritaria de langostino ante situación de riesgo para la embarcación y tripulación, debidamente documentados (bitácoras, imágenes, entre otros). Esto es a partir de la promulgación del presente plan.
- M5.** Mejorar y formalizar "Protocolo de pesca responsable", en el sentido de incorporar como causa de cambio de área, la presencia de fauna acompañante regulada. Esto una vez formalizado el protocolo.
- M6.** Liberación obligatoria de condrictios que posean regulación, los que deben ser devueltos/liberados bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia. Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condrictios 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.

B2. 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 industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir del 2019.
- 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 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.
- P5.** El presente Plan deberá ser modificado si las medidas no cumplen los objetivos propuestos, cada vez que exista nueva información que justifique modificaciones. A partir de la promulgación del presente plan.

B3. 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 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, tanto al sector artesanal como industrial. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

B4. Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante con cuota/regulación

BP1. Cumplimiento de "Protocolo de pesca responsable", relativo a cambio de áreas ante enmalle, alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas u otro definido en la mejora del protocolo, o por referencia de otras embarcaciones. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

BP2. 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.

BP3. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios. Esto a partir de la promulgación del presente plan.

BP4. Analizar en el Comité de Manejo respectivo, la viabilidad de propender al uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías, favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo. 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.

C. 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).

Principios generales:

De acuerdo a lo dispuesto por la LGPA (Párrafo 1º Bis), se prohíbe el descarte de ejemplares de especies asociadas o fauna acompañante de la anchoveta 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).

C1. Medidas de administración y conservación

- M1.** 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.
- M2.** 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.
- 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.** Mejorar y 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.

C2. 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 industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir del 2019.
- 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.
- 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.

C3. 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, 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, 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 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.

C4. Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante sin cuota/regulación

- BP1.** Cumplimiento de "Protocolo buenas practicas pesqueras", relativo a cambio de áreas ante enmalle, alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas u otro definido en la mejora del protocolo, o por referencia de otras embarcaciones. A partir de la formalización del protocolo.
- BP2.** 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.
- BP3.** Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios.
- BP4.** Analizar en el Comité de Manejo, la viabilidad de propender al uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante sin cuota o regulación favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo.
- BP5.** Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo.

Todas estas buenas prácticas se implementarán a partir de la promulgación del presente plan.

D. Respecto del plan de acción para la reducción de la captura 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) 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

D1. 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.** 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.

D2. 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. Esto a partir de la promulgación del presente plan.
- P2.** Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora la flota artesanal a partir de 2019.
- 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.

- 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.

D3. 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, patrones 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.
- C4.** 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.

D4. Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir la captura de pesca incidental

- BP1.** Comunicación entre flotas y cambio de área, cuando exista presencia de pesca incidental en las faenas de pesca (incorporar a "Protocolo de pesca responsable")

- BP2.** Cumplimiento de protocolos de disuasión de aves, mamíferos y reptiles marinos. Evitar calar en zonas de alta abundancia de especies incidentales.
- 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.
- 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
- BP5.** Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios.
- 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.
- BP7.** No verter desperdicios y/o descarte de acuerdo a disposiciones del Anexo V del Convenio Internacional MARPOL 73/78 a efectos de reducir la interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos (enredos/pesca fantasma).

Todas las buenas prácticas anteriores, se implementaran a partir de la promulgación del presente plan.

D5. Innovación y mejoras tecnológicas en los artes de pesca que reduzcan la captura de pesca incidental

- 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. Esto se aplicará precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Böhm, G., C. Hernandez, E. Díaz., F. Cerna., M. Ayala., R. Aravena., H. Reyes., M. Troncoso., V. Bocic., C. Machuca y L. Muñoz. 2014. Programa: Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Proyecto: Investigación de la Situación de la Pesquería Pelágica de la Zona Norte, 2013 - Informe Final. Convenio SUBPESCA - IFOP. Instituto Fomento Pesquero Valparaíso, Chile.

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>

Canales, M. 2014. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2014. Proyecto 2.6. Investigación del status y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de anchoveta y sardina española regiones XV a II, año 2014: Anchoveta XV - II Regiones, 2014. Primer Informe. Instituto de Fomento Pesquero. 39 pp. + Anexos.

Cubillos, L. 1991. Estimación mensual de la biomasa, reclutamiento y mortalidad por pesca de la anchoveta (*Engraulis ringens*) de la zona norte de Chile en el período 1986-1989. Biol. Pesq., 20: 49-59.

Davies, R., Cripps, S., Nickson, A., and Porter, G. 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. Marine Policy, doi:10.1016/j.marpol.2009.01.003.

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).

Ñiquen, M., Bouchon, M., Cahuín, S., y J. Valdez. 1999. El Niño 1997-98 y su impacto sobre los ecosistemas marino y terrestre. Rev. Peruana de Biología (Vol. Extraordinario). Univ. Nac. Mayor de San Marcos: 85 -96, diciembre 1999.

Parada, C., Yannicelli, B., Hormazábal, S., Vásquez, S., Porovic, J., Ernst, B., Gatica, C., Arteaga, M., Montecinos, A., Nuñez, S., y A. Gretchina. 2013. Variabilidad ambiental y recursos pesqueros en el Pacífico suroriental: estado de la investigación y desafíos para el manejo pesquero. Lat. Am. J. Aquat. Res., 41(1):1-28.

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

Serra, R. 1983. Changes in the abundance of pelagic resources along the Chilean coast. FAO Fish. Rep., 291(2): 255-284.

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>

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 DEL PLAN DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL PARA LA PESQUERÍA INDUSTRIAL Y ARTESANAL DE ANCHOVETA EN LAS REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA, TARAPACÁ Y ANTOFAGASTA

TABLA 1. Plan de acción para la reducción del descarte de la especie objetivo anchoveta (*Engraulis ringens*) de la pesquería artesanal e industrial de cerco en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta

Problema	Medidas de administración y conservación	Plazos	
En la pesquería se produce descarte de la especie objetivo, por las siguientes causas: 1) captura de anchoveta en veda por sobre el porcentaje permitido, en la pesca dirigida a otras spp objetivo; 2) alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas; 3) alta incidencia de fauna acompañante con y sin regulación en las capturas; 4) captura mayor a capacidad de bodega disponible; 5) motivos de seguridad de la tripulación o embarcación.	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. Sin perjuicio de lo anterior, la aplicación del artículo 7° B de la LGPA permite hacer excepciones a la prohibición y autorizarlo bajo las condiciones establecidas por el presente Plan (M4). 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 los porcentajes de anchoveta como fauna acompañante durante período de veda	Durante el 2019	
	M2. Mejorar y formalizar el "Protocolo de buenas prácticas" aprobado por el Comité de Manejo de la pesquería respectiva, en el sentido de incorporar otros indicadores biológicos para cambio y/o cierres de áreas (ej. %juveniles, presencia fauna acompañante, especies incidentales, otros).	A partir de la promulgación del presente plan	
	M3. Revisar la normativa vigente para evaluar la viabilidad técnica jurídica de efectuar trasposos de excesos de captura desde el copo de una embarcación a las bodegas de otra (succión), o en su defecto proponer un cambio de Ley.	A partir de la promulgación del presente plan	
	M4. Se autorizará el descarte de la especie objetivo, por motivos documentados de seguridad en el mar, por falla mecánica y 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. 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 industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir del 2019.	
	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 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.	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 que justifique modificaciones.	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 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, tanto al sector artesanal como industrial.	A partir de la promulgación del presente plan.	
	Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir decarte de la especie objetivo		
	BP1. Cumplimiento de "Protocolo buenas practicas pesqueras", relativo a cambio de áreas ante enmalle, alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas u otro definido en la mejora del protocolo, o por referencia de otras embarcaciones.	Una vez formalizado el protocolo.	
	BP2. 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.	A partir de la promulgación del presente plan.	
BP3. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios.			
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			
BP5. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológica pesquera para manejo.			
BP6. Implementar progresivamente en la totalidad de la flota industrial y artesanal, ecosonda u otras tecnologías que entregue distribución de tallas y composiciones de ejemplares prospectados. Si es posible validar, para el apoyo al manejo.			

¹ Causa referente a Fauna Acompañante con y sin regulación serán abordadas en tablas 3 y 4.

TABLA 2. Plan de acción para la reducción del descarte de especies de fauna acompañante y asociadas con regulación (cuota global de captura, LTP, vedas, artes de pesca, otra).

Problema	Medidas de administración y conservación	Plazos	
En la pesquería se produce descarte de especies de fauna acompañante sujetas a regulación, cuyas causas principales son: 1) exceder % permitido de especies de fauna acompañante con cuota o agotamiento de cuota; 2) exceso de fauna acompañante que impide manipulación mecánica de la red y pone en riesgo la tripulación.	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 la anchoveta 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°)	A partir de la promulgación del presente plan.	
	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.	Durante 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	Durante 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.	Anualmente a partir de 2020	
	M4. Se autoriza el descarte de lances con presencia mayoritaria de langostino ante situación de riesgo para la embarcación y tripulación, debidamente documentados (bitácoras, imágenes, otros).	A partir de la promulgación del presente plan.	
	M5. Mejorar y formalizar "Protocolo de buenas prácticas", en el sentido de incorporar como causa de cambio de área, la presencia de fauna acompañante regulada.	Una vez formalizado el protocolo.	
	M6. Liberación obligatoria de condrictos que posean regulación, los que deben ser devueltos/liberados bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia. Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condrictos cuya captura no es retenida.	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		
	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 industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir del 2019.	
	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 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 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.	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 que justifique modificaciones.	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 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, tanto al sector artesanal como industrial.	A partir de la promulgación del presente plan.	
	Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante con cuota/regulación		
BP1. Cumplimiento de "Protocolo buenas practicas pesqueras", relativo a cambio de áreas ante enmalle, alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas u otro definido en la mejora del protocolo, o por referencia de otras embarcaciones.	Una vez formalizado el protocolo.		
BP2. 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.		
BP3. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios.			
BP4. Analizar en el Comité de Manejo respectivo, la viabilidad de propender al uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo.			
BP5. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo.			

TABLA 3. Plan de acción para la reducción del descarte de especies de fauna acompañante y asociadas sin regulación.

Problema	Medidas de administración y conservación	Plazos	
En la pesquería se produce descarte de especies de fauna acompañante que no poseen regulación específica. Estos descartes se explican por no estar permitidas estas especies a ser pescadas con cerco.	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 la anchoveta 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)	A partir de la promulgación del presente plan.	
	M1. 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.	Precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.	
	M2. 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.	Durante 2019	
	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.	Durante 2019	
	M4. Mejorar y formalizar "Protocolo de buenas prácticas", en el sentido de incorporar como causa de cambio de área, la presencia de fauna acompañante no regulada.	Una vez formalizado el protocolo.	
	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	A partir de la aprobación por resolución del Plan	
	P2. Obligatoriedad del embarque de observadores científicos en naves industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir del 2019.	
	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 eslora en la flota artesanal.	A partir de septiembre 2019 en la flota industrial y a partir de septiembre 2020 en la flota industrial.	
	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.	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 que justifique modificaciones.	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 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).	Progresivamente a partir de la formalización del protocolo de liberación de condrictios	
Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante sin cuota/regulación			
BP1. Cumplimiento de "Protocolo de pesca responsable", relativo a cambio de áreas ante emalle, alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas u otro definido en la mejora del protocolo, o por referencia de otras embarcaciones.	Una vez formalizado el protocolo.		
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	A partir de la promulgación del presente plan.		
BP3. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios.			
BP4. Analizar en el Comité de Manejo, la viabilidad de propender al uso alternativo, distinto de la reducción, de ejemplares de fauna acompañante no objetivo de estas pesquerías favoreciendo la elaboración de productos para consumo humano directo.			
BP5. Continuación del llenado de bitácoras de autoreporte de pescadores como una herramienta complementaria de recolección de información biológico pesquera para manejo.			

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

Problema	Medidas de administración y conservación	Plazos	
Durante las faenas de pesca de la pesquería de anchoveta de la zona norte, se capturan accidentalmente especies de aves marinas, reptiles y mamíferos.	Principios generales	A partir de la promulgación del presente plan.	
	<ul style="list-style-type: none"> 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 		
	M1. Elaboración y cumplimiento de protocolos obligatorios de disuasión de aves, tortugas y mamíferos 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 (delfines y/o ballenas) o reptiles marinos (tortugas) en el cerco, se deberá suspender lance de pesca y descartar las capturas para liberar/devolver la pesca incidental.	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, reptiles 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. 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.	
	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 industriales y embarcaciones artesanales 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. Se incorpora flota artesanal a partir del 2019.	
	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 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. Los armadores pesqueros deberán 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, cada vez que exista nueva información que justifique modificaciones.	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.		
	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).		
	C4. 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.		
	Código de Buenas Prácticas Pesqueras para disminuir el descarte de fauna acompañante sin cuota/regulación		
	BP1. Comunicación entre flotas y cambio de área, cuando exista presencia de pesca incidental en las faenas de pesca (incorporar a "Protocolo de buenas practicas")	Una vez formalizado el protocolo.	
	BP2. Cumplimiento de protocolos de disuasión de aves y mamíferos	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.			
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			
BP5. Incentivar y reconocer el cumplimiento destacado de las buenas prácticas de pesca de los usuarios.			
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.			
BP7. No verter desperdicios y/o descarte de acuerdo a disposiciones del Anexo V del Convenio Internacional MARPOL 73/78 a efectos de reducir la interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos.			
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.	Precautoriamente a partir de la promulgación del presente plan, y posteriormente conforme a lo establecido en los protocolos una vez formalizados.		

Anexo 2.
PROTOCOLO DE PESCA RESPONSABLE SOBRE EL RECURSO ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)
PARA LA MACROZONA ARICA PARINACOTA, TARAPACÁ Y ANTOFAGASTA.

El presente protocolo es un complemento a la veda de reclutamiento establecida por el Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos, y está dirigido al sector pesquero cerquero de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta y a su personal embarcado representado por el Capitán de Pesca.

I. Objetivos

- Proteger a las anchovetas juveniles que están formando cardúmenes (reclutas) y que se están integrando al stock adulto, objetivo principal de la pesquería en la XV, I y II Región.
- Establecer principios básicos en conformidad con las buenas prácticas en la actividad de captura del recurso anchoveta en la XV, I y II Región.

II. Consideraciones generales que deben cumplir los patrones de pesca:

1. El patrón o Capitán de Pesca tendrá la obligación de cumplir la operación de pesca de forma responsable, a fin de proteger a los reclutas que se encuentran ingresando a la pesquería.
2. Durante las operaciones pesqueras el Capitán o patrón de Pesca utilizará todos los equipos electrónicos con que cuenta su embarcación para discriminar la presencia de reclutas que se encuentren en los cardúmenes, a fin de tomar una decisión con responsabilidad antes de realizar un lance de captura.
3. Deberán evitar la zona con reclutas en base a la información disponible de otros barcos y/o la acción visual del cardumen.
4. Aquellas naves con Video Sonda Evaluador de Tamaño lo utilizarán como equipo base para tomar la decisión de realizar las operaciones pesqueras en base al porcentaje y estructura de talla del cardumen que se está chequeando.
5. Para efectuar el lance de captura, el Capitán de Pesca, deberá constatar en el Video Sonda con Evaluador de tamaño que, el porcentaje del cardumen se encuentre sobre los 12 cm en un 75 %. Se considera esta frecuencia de tamaño con el objetivo de disminuir el riesgo de error.
El patrón o capitán reportará su situación cada una hora a la oficina de Flota industrial, con esta frecuencia cuando se comience a reportar enmalles.
6. En el caso de la flota artesanal, adhiere a este protocolo, y en cuanto a la información, esta será conforme a la disponibilidad tecnológica o comunicacional (radio).

III. Procedimiento ante enmalle

En el caso que el patrón o capitán realice la operación conforme a las consideraciones generales, pero aun así, se encuentra en presencia de enmalle, procederá lo siguiente:

1. El Capitán de Pesca debe comunicar la presencia del evento (1 embarcación se encuentra en E2 o E3 en el área de pesca informada) a la oficina de Flota industrial, quien informará al centro de coordinación del CIAM: el nombre de la nave, nombre del Capitán de Pesca, Nivel de Enmalle, porcentaje aproximado de enmallamiento de la red visible, coordenadas y número de Lance. El nivel de enmalle se clasifica de acuerdo a lo siguiente:

E1: enmalle nivel 1, escaso enmalle en la red, "*anchoveta trompeada o punteada*".

Área: hasta un 20%

E2: enmalle nivel 2, anchoveta amallada en forma regular o en intervalos de cuerpos.

Área: 21 - 40%

E3: enmalle nivel 3. Anchoqueta enmallada cubre gran parte de la red, "*Anchoqueta platinada o con maniobra*".

Área: Mayor a 40 %



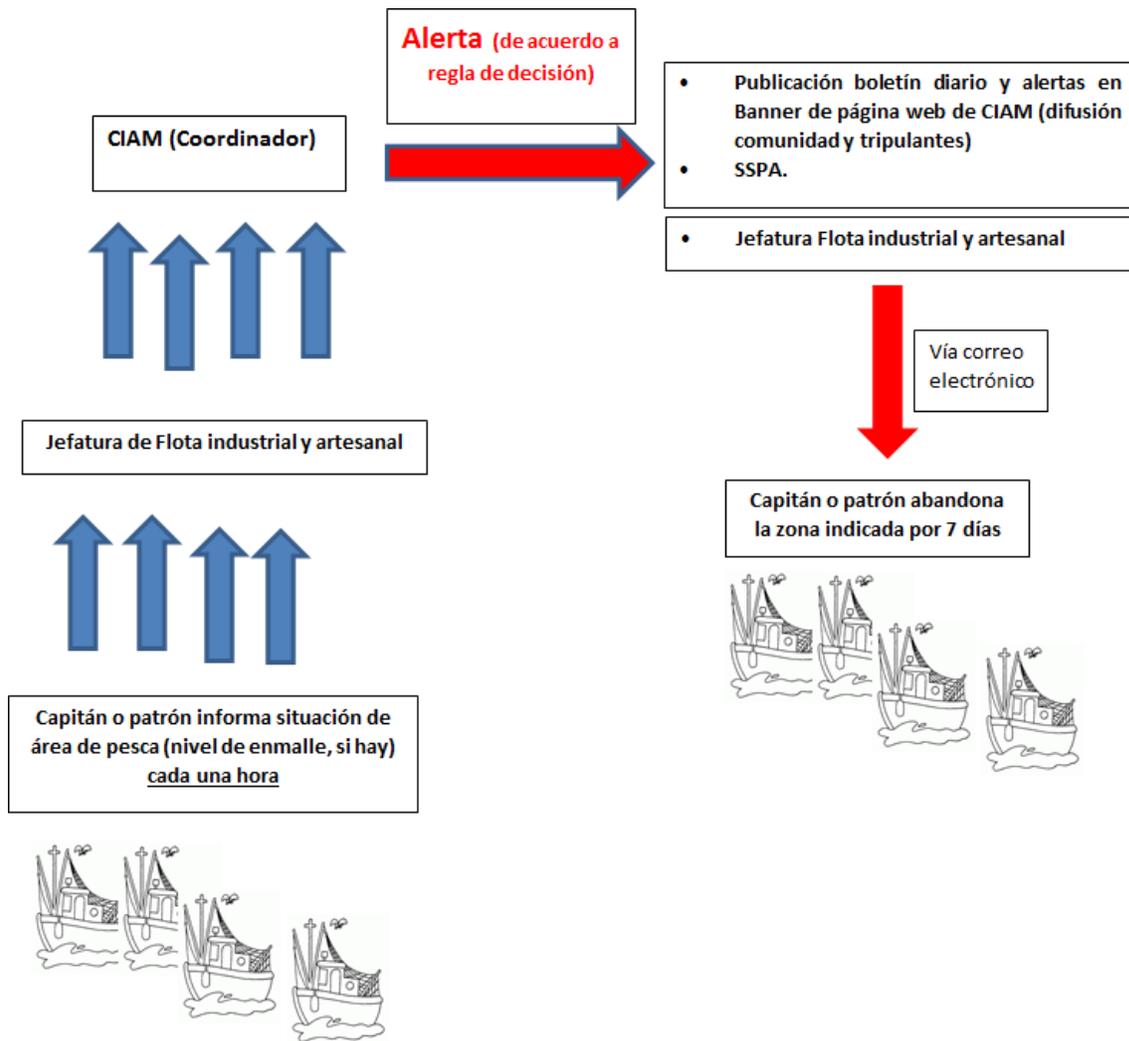
2. El centro de coordinación del CIAM emitirá una alerta de cierre, en base a la siguiente regla de decisión:

Nivel de enmalle	Regla de decisión	Cierre
E1	-	No
E2	Si en el mismo día, en un cuadrante de 10 x 10 mn, un 40% del total de embarcaciones presentes en el área, registra enmalle nivel 2 a partir del primer lance.	Si
E3	1 evento	Si

3. El cierre y área a cerrar se publica en banner de la página web del CIAM, a la Subsecretaría y la Jefatura de Flota industrial y artesanal mediante mail.
4. La Jefatura de Flota industrial y artesanal comunicará vía correo electrónico a todos los capitanes o patronos la presencia de enmalle y la zona a cerrar.
5. El cierre se realiza por 7 días.
6. La zona a cerrar será un cuadrante de 10 x 10 mn alrededor de cada evento, pudiendo sobreponerse los cuadrantes.

IV. Canales de difusión de la información

Los canales oficiales de radio comunicación serán los canales de operación de cada flota y frecuencia "8500". La Oficina de Flota deberá confirmar acuse recibo de la información. También cada nave que sea notificada de abandono y/o de cierre de zona por otra embarcación o de parte de la oficina de flota (satelital), deberá también hacer acuso de recibo de la información. El flujo de la información se presenta en la Figura 1.



A los capitanes se informa por radio y / o correo electrónico.

V. Muestreo biológico

- Se dispondrán de Observadores Científicos del CIAM para embarcar y hacer muestreo biológico en caso de registrarse zonas con reclutas y/o enmallamiento.
- En cada lance efectivo se debe tomar una muestra mínima de 100 ejemplares para obtener la distribución de tallas de los ejemplares,
- Cada Observador Científico será responsable de registrar los datos en los formularios que componen el "Plan de Trabajo" con consulta al Capitán de Pesca dado su experiencia (Observación de Enmallamiento, Registro de Lances, Presencia de Cardúmenes y Registro de Temperatura).

El cumplimiento de este Protocolo de Pesca Responsable generará un efecto positivo en la sustentabilidad del recurso.

El comité de manejo revisará trimestralmente el desempeño del protocolo y será incorporado al Plan de Reducción del Descarte y Captura de Pesca Incidental.