



## PLAN DE MANEJO PARA LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA XV A II REGIONES.



Anchoqueta  
*Engraulis ringens*



Sardina española  
*Sardinops sagax*

---

Marzo de 2018



Documento elaborado por:

**Comité de Manejo de la Pesquería de Anchoqueta y  
Sardina española XV - II Regiones.**

### Miembros del Comité de Manejo:

María Angela Barbieri	SUBPESCA	Presidente
Alejandra Ordenes Justiniano	SUBPESCA	Suplente
Mario Aguilar Pulido.	ART_XV	Titular
Manuel Guajardo Torres.	ART_XV	Suplente
Héctor Moisés Souza Blaye.	ART_II	Titular
Wilson Walter Prieto Castillo	ART_II	Suplente
Salomón Ramos Guerra	ART_II	Titular
Andres Ramos Fernández	ART_II	Suplente
Adolfo Lorenzo Carvajal Salgado.	IND	Titular
Juan Carlos Alvarado Valdez.	IND	Suplente
Carlos Alfredo Merino Pinochet.	IND	Titular
Arturo Eduardo Molina Focacci.	IND	Suplente
Miguel Ángel Escobar Silva:	IND	Titular
Miguel Segundo Ahumada Montaña	IND	Suplente
Andrés Fernando Montalva Lavandero	PLANTAS PROCESO	Titular
Carlos Chavarini Vega	PLANTAS PROCESO	Suplente
Jorge Rivera Larrea	SERNAPESCA	Titular
Waldo Salas Alfaro	SERNAPESCA	Suplente

## CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN.....	5
2. METODOLOGÍA DE TRABAJO E INFORMACIÓN EMPLEADA.....	6
2.1 DEL DISEÑO.....	6
3. ENFOQUE DE MANEJO .....	8
4. ANTECEDENTES DE LA ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA XV A II REGIONES Y SU PESQUERÍA.....	8
4.1 ANTECEDENTES DEL RECURSO.....	9
4.2 ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA.....	13
4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES.....	16
4.4 DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA PESQUERÍAS.....	22
4.5 MARCO BIOLÓGICO DE REFERENCIA.....	27
4.6. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS, AÑO 2017.....	28
4.7 CUOTAS GLOBALES ANUALES DE CAPTURA, AÑO 2018 .....	29
4.8 DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL MANEJO.....	29
5. LEVANTAMIENTO DE LOS PROBLEMAS DE LA PESQUERÍA.....	30
6. PROPÓSITO, METAS Y OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO DE ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA XV-II REGIONES.....	31
6.1 PROPÓSITO.....	32
6.2 METAS.....	32
6.3 OBJETIVOS.....	33
7. ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR LAS METAS, OBJETIVOS Y PLANES DE ACCIÓN.....	38
7.1 DIMENSIÓN BIOLÓGICA.....	38
7.2 DIMENSIÓN ECOLÓGICA.....	45
7.3 DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	48
7.4 DIMENSIÓN SOCIAL.....	50
7.5 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LA SARDINA ESPAÑOLA .....	52
8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.....	52
9. ESTRATEGIAS DE CONTINGENCIA.....	53
10. REQUERIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN Y FISCALIZACIÓN.....	54
10.1 PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN FUNCIONAL AL PLAN.....	54
10.2 FISCALIZACIÓN.....	55
11. OTRAS MATERIAS PARA CUMPLIR CON EL PLAN.....	58



12.GLOSARIO DE ACRÓNIMOS.....	589
13. REFERENCIAS.....	60
ANEXO 1 .....	62
ANEXO 2 .....	64

## 1. PRESENTACIÓN

---

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) en sus artículos 8º y 9º Bis, señala que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura deberá establecer Planes de Manejo para aquellas pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como para las que se encuentren declaradas en régimen de recuperación y desarrollo incipiente.

En tal sentido, corresponde la elaboración del Plan de Manejo de las pesquerías de anchoveta y sardina española XV a II Regiones las que se encuentran declaradas en régimen de plena explotación y tienen su acceso cerrado (D. Ex. N° 354 de 1993). Para la elaboración del Plan, según se señala en el Artículo 8º, la Subsecretaría constituyó el Comité de Manejo de anchoveta y sardina española de la XV-II Regiones (Res. Ex. N° 2.818/15 y 1.060/16), ente de carácter asesor cuyos integrantes elegidos mediante el apoyo de los propios usuarios se encuentra conformado por 3 representantes del sector artesanal, 3 del sector industrial, 1 de las plantas de proceso, 1 del Servicio Nacional de Pesca y 1 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, quien lo preside. La tarea principal de este Comité es elaborar la propuesta del Plan, así como establecer estrategias para su implementación, evaluación y adecuación, si corresponde.

Para la elaboración del Plan de Manejo, el Comité de Manejo (que inició sus funciones el 19 de mayo de 2016), tomó como marco de referencia el proceso y diseño propuesto por Hindson *et al.* (2005) en el documento "How to Manage a Fishery: A simple guide to writing a Fishery Management Plan"; el cual es compatible con el código de conducta para la pesca responsable de la FAO (FAO, 1995) y con el acuerdo sobre poblaciones de peces de la ONU. Para ello, y previo a la constitución y funcionamiento del Comité de Manejo, se desarrollaron talleres participativos con usuarios de la pesquería, con el propósito de identificar las problemáticas asociadas a la pesquería, información base para la elaboración de las metas, objetivos y medidas de manejo o acciones asociadas.

Un grupo de las problemáticas identificadas, fueron solucionadas por el Comité de Manejo mediante la implementación y/o modificación de medidas de administración, elaboración de documentos u otras acciones, planteando para tal efecto, planes de acción en los que se identificaron actividades y/o tareas a desarrollar para su cumplimiento. Para otro grupo de problemáticas se determinó necesario actualizar y/o generar información, por lo que fueron considerados dentro de los requerimientos de investigación. Finalmente, las problemáticas en las

que no hubo consenso no fueron analizadas en el presente Plan. No obstante lo anterior, se deja constancia de todas ellas, para ser abordada a futuro por el Comité de Manejo (**Anexo 2**).

En el contexto antes descrito, se desarrolla el presente documento que establece un Plan de Manejo para las pesquerías de anchoveta y sardina española de la XV a II Regiones.

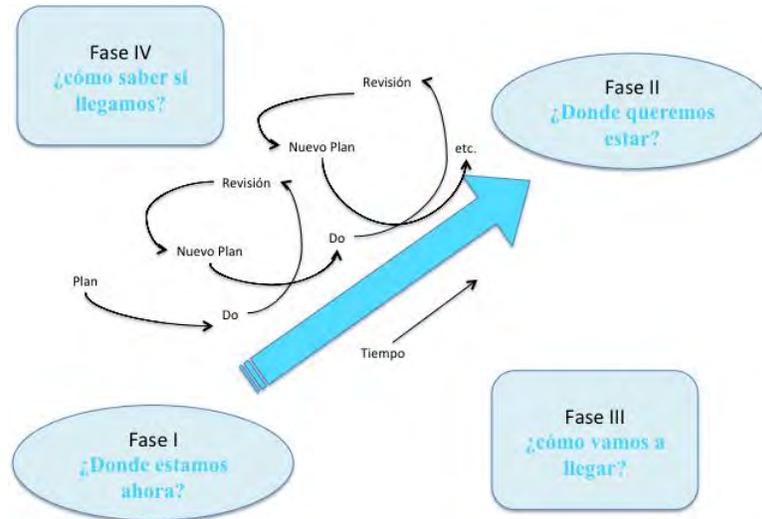
## 2. METODOLOGÍA DE TRABAJO E INFORMACIÓN EMPLEADA

---

En la construcción del Plan de Manejo de la anchoveta y sardina española, se desarrolló un proceso participativo con los representantes del sector pesquero privado artesanal, industrial y de plantas de proceso y con representantes del sector público, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA). Se emplearon las recomendaciones contenidas en el documento “How to Manage a Fishery: A simple guide to writing a Fishery Management Plan” propuesta por Hindson *et al.* (2005). De esta manera, el proceso de construcción del Plan de Manejo se desarrolló en etapas secuenciales, el cual considera de manera recurrente la revisión de las etapas anteriores a fin de hacer las modificaciones que sean pertinentes.

### 2.1 DEL DISEÑO

Un Plan de Manejo se puede definir como un proceso participativo que involucra cuatro fases. La primera de ellas está vinculada a la pregunta ¿Dónde se encuentran ahora las pesquerías?; para responderla es necesario: definir las, analizar los grupos de interés, la situación de las pesquerías (identificación y jerarquización de las problemáticas) y el enfoque de manejo. La segunda fase responde a la pregunta ¿Qué se quiere lograr?; y para ello se requiere definir y/o identificar los propósitos, metas, objetivos y estándares de manejo. En la tercera fase se debe definir ¿Cómo se logrará cumplir con los objetivos del Plan de Manejo?, para lo cual se deben identificar las medidas de manejo, reglas de control y los recursos necesarios para cumplir dichos objetivos. Finalmente, una cuarta fase responde la pregunta: ¿Cómo se sabrá que se logró cumplir con el Plan?, para dar respuesta a esta consulta es necesario realizar un monitoreo y evaluación del mismo (**Figura 1**). Es preciso señalar que la elaboración de un Plan de Manejo es un proceso recursivo de revisión continua que permite modificar el Plan las veces que sea necesario.



**Figura 1.** Las cuatro fases principales para elaborar un Plan de Manejo pesquero. Fuente: (Hindson *et al.*, 2005).

En este contexto, se contó con la colaboración de la consultora CESSO EIRL, para la logística y apoyo técnico en temas como el levantamiento de las problemáticas de la pesquería y establecimiento de metas, propósito, objetivos y planes de acción. El levantamiento de las problemáticas de la pesquería, fue la base para la construcción del Plan de Manejo y se realizó a través de la metodología participativa de tarjetas, la cual consistió en distribuir a los participantes varias tarjetas para que individualmente indicaran las problemáticas que ellos identificaban del recurso y la pesquería; posteriormente, estas tarjetas se revisaron y las problemáticas identificadas se ordenaron por ámbito. En el caso que no existiera consenso sobre la posición de alguna, se discutió en grupos para llegar colectivamente a un acuerdo, teniendo en consideración que un problema podía ser abordado desde más de un ámbito. En base a estas problemáticas se construyó en grupo el propósito del plan, las metas y objetivos, finalmente, los planes de acción para el logro de lo anterior.

El Comité de Manejo entregó una propuesta de Plan de Manejo al Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos (CCT-PP), luego de 11 sesiones de trabajo, el cual emitió observaciones, que fueron abordadas por el CM en la octava sesión del año 2017 (27-28 noviembre de 2017), finalizando así la versión final de propuesta de Plan de Manejo.

### **3. ENFOQUE DE MANEJO**

---

Para el manejo de la pesquería de anchoveta y sardina española se adopta lo determinado en la Ley General de Pesca y Acuicultura, cuyo objetivo es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos; igualmente en el artículo 1°C, letra b) se precisa que al momento de adoptar las medidas de conservación y administración, así como al interpretar, se debe aplicar en la administración y conservación de los recursos hidrobiológicos y la protección de sus ecosistemas, el principio precautorio, entendiéndose por tal: i) se deberá ser más cauteloso en la administración y conservación de los recursos cuando la información científica sea incierta, no confiable o incompleta, y ii) no se deberá utilizar la falta de información científica suficiente, no confiable o incompleta, como motivo para posponer o no adoptar medidas de conservación y administración.

En la consecución de estos objetivos se debe evitar o eliminar la sobreexplotación y la sobrecapacidad de pesca extractiva, fiscalizar el efectivo cumplimiento de las medidas de conservación y administración, y minimizar el descarte y la captura incidental.

Como marco referencial para el manejo se consideran los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) establecidos por el Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos (Informe Técnico CCT-PP 01/2015, Res. Ex N° 291/2015).

Cabe señalar además, que los planes de manejo son vinculantes, es decir sus disposiciones son obligatorias y se establecen según los procedimientos contemplados en la LGPA.

### **4. ANTECEDENTES DE LA ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA XV A II REGIONES Y SU PESQUERÍA**

---

Los principales antecedentes de la anchoveta y sardina española y de su pesquería se encuentran *in extenso* en el documento "Antecedentes biológicos, pesqueros, económicos y sociales de las Pesquerías de anchoveta y sardina española entre la XV y II Regiones", el cual puede ser descargado de la página web de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, ingresando al siguiente link <http://www.subpesca.cl/institucional/602/w3-propertyvalue-56282.html>. Dichos antecedentes son sintetizados a continuación, con la finalidad de introducir a la pesquería y sus problemáticas.

## 4.1 ANTECEDENTES DEL RECURSO

Las especies que conforman el Plan de Manejo son:

Nombre Común: Anchoqueta  
Nombre Científico: *Engraulis ringens*

Nombre Común: Sardina española  
Nombre Científico: *Sardinops sagax*

Cabe destacar, que la sardina española, ha mostrado bajos o nulos desembarques desde el año 2000, encontrándose en estado de colapso, registrando una situación de baja productividad debido a condiciones medioambientales desfavorables al recurso, debido a esto, la pesquería se ha sustentado solo en la anchoqueta, por tanto el propósito, metas, objetivos y planes de acción desarrollados en el presente Plan de Manejo se centraran en este recurso.

### 4.1.1 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 anchoqueta (*Engraulis ringens*) y sardina española (*Sardinops sagax*) son peces pelágicos pequeños, con una distribución geográfica ligada fundamentalmente a la costa, en el caso de la anchoqueta hasta las 30 mn y la sardina española hasta las 150 mn; son especies características de los sistemas de surgencia, consideradas como estrategias oportunistas, forrajeros de pequeño tamaño (menos de 20 cmLT) que presentan un rápido crecimiento, en particular, la anchoqueta de la zona norte de Chile, presenta un crecimiento acelerado, alcanzando la madurez al año de edad, con parámetros de crecimiento del orden de  $L_{inf} = 19,84$  cm;  $k = 1,96$  cm;  $t_0 = 0,012$ , según los últimos estudios realizados por Plaza *et al* (2017).

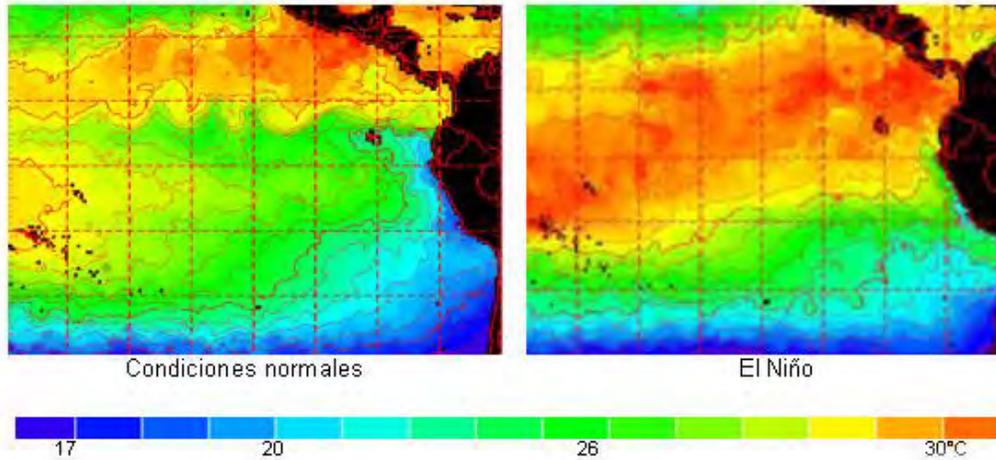
La anchoqueta presenta un ciclo de vida corto y elevada tasa de mortalidad natural, siendo su distribución espacial, biomasa y reclutamiento fuertemente influenciados por factores ambientales bióticos, como la oferta (calidad y cantidad) de alimento, predación, entre otros; y abióticos, como la variabilidad 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 un pez de mayor tamaño y de vida más larga, con una longevidad de 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, con un período máximo reproductivo en los meses de agosto-septiembre y otro de menor intensidad en enero-febrero (Böhm *et al.*, 2014) en el caso de la anchoveta; y entre julio y octubre con periodo secundario entre enero y mayo en el caso de la sardina española

#### 4.1.2 Influencia del ambiente en la variabilidad del recurso

La región norte de Chile se encuentra influenciada por procesos de surgencia generados por vientos sur-suroeste que, aunque débiles, fluyen todo el año en dirección al ecuador (Blanco *et al.*, 2001; Fuenzalida, 1990), produciendo una mezcla de Agua Subantártica (ASAA), que proviene desde el sur y se mueve hacia la costa bajo el Agua Superficial Subtropical (ASS) en la región oceánica, y sobre el Agua Ecuatorial Subsuperficial (AESS) en la región cercana a la costa. En una escala inter-estacional el paso hacia el polo de ondas atrapadas a la costa de origen ecuatorial, sobre las cuales se superponen los ciclos anuales (estaciones) e interanuales (ENOS), producen cambios en la estructura de la columna de agua (Hormazábal *et al.*, 2001; Montecino *et al.*, 2006a; Rutllant & Montecino, 2002).

Sobre escalas de tiempo interanuales, la zona norte es afectada por condiciones cálidas y frías (El Niño, **Figura 2**; y La Niña) que se desarrollan en el Pacífico Tropical (Blanco *et al.*, 2002). 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).



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

Si bien no existe certeza en la relación que pueda existir 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 variadas complicaciones que pueden afectar el normal desarrollo de la actividad pesquera, como las descritas a continuación:

- Puede desplazarse a zonas muy cercanas a la costa o emigrar hacia zonas más profundas con aguas más frías y ricas en oxígeno, propicias para esta especie.
- Debido a lo anterior, modifica su distribución espacial y temporal, afectando su disponibilidad.
- Se evidencia una alta cantidad de anchovetas juveniles en las capturas, las cuales se concentran en zonas cercanas a la costa.
- La cantidad de grasa en la anchoveta disminuye considerablemente, debido al cambio en su dieta producto de la mayor temperatura del agua y la pérdida de sus ítems alimenticios habituales, lo que finalmente se traduce en una menor calidad y cantidad de harina y aceite de pescado.

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

Las grandes fluctuaciones históricas entre estos dos recursos, se han manifestado directamente sobre los niveles de captura, no obstante, se ha verificado que no existen fases consecutivas en la

dominancia de su abundancia, sino más bien es resultado de un proceso estocástico ligado a la variabilidad ambiental (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 2009). En este marco, las fluctuaciones interdecadales juegan un rol importante en la secuencia del remplazo anchoveta-sardina española-anchoveta. Los períodos de altos desembarques de anchoveta (ambas escalas), obedecen tanto a incrementos poblacionales (cambios en termoclina-nutriclina modulan poblaciones plantónicas), como a cambios de capturabilidad (aumenta con reducción de profundidad de la oxiclina, disminuyendo el hábitat de fracción adulta), ambos factores determinantes de la sobrevivencia, operan en forma inversa para anchoveta y sardina española (Yáñez *et al.*, 2001; Bertrand *et al.*, 2004).

### 4.1.3 Rol Ecosistémico

Los pequeños pelágicos, como la sardina y anchoveta, desempeñan un papel ecológico crucial en muchos ecosistemas marinos, incluyendo estuarios, zonas costeras, sistemas de surgencia y zonas de océano abierto (Pikitch *et al.*, 2012). Sardinas y anchovetas son fundamentales en las redes alimentarias, siendo claves en la transferencia de energía desde el plancton a grandes predadores configurándose como la principal fuente de alimento de aves, mamíferos marinos (lobos, ballenas) y peces silvestres de mayor tamaño que proporcionan otras oportunidades de pesca y/o alimento directo para el consumo humano (jurel, sierra, merluzas, congrios, cojinobas, corvinas, etc.). A nivel mundial, se ha indicado que una reducción en la disponibilidad de estas especies (producto de condiciones ambientales, actividad pesquera o una combinación de ambas), puede tener impactos directos y de largo plazo, que fundamentalmente pueden cambiar la estructura y funcionamiento de un ecosistema (Pauly *et al.*, 2009; Utne-Palm *et al.*, 2010; Pikitch *et al.*, 2012).

En el plano nacional, la información pesquera y ecológica sin ser completa, es suficiente para confirmar la importancia de sardinas y anchovetas dentro de los ecosistemas marinos costeros a lo largo de Chile. Estudios realizados tanto en la zona norte como en la zona centro-sur y mar interior de Chiloé, indican que estos pequeños pelágicos son componentes importantes de la dieta del lobo marino, tiburones y otros peces de importancia económica como jurel, merluzas y congrios (Neira *et al.*, 2004; Neira *et al.*, 2004a; Medina *et al.*, 2007; Neira *et al.*, 2014).

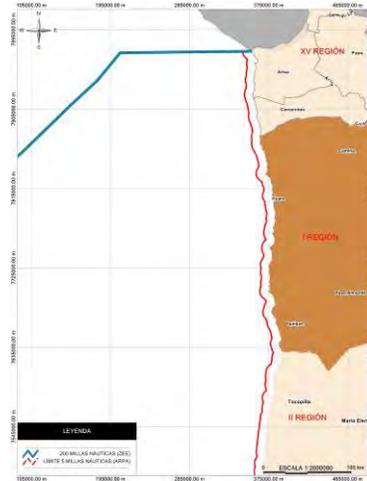
## 4.2 ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA

### 4.2.1 Definición de la pesquería

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

En Chile, la pesquería de anchoveta y sardina española se desarrolla entre la XV y II Regiones, siendo los principales puertos de desembarque de cada región: Arica, Iquique y Mejillones (**Figura 3**).

La pesquería hace más de 15 años se sustenta básicamente en los desembarques de anchoveta, registrándose bajos o nulos desembarques de sardina española desde el año 2000.



**Figura 3.** Distribución espacial de la pesquería de anchoveta (Elaboración SSPA)

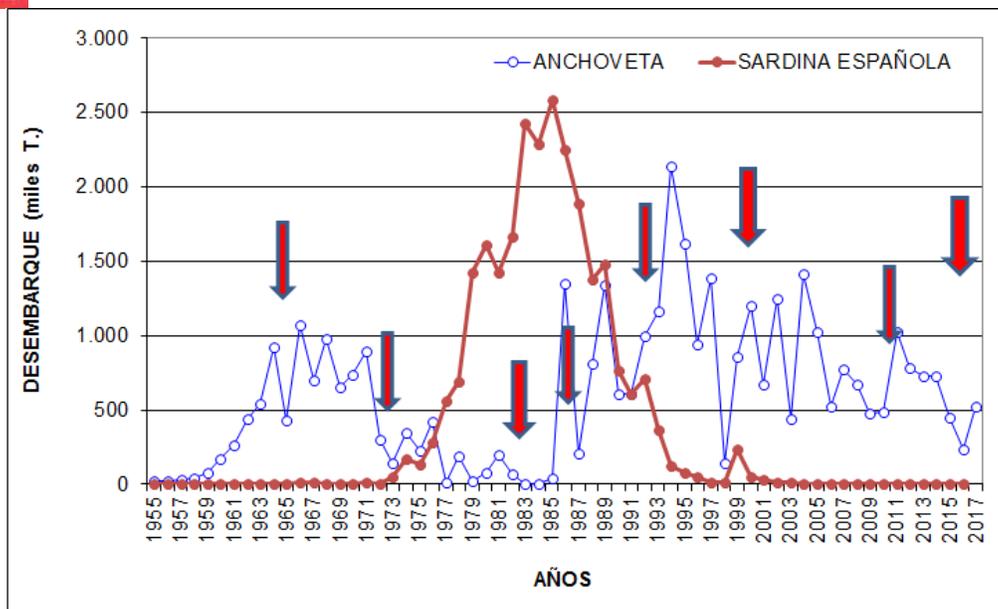
### 4.2.2 Desembarques históricos

La anchoveta es actualmente el recurso objetivo de la pesquería pelágica de cerco de la zona norte de Chile, localizada en la XV, I y II Regiones (**Figura 3**), esta ha reportado en torno a las 800 mil toneladas anuales promedio de desembarque pelágico desde el año 1984, lo que representa una alta importancia económica regional y de empleos directos e indirectos (Canales *et al.*, 2014).

La serie histórica de desembarques comprendida entre los años 1955 y 2016, muestra importantes variaciones en sus niveles, 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 es posible identificar dos períodos de alta abundancia de anchoveta separados por uno de baja abundancia (**Figura 4**).

El primer período corresponde al inicio de la pesquería de anchoveta con un crecimiento sostenido del desembarque, hasta alcanzar un período de altas capturas a partir de 1963 con valores fluctuantes entre 650 mil t y 1 millón t, declinando dichos volúmenes a partir de 1972, para iniciar un régimen de baja abundancia que permaneció hasta el año 1985 (**Figura 4**). En el caso de la sardina española, durante este periodo de baja abundancia de anchoveta, aumentó sostenidamente sus capturas, alcanzando el año 1985 valores por sobre los 2.5 millones de t, para comenzar a caer sostenidamente desde el año 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 está caracterizado por una tendencia creciente en las capturas hasta el año 1994, con un máximo histórico de 2,1 millones de t, observándose luego una disminución de los desembarques, que se vio acentuado por una importante caída en 1998, asociado a la presencia de un evento El Niño fuerte (1997-1998). Posterior a esta fecha, se observa una alta variación interanual en el desembarque, con máximos de 1,2 y 1,4 millones t los años 2002 y 2004 respectivamente, continuando con una tendencia decreciente de las capturas hasta el 2010, mostrando indicios de recuperación el 2011 con un registro de 1,020 mil t que declina nuevamente a partir del 2012, llegando a registrarse el 2016 un volumen de 236 mil toneladas asociado a efecto del evento El Niño Fuerte 2015-2016. (**Figura 4**). El año 2017, por su parte, se observa un repunte en las capturas, alcanzando cerca de 520 mil toneladas de anchoveta desembarcadas.



**Figura 4.** 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, éste sobrepasa en algunos años la cuota anual asignada, dado los traspasos desde el sector industrial y la activación de la cuota de imprevistos (**Figura 5 A y B; Tabla 1**).





**Figura 5.** Cuota, desembarque y días de operación de las flotas: A) Industrial y B) artesanal, 2003-2017.

**Tablas 1.** Traspasos y cuota de imprevisto de anchoveta 2012-2017.

Año	Traspaso (ton)	Cuota de imprevistos (ton)
2012	67.000	
2013	34.259	8.050
2014	29.427	7.500
2015	10.000	6.365
2016	0	0
2017	59.484	7.600

### 4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES

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

#### 4.3.1 Sector Artesanal

##### 4.3.1.1 Embarcaciones inscritas en el RPA

De acuerdo a lo informado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), el número de embarcaciones inscritas en el RPA que se mantienen activas en la unidad de pesquería, presenta una tendencia decreciente en los últimos años para todas las categorías (**Tabla 2**), lo cual se debería, entre otros factores, al proceso de caducidades realizado por el Sernapesca.

**Tabla 2.** Número de embarcaciones activas en el RPA de anchoveta de la XV-II Regiones entre los años 2012 y 2017.

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
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>167</b>	<b>152</b>	<b>149</b>	<b>147</b>	<b>143</b>

Fuente: SERNAPESCA, elaboración propia. \* Información preliminar.

En el periodo analizado, entre el 45-47% (67-69) de las embarcaciones están inscritas en la XV Región, entre el 10-13% (17-19) en la I Región y entre el 41-45% (59-78) en la II Región.

#### 4.3.1.2 Operación de la flota

Las embarcaciones artesanales centran su accionar en el área comprendida entre la costa y las 5 mn de la XV-II Regiones. Del total de embarcaciones activas en el RPA, la **Tabla 3** muestra el número de embarcaciones que ha operado efectivamente en cada región por año, en este sentido, la XV Región es la que registra el mayor número de embarcaciones operando.

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 estas embarcaciones y pescadores/as se encuentran inscritos/as, en este sentido existe una excepción para la XV y I Región las cuales constituyen zona contigua para las embarcaciones inscritas en el RPA antes del 5 de abril de 2017.

**Tabla 3.** Número de embarcaciones con operación efectiva entre los años 2012 y 2017, en las XV, I y II Regiones.

Región	Años					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
XV	77	77	69	69	70	67

I	78	73	64	61	60	59
II	18	17	19	19	17	17

Fuente: SERNAPESCA, elaboración propia. \* Información preliminar.

#### 4.3.1.3 Número de pescadores artesanales propiamente tal inscritos

El número de pescadores artesanales activos en el registro pesquero artesanal (RPA), al igual que el número de embarcaciones activas en el RPA, presenta una tendencia decreciente en los últimos 5 años (**Tabla 4**). En términos regionales, podemos observar en el año 2016, que las regiones XV y II concentran el mayor número de pescadores y pescadoras artesanales activos, mostrando un patrón similar al número de embarcaciones activas en el RPA (**Tabla 5**).

**Tabla 4.** Número de personas inscritas en el Registro Pesquero Artesanal RPA, entre los años 2012 y 2016.

Género	Años				
	2012	2013	2014	2015	2016
Hombres	797	797	671	669	636
Mujeres	3	3	2	3	4
Total	800	800	673	672	640

Fuente: SERNAPESCA, elaboración propia

**Tabla 5.** Número de inscritos en el RPA, por región en el año 2016.

Región	Categoría		Total
	Pescadoras Artesanales	Pescadores Artesanales	
XV	2	236	238
I	-	56	56
II	2	344	346
Total	4	636	640

Fuente: SERNAPESCA, elaboración propia

## 4.3.2 Sector Industrial

### 4.3.2.1 Titulares de Licencias Transables de Pesca

La flota industrial por su parte, opera sobre las unidades de pesquería de anchoveta, sardina española y jurel, bajo el concepto de Licencias Transables de Pesca "LTP".

La nómina de LTP para anchoveta y sardina española de la XV-II Regiones, se determinó para el año 2017 mediante la Res. Ex N° 4.126 del 28 de diciembre de 2016 (modificada mediante R. Ex. N° 2.533 del 02 de agosto de 2017), y corresponde a 3 armadores, cuyos coeficientes de participación se detallan en la siguiente tabla (**Tabla 6 Y 7**):

**Tabla 6.** Coeficientes de participación de los LTP de la pesquería de anchoveta de la XV-II Regiones, y captura permitida para el año 2017.

Nombre titulares de LTP	Coeficiente	ene-jun	jul-dic	total
Arica Seafood Producer S.A.	0,0071138	3.398,291	1.132,766	4.531,057
Camanchaca S.A. CIA. PESQ.	0,1973812	94.289,789	31.429,995	125.719,784
Corpesca S.A.	0,7955050	380.015,921	126.672,239	506.688,159

**Tabla 7.** Coeficientes de participación de los LTP de la pesquería de sardina española de la XV-II Regiones y captura permitida para el año 2017.

Nombre titulares de LTP	Coeficiente	ene-jun	jul-dic	total
Arica Seafood Producer S.A.	0,0032868	1,831	0,611	2,442
Camanchaca S.A. CIA. PESQ.	0,2108338	117,434	39,215	156,650
Corpesca S.A.	0,7858794	437,735	146,174	583,908

### 4.3.2.2 Flota industrial

La flota industrial operando efectivamente a lo largo de la serie analizada se ha mantenido en torno a las 60 naves, sin embargo la capacidad de bodega acumulada a mostrado una tendencia decreciente a lo largo de la serie, llegando el 2017 a 24.755 m<sup>3</sup> (**Tabla 8**). El número de armadores se ha mantenido en 2 desde el año 2014.

**Tabla 8.** Flota Industrial con operación efectiva en las XV-II Regiones en el periodo 2013–2017.

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Nº Armadores	4	4	2	2	2	2
Nº Naves						
Operando	63	63	63	60	58	59
Capacidad de Bodega acumulada **	31.500	24.755	25.918	25.300	25.600	24.755

Fuente: Fuente: Sernapesca, elaboración Departamento de Análisis Sectorial, SSPA

\* Información preliminar

\*\*Capacidad acumulada de todas las naves que operaron.

### 4.3.3 Procesamiento y Comercialización

#### 4.3.3.1 Número de plantas

En la XV-II Regiones, al año 2016 se mantienen 5 plantas pertenecientes a la empresa pesquera Corpesca distribuidas en las ciudades de Arica, Iquique y Mejillones, y 1 planta procesadora perteneciente al grupo Camanchaca en la ciudad de Mejillones. Todas las anteriores, se dedican mayormente al procesamiento de harina y aceite de pescado y en menor proporción a la elaboración de productos para consumo humano directo (**Tabla 9**). Existen adicionalmente pequeñas plantas procesadoras que se dedican mayormente a la elaboración de producto salado, congelado, fresco y conservas.

**Tabla 9.** Número de Establecimientos por Tipo de Proceso que Registran operación con anchoveta.

Regiones	Tipo de Proceso/Año	2012	2013	2014	2015	2016
XV - I - II	Aceite y Harina Pescado	7	6	6	6	6
	Salado seco y S. húmedo	2	2	3	4	2
	Congelado, fresco, enfriado	2	2	3	4	1
	Conservas	1	1	1	1	1

Fuente: IFOP y Sernapesca; elaboración Departamento de Análisis Sectorial, SSPA.

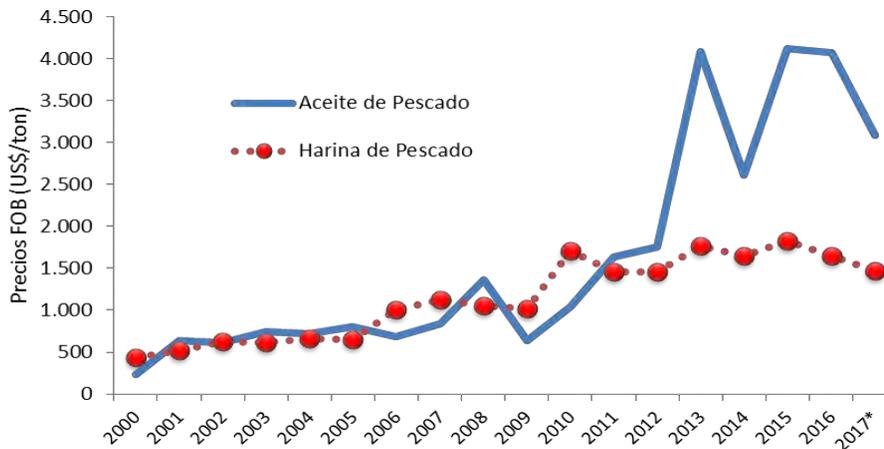
#### 4.3.3.2 Comercialización

En cuanto a la comercialización de los principales productos derivados de la anchoveta, harina y aceite de pescado, los principales destinos de exportación se presentan en la **Tabla 10**. En el caso de la harina de pescado, el país que importa el mayor volumen de materia prima es Alemania, seguido de China y Australia; en el caso del aceite de pescado, el país que presenta una mayor participación es Holanda, seguido de México y Estados Unidos.

**Tabla 10.** Principales destinos de las exportaciones de harina y aceite de pescado de anchoveta de la XV-II Regiones; participación de cada país y su variación, año 2016.

Harina de pescado			Aceite de pescado		
País	Volumen exportado (ton)	Var. %	País	Volumen exportado (ton)	Var. %
Alemania	71.754	-99%	Holanda	8.375	
Australia	20.712	-59%	México	2.040	152%
Brasil	16.214	-22%	Estados Unidos	748	-16%
Bulgaria	11.819	-100%	Islandia	602	88%

El precio de los productos derivados de la anchoveta, ha fluctuado de manera favorable en los últimos años, mayormente para el aceite de pescado. De la **Figura 6** se distinguen 2 periodos, uno comprendido entre los años 2000 al 2009 en que el precio FOB se mantuvo en torno a los 1.000 US\$/ton; y un segundo periodo desde el 2010 en adelante, en que el precio comienza a ascender de manera ininterrumpida hasta el año 2013, con una abrupta caída el año 2014, para volver a repuntar el 2015 y 2016. El último año, el precio se ha mantenido en valores bajos para el segundo periodo, en torno a los 3.000 US\$/ton.



**Figura 6.** Evolución del precio de la harina y aceite de pescado derivados de la pesquería de anchoveta de la XV-II Regiones.(Fuente: ADUANA; elaboración Departamento Análisis Sectorial, SSPA; \*Cifra a julio 2017.)

#### 4.3.4 Empleos

En términos generales el empleo asociado a la reducción en la pesquería de anchoveta, ha generado entre los años 2012-2015, un promedio de 1.300 puestos de trabajo en la flota y 1.250 puestos de trabajo en las plantas, sin embargo el año 2016, estos se redujeron a 517 y 807 respectivamente (**Tabla 11**).

**Tabla 11.** Número de puestos de trabajo asociado a la pesquería de anchoveta en las líneas de reducción (harina y aceite de pescado) en la XV-II Regiones.

ZONA	Empleo	Años				
		2012	2013	2014	2015	2016
XV-II	Flota	1.379	1.289	1.124	1.425	517
	Plantas	1.672	1.033	984	1.323	807
	Total	3.051	2.322	2.108	2.748	1.324

### 4.4 DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA PESQUERÍAS

#### 4.4.1 Hitos de la administración

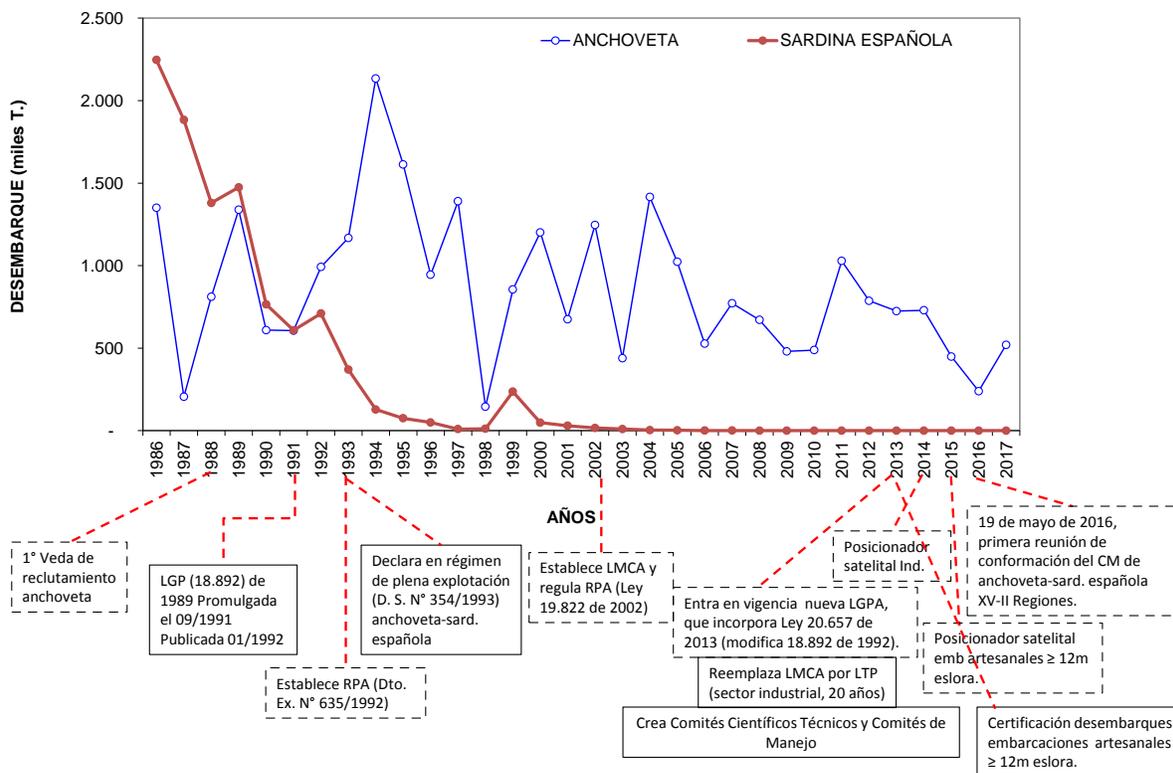
A partir del año 1993, la pesquería de anchoveta fue declarada en régimen de plena explotación (D. S. N° 354/1993), quedando suspendidos la recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca y su fauna acompañante para el sector industrial y artesanal (Art. N°24, Título III, Ley General de Pesca y Acuicultura).

El año 2002, la Ley 19.822 introdujo una modificación a la Ley N° 19.713, incorporando la sardina española (*Sardinops sagax*) y la anchoveta (*Engraulis ringens*), de la XV, I y II Región, al Límite Máximo de Captura por armador (LMC), medida que consistió en distribuir anualmente la cuota global de captura asignada al sector industrial, para la unidad de pesquería, entre los armadores de naves con autorización de pesca vigente para desarrollar actividades pesqueras extractivas en ella.

La entrada en vigencia de la Ley 20.657 el año 2013, establece en su artículo 26°, el concepto de Licencias Transables de Pesca, medida que reemplaza el LMCA otorgando por 20 años renovables el coeficiente de participación de cada armador.

Esta ley genera además otros hitos de manejo relevantes; entre ellos, la creación de los Comités Científico Técnico Pesqueros (Título XII, párrafo 3º), y la constitución de los Comités de Manejo en aquellas pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como también en aquellas declaradas en Régimen de recuperación y desarrollo incipiente (Ley Nº 20.657 Art. Nº 8).

Finalmente, el Artículo 64 B, establece el uso del posicionador satelital obligatorio para todos los armadores de naves pesqueras industriales de embarcaciones artesanales de una eslora total igual o superior a 15 metros y embarcaciones transportadoras, así como para las embarcaciones artesanales de una eslora total igual o superior a doce metros e inferior a quince metros, inscritas en pesquerías pelágicas con el arte de cerco, matriculadas en Chile, que desarrollen actividades pesqueras extractivas en aguas de jurisdicción nacional (**Figura 7**)



**Figura 7.** Representación de los hitos de administración de la pesquería de anchoveta de la XV-II Regiones.

#### 4.4.2 Ciclo de Manejo y establecimiento de cuota

El ciclo de manejo de la pesquería, involucra el establecimiento de medidas administrativas a lo largo del año que permiten el correcto desarrollo de la pesquería, resguardando la sustentabilidad del recurso. Entre las medidas de conservación, la anchoveta de la XV-II Regiones cuenta con criterios establecidos por el CCT-PP para el establecimiento de vedas reproductivas y de reclutamiento, así mismo se establecen anualmente el estatus del recurso y las cuotas biológicamente aceptables (CBA).

##### 4.4.2.1 Vedas

En la caso de la anchoveta, cuenta con una veda reproductiva formalizada mediante Decreto Ex. N° 749/2013, que consta de un periodo referencial entre el 1° de junio de cada año calendario y el 31 de enero del año calendario siguiente, en el cual se gatilla una veda fija por 45 días en el caso de cumplirse simultáneamente un IAD  $\geq$  25,0% y un IGS  $\geq$  6.0 %, durante 2 semanas sean o no sucesivas, adicionalmente existe un periodo fijo que tiene carácter precautorio, que rige automáticamente en el caso de no cumplirse el criterio de veda antes descrito, entre el 25 de agosto y el 8 de octubre, ambas fechas inclusive. Los criterios para la veda de reclutamiento por su parte, fueron establecidos por el CCT-PP en agosto de 2017, sin embargo, su formalización mediante Decreto será realizada al momento de determinar la forma de su implementación en el Comité de Manejo. No obstante lo anterior, consiente de la alta variabilidad del recurso, el Comité de Manejo de manera adicional ha promovido y acordado medidas de manejo, como detenciones voluntarias en áreas y tiempo frente a cambios ambientales intempestivos que afectan la condición del recurso, en concordancia con las mejores prácticas pesqueras y con un alto grado de cumplimiento. El listado con los periodos de veda establecidos se presentan en el **Anexo 1**.

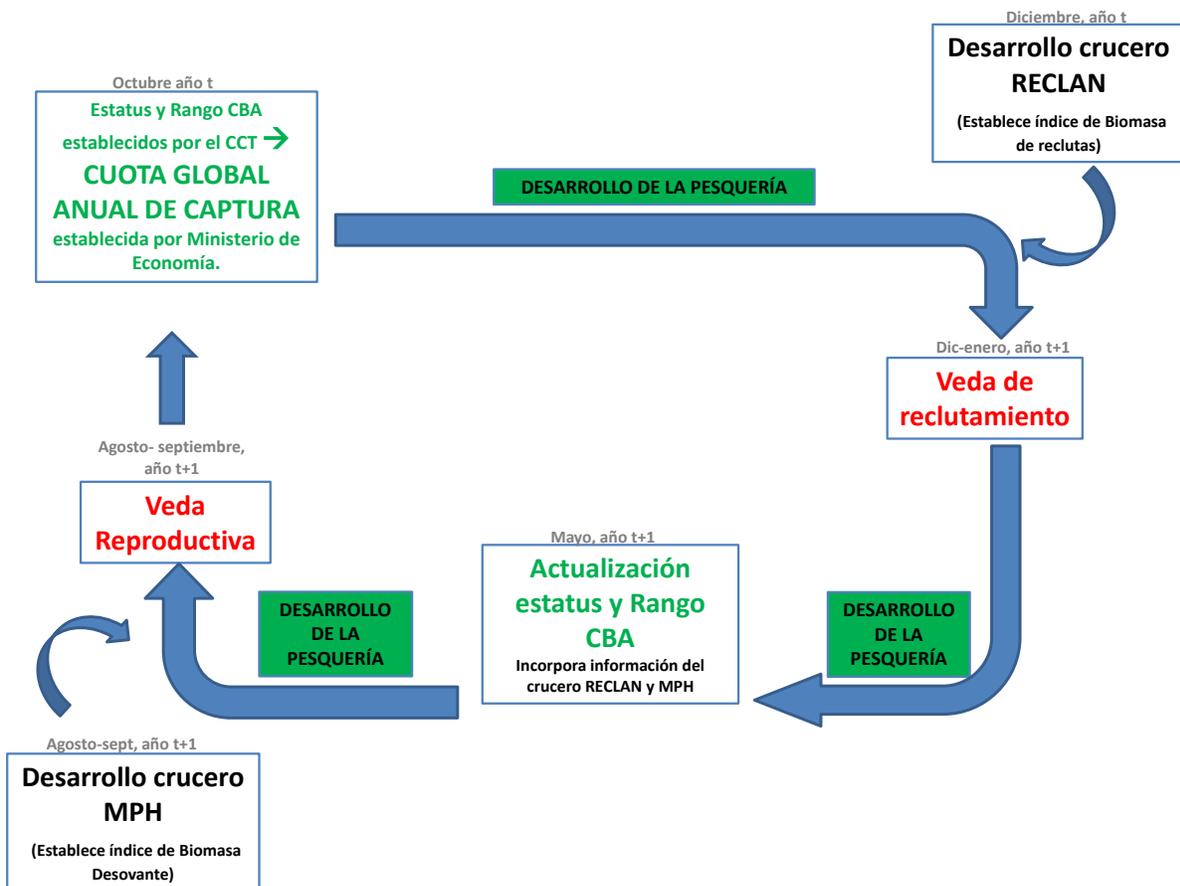
##### 4.4.2.2 Establecimiento de Estatus y CBA

El establecimiento de la CBA y estatus de la anchoveta inicia con la consulta al Comité Científico Técnico de Pequeños Pelágicos (CCT-PP), el cual revisa y analiza la mejor y más actualizada información disponible del recurso (biológica, pesquera, evaluaciones directas acústica de verano y MPDH de primavera) y la evaluación de stock indirecta realizada por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). El modelo de evaluación de stock utilizado, arroja las variables de estado relacionadas a la explotación pesquera, entre las cuales están la biomasa desovante y la mortalidad por pesca, con las que se elabora el diagrama de fases y se define el estado del recurso considerando los Puntos Biológicos de Referencia (PBRs) definidos por el CCT-PP (Informe Técnico

01-2015; [http://www.subpesca.cl/portal/616/articles-87217\\_documento.pdf](http://www.subpesca.cl/portal/616/articles-87217_documento.pdf); Resolución Exenta N° 291 del 4 de febrero de 2015).

El rango de CBA propuesto es la base para establecer la Cuota Global Anual de Captura para el año siguiente. En base a la nueva información de las evaluaciones directas disponible a inicios de cada año, se actualiza el modelo de evaluación de stock, el estatus y la CBA del recurso, si corresponde (**Figura 8**).

El establecimiento de la Cuota Global Anual de Captura y otras regulaciones consideran que el objetivo de conservación asociado a la pesquería pelágica de anchoveta, consiste en un aprovechamiento eficiente de su biomasa, sujeto a la condición de mantener un tamaño adecuado de los stocks en el largo plazo, que permita conservar un porcentaje de la biomasa desovante por recluta en el agua.



**Figura 8.** Esquema del ciclo del manejo de anchoveta XV-II Regiones.

En el caso de la sardina española, no ha sido posible realizar una evaluación de stock del recurso desde hace más de diez años, debido a que no se cuenta con antecedentes biológicos actualizados, por lo cual, se ha determinado establecer anualmente una cuota de carácter precautorio, a la espera de adoptar una postura frente a este recurso en el Comité de Manejo.

#### 4.4.3 Cuotas globales anuales de captura

Desde fines del año 2002, esta pesquería se administra bajo el régimen de cuotas globales de captura, la cual a partir del año 2013, se establece a partir del rango recomendado por el CCT-PP (Artículo 3° letra de LGPA). Una vez establecida la cuota Anual de Captura, se establecen las siguientes deducciones:

- a. Cuota para investigación, hasta un 2% de la global anual de captura.
- b. Cuota para imprevistos, hasta un 1% de la global anual de captura.
- c. Cuota para consumo humano, hasta un 1% de la global anual de captura.

La cuota restante se distribuye entre los sectores industrial y artesanal, según lo establecido en el artículo 6° letra e) de las disposiciones transitorias de la LGPA, como se indica:

*“Sardina española (*Sardinops sagax*) y Anchoqueta (*Engraulis ringens*), en el área marítima entre el límite norte de la XV Región y el límite sur de la II Región: De la suma de ambas cuotas globales: hasta 500.000 toneladas, el 16% para el sector pesquero artesanal y 84% para el sector pesquero industrial. Entre 500.000 y 1.000.000 de toneladas al monto que le corresponde al sector artesanal en el tramo anterior se le sumará un 12% de la diferencia entre la cuota global de captura a fraccionar y las 500.000 toneladas y el remanente será para el sector pesquero industrial. Entre las 1.000.000 a 1.500.000 toneladas el monto que le corresponde al sector artesanal en el tramo anterior se le sumará un 8% de la diferencia entre la cuota global de captura a fraccionar y las 1.000.000 de toneladas y el remanente será para el sector pesquero industrial. Sobre 1.500.000 toneladas un 12% de la cuota global de captura para el sector pesquero artesanal y 88% para el sector pesquero industrial. No obstante lo anterior, la cuota correspondiente al sector artesanal de la II región se incrementará en un 1% de lo que le corresponde según el inciso anterior al sector industrial decreciendo la fracción industrial en la misma proporción”. Lo anterior modifica los porcentajes de distribución artesanal entre Regiones.*

En la **Tabla 12**, se resumen las cuotas anuales de captura de anchoveta y sardina española aplicadas entre los años 2002 a 2017 en la unidad de pesquería XV a II, por sector y total:

**Tabla 12.** Cuotas anuales de captura por recurso y por sector, período agosto 2002 a 2017.

AÑO	ANCHOVETA			SARDINA ESPAÑOLA			TOTAL		
	total	artesanal	industrial	total	artesanal	industrial	total	artesanal	industrial
2002	300.000	21.920	252.080	3.000	1.442	618	303.000	23.362	252.698
2003	1.000.000	102.304	847.696	21.160	14.812	6.348	1.021.160	117.116	854.044
2004	1.595.000	139.804	1.385.196	21.160	14.812	6.348	1.616.160	154.616	1.391.544
2005	1.230.000	123.680	1.044.320	10.000	7.000	3.000	1.240.000	130.680	1.047.320
2006	1.260.000	125.390	1.071.110	10.000	7.000	3.000	1.270.000	132.390	1.074.110
2007	1.260.000	126.914	1.094.986	10.000	7.000	3.000	1.270.000	133.914	1.097.986
2008	1.260.000	126.914	1.094.986	10.000	7.000	3.000	1.270.000	133.914	1.097.986
2009	1.260.000	126.914	1.094.986	10.000	7.000	3.000	1.270.000	133.914	1.097.986
2010	1.260.000	126.914	1.094.986	10.000	7.000	3.000	1.270.000	133.914	1.097.986
2011	1.348.000	134.674	195.226	10.000	5.600	2.400	1.358.000	140.274	1.197.626
2012	800.000	94.585	681.265	5.000	3.500	1.500	805.000	98.085	682.765
2013	800.000	118.316	668.624	5.000	3.480	1.470	805.000	121.796	670.094
2014	751.000	113.446	622.449	2.000	1.392	588	753.000	114.838	623.037
2015	633.000	98.263	521.962	2.500	1.740	735	635.500	100.003	522.697
2016	760.000	115.244	636.926	2.500	1.758	742	762.500	117.002	637.668
2017	760.000	115.244	636.926	2.500	1.758	742	762.500	117.002	637.668

#### 4.5 MARCO BIOLÓGICO DE REFERENCIA

El Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos adoptó los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) en enero de 2015, los que posteriormente fueron formalizados a través de la Res. Ex. N° 291 de 2015, dando cumplimiento a las exigencias de la LGPA para aquellas pesquerías administradas bajo licencias transables de pesca (LTP), y que a continuación se indican:

- $BD_{RMS} = 55\%BDPR$  (ó  $50\%B_0$ )
- $BD_{límite} = 50\% B_{RMS}$  (ó  $25\%BD_0$ )
- $F_{RMS} = F_{55\%BDPR}$  como límite de sobrepesca o sobre-explotación por mortalidad.

En donde,

$BD_{RMS}$ : Biomasa desovante al nivel del Rendimiento Máximo Sostenido (RMS).

$BDPR$ : Biomasa desovante por recluta.

$B_0$ : Biomasa desovante virginal.

$BD_{límite}$ : Biomasa desovante limite.

$F_{RMS}$ : Mortalidad por pesca al nivel del RMS.

Lo anterior permite establecer el estatus de conservación biológica (estado de la pesquería) de acuerdo a lo que indica la LGPA. En este sentido, el Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos, adoptó como rango de plena explotación el 10% Bajo  $B_{RMS}$  y el 75 %  $B_0$  (o 35 % sobre  $B_{RMS}$ ).

## 4.6. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS, AÑO 2017

### 4.6.1 Anchoqueta

Sobre la base de los indicadores y las tendencias se indica que:

- El recurso presenta los últimos 10 años una reducción progresiva de la longitud media de las capturas que carece de una explicación clara.
- Las estructuras de talla presentan entre el 2015 y 2017 una fuerte presencia de ejemplares reclutas, con moda en los 12,5 cm, los cuales no se han reflejado en la estructura de talla de las capturas.
- En los últimos tres años, los cruceros acústicos de reclutamiento realizados en Chile registran los niveles más altos de la serie histórica de biomasa y abundancia (exceptuando el año 1997), superando las 210 mil toneladas y 5 mil millones de ejemplares, respectivamente, con estructura modal de 8 cm. para el último año.
- La biomasa desovante estimada de los cruceros del MPDH, por el método de Lo, muestra una tendencia levemente creciente para los dos últimos años, con estimados superiores a las 430 mil t.
- Las capturas registradas a la fecha, superan lo registrado el año 2016.
- Cabe señalar además, que el recurso se ha visto afectado por las condiciones El Niño fuerte, previéndose además condiciones desfavorables en caso de prosperar un evento La Niña.

De lo anterior, es posible señalar que si bien resulta complejo precisar la condición del recurso, a partir del análisis modelo basado, los indicadores del recurso no muestran un estatus disminuido, no obstante la condición ambiental desfavorable.

#### **4.6.2 Sardina española**

El recurso se encuentra en una situación de agotamiento o colapso, evidenciada por los mínimos niveles de captura registrados en los últimos 10 años, muy por debajo de los niveles históricos (Art. 1º N° 59, LGPA). Dicho estado se asociaría a condiciones ambientales físicas y biológicas desfavorables para el recurso.

### **4.7 CUOTAS GLOBALES ANUALES DE CAPTURA, AÑO 2018**

#### **4.7.1 Anchoveta**

Sobre la base de un criterio precautorio, el Comité recomienda mantener una CBA *status quo* de 760.000 toneladas. En consecuencia, el rango de captura biológicamente aceptable para el stock es 608.000 a 760.000 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

#### **4.7.2 Sardina española**

Considerando la condición del recurso antes indicada no es posible establecer una cuota biológicamente aceptable que tienda al máximo rendimiento sostenido. En consecuencia, basado en un enfoque precautorio el Comité consideró mantener *status quo* y recomendar un rango de referencia entre 2.000 y 2.500 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

### **4.8 DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL MANEJO**

El proceso de manejo considera un programa de investigación anual permanente (Artículo 91 LGPA), el que es ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Este programa lo componen los proyectos de investigación: i) "Programa de Seguimiento de las principales pesquerías nacionales, zona norte", ii) "Evaluación hidroacústica del reclutamiento de la anchoveta en la XV-II Regiones"; iii) "Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta en la XV-II Regiones" (forma parte de un compromiso internacional con la Dirección Científica de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)); y iv) "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales: anchoveta XV-II Regiones",

El proceso de manejo también contempla un programa financiado por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP) cuya orientación se enfoca a desarrollar estudios de carácter biológicos y pesqueros básicos, los cuales son utilizados como información complementaria en los proyectos de carácter permanente y un tercer fondo de investigación corresponde a la cartera de estudios licitados financiado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Ítem 22).

Cabe destacar que en los últimos, la investigación de la anchoveta de la zona norte, ha estado centrada básicamente en la determinación de la edad de la anchoveta basada en el análisis de la estructura del otolito, considerando la revisión de los criterios para la determinación y asignación de la edad de la anchoveta de la XV-II Regiones, en este sentido el año 2011 se llevó a cabo el proyecto ID N°4728-31 LP 11 "Validación de formación de anillos primarios y macro-anillos de crecimiento en otolitos de anchoveta de la zona norte"; le siguió el año 2014, el proyecto FIPA N° 2014-31 " Revisión experta de la estimación y asignación de edad de la anchoveta XV-II Regiones; finalizando el año 2016 con una revisión por pares internacional respecto a la determinación de la edad en este recurso.

Actualmente se encuentra en ejecución el proyecto FIPA 2016-55 "Dinámica poblacional de la anchoveta XV-II Regiones a través de modelación biofísica, año 2016".

## **5. LEVANTAMIENTO DE LOS PROBLEMAS DE LA PESQUERÍA**

---

La identificación de los problemas de la pesquería se efectuó en base a reuniones y talleres con los grupos de interés relevantes de la pesquería en el Comité de Manejo. Estas actividades se llevaron a cabo en el marco del proyecto "Asistencia para el funcionamiento de los Comités de Manejo de las pesquerías pelágicas nacionales, año 2015" (Res. Ex. N° 2037 de 2015) y "Asistencia para el funcionamiento de los Comités de Manejo de las pesquerías pelágicas nacionales, año 2016" (Res. Ex. N° 2.919 de 2016). Los problemas relevantes identificados en la pesquería son los siguientes:

1. Estado del stock incierto.
2. Se observan discrepancias entre la evaluación de stock y el desempeño de la pesquería
3. Cobertura espacial insuficiente del monitoreo de vedas para contar con indicadores con un mejor nivel de certidumbre.
4. Dificultad de la flota artesanal para detectar el recurso bajo talla.
5. No contar con los estándares (certificación) de sustentabilidad para conservar y acceder a mejores mercados y precios.

6. Pérdidas económicas provocadas por la interacción de la operación pesquera con los lobos marinos.
7. Las actividades antropogénicas (Ej: plantas desalinizadoras, de succión de agua, etc) producen impactos negativos (Ej.: sobrevivencia de los estadios tempranos) para la sustentabilidad del recurso.
8. Eventos ambientales de mediana y gran escala (Ej: El Niño, La Niña, cambios interdecadales, otros) afectan la disponibilidad y distribución del recurso, su fauna acompañante y procesos biológicos.
9. Interacción de la actividad extractiva con aves, reptiles y mamíferos marinos.
10. Baja renovación de la fuerza laboral en la pesquería.
11. Baja difusión de medidas administrativas y su fundamento técnico.
12. Infracciones por desembarque y procesamiento de fauna acompañante, que excede el volumen o tipo de especie permitidos.

## **6. PROPÓSITO, METAS Y OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO DE ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA XV-II REGIONES**

---

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA 20.567) Artículo 8° establece que el Plan de Manejo deberá contener, a lo menos, los siguientes aspectos:

- a) Antecedentes generales, tales como el área de aplicación, recursos involucrados, áreas o caladeros de pesca de las flotas que capturan dicho recurso y caracterización de los actores tanto artesanales como industriales y del mercado.
- b) Objetivos, metas y plazos para mantener o llevar la pesquería al rendimiento máximo sostenible de los recursos involucrados en el Plan.
- c) Estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados, las que podrán contener: **i.** Las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse de conformidad a lo establecido en esta Ley, y **ii.** Acuerdos para resolver la interacción entre los diferentes sectores pesqueros involucrados en la pesquería.
- d) Criterios de evaluación del cumplimiento de los objetivos y estrategias establecidos.
- e) Estrategias de contingencia para abordar las variables que pueden afectar la pesquería.
- f) Requerimientos de investigación y de fiscalización.
- g) Cualquier otra materia que se considere de interés para el cumplimiento del objetivo del Plan.

## 6.1 PROPÓSITO

El propósito del Plan de Manejo sobre el cual se circunscriben todas las metas, objetivos y acciones del presente, fue consensado entre la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y los miembros del Comité de Manejo y consiste en: **“Mantener la sustentabilidad de la pesquería de la Anchoveta XV, I y II Regiones”**, lo cual es consistente con el objetivo de la LGPA en relación a la conservación y uso sustentable de las pesquerías (Art. N° 1B).

## 6.2 METAS

El cumplimiento del propósito antes descrito, requiere considerar distintas dimensiones para abordar tanto los aspectos de conservación como asimismo dar continuidad a la actividad pesquera de manera sustentable. Consistente con ello, se consideraron cuatro dimensiones: biológico, económico, social y ecológico (**Tabla 13**).

El Comité de Manejo acordó la elaboración de las siguientes metas asociadas a las dimensiones que se indican:

**Tabla 13.** Metas asociadas a las dimensiones biológica, ecológica, económica y social.

Dimensión	Id.	Meta
Biológica	1	Llevar y mantener el stock de la Anchoveta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso.
Ecológica	2	Prevenir y mitigar los impactos y efectos antropogénicos y ambientales sobre la pesquería de la anchoveta.
	3	Reducir la interacción del recurso objetivo con otras especies de fauna acompañante y captura de la pesca incidental durante la actividad extractiva.
Económica	4	Incrementar el valor económico de la pesquería.
	5	Disminuir las pérdidas económicas provocadas por la interacción con lobos marinos.
Social	6	Maximizar oportunidades y calidad de empleo.
	7	Informar a los usuarios sobre las medidas administrativas de la macrozona norte.

### 6.3 OBJETIVOS

Con la finalidad de alcanzar los cambios deseados en la pesquería, plasmados en las diferentes metas acordadas, el Comité de Manejo elaboró una serie de objetivos operacionales asociados a estándares de manejo (indicador y punto de referencia) con los cuales se medirá el progreso de los distintos objetivos a través de la aplicación de medidas de manejo y/o acciones. Estos objetivos se indican en las **Tablas 14 a 17**, sistematizados por dimensión: biológica, ecológica, económica y social.

**Tabla 14. META BIOLÓGICA**

DIMENSIÓN BIOLÓGICA				
Id. Meta	Objetivo	Indicador	Punto de referencia	Medida o acción de Manejo
1. Llevar y mantener el stock de la Anchoveta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso	1.1 Llevar y mantener la pesquería al RMS.	A) Biomasa desovante	A1) $BD \geq BDRMS$ Con $BDRMS = 50\%$ de $BD0$ ó $55\%$ de la BDR	1.1.1 Establecer Cuota basada en los Puntos Biológicos de Referencia (PBR; R. Ex. N° 291 del año 2015)
		B) Mortalidad por pesca	B1) $F \leq FRMS$ Con $FRMS \leq F 55\%$ al BDR	
	1.2 Proteger un período en torno al peak del proceso reproductivo de la anchoveta.	A) Índice Gonadosomático (IGS) semanal	A1) $IGS > = 6,0\%$	1.2.1 Establecimiento de veda reproductiva oportuna, por macrozona, región y /o área.
		B) Índice de Actividad de Desove (IAD) semanal	B1) $IAD > = 25,0\%$	
	1.3 Proteger un período en torno el peak del proceso de reclutamiento de la anchoveta.	A) Porcentaje de ejemplares bajo talla de referencia por área.	A1) 10% de individuos menores a 12 cm de longitud total.	1.3.1 Establecimiento de veda de reclutamiento oportuna, por macrozona, región y /o área.
	1.4 Robustecer el modelo de evaluación de stock e incorporar en la medida de lo posible, las características del ambiente	A) Modelo de evaluación de stock robustecido, con consideraciones ambientales.	A1) Modelo de evaluación de stock validado para la toma de decisiones.	1.4.1 Seguimiento del establecimiento e implementación del modelo de evaluación de stock.
1.5 Contar con un sistema robusto de muestreo biológico pesquero.	A) Informe que dé cuenta de la robustez estadística de los muestreos biológico-pesqueros	A1) Recepción de informe.	1.5.1 Solicitar el reforzamiento de los sistemas de muestreo biológico pesquero.	

	1.6 Difundir la tecnología acústica validada que permita detectar e identificar ejemplares y sus tallas.	A) Número talleres informativos	A1) A lo menos una presentación por región.	1.6.1 Realizar talleres informativos del uso de tecnología acústica para detección oportuna (previa al lance) de la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal.
	1.7. Buscar y promover mecanismos que faciliten la implementación de tecnología acústica para detectar la talla de ejemplares a capturar por parte en la flota artesanal.	A) Número de fondos de financiamiento identificados	A1) A lo menos un fondo de financiamiento identificado.	1.7.1 Generación de mecanismos que faciliten la implementación de tecnología acústica para detectar la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal

**Tabla 15. META ECOLÓGICA**

DIMENSIÓN ECOLÓGICA				
Id. Meta	Objetivo	Indicador	Punto de referencia	Medida o acción de Manejo
2. Prevenir y mitigar los impactos y efectos antropogénicos y ambientales sobre la pesquería de la Anchoveta.	2.1 Pronunciarse ante la SSPA acerca de proyectos susceptibles de causar impacto negativo sobre la sustentabilidad del recurso	A) Pronunciamientos	A1) Recepción de documento en SSPA.	2.1.1 Pronunciamiento del CM a la SSPA respecto de proyectos susceptibles de causar impacto negativo sobre la sustentabilidad del recurso-
	2.2 Contar con un protocolo que permita prevenir y mitigar efectos de eventos ambientales mayores (Ejemplo: El Niño y La Niña)	A) Protocolo de acción-de prevención y mitigación	A1) Documento validado por acta de CM.	2.2.1 Elaboración de un protocolo de acción y reglas de control para prevenir y mitigar efectos de eventos ambientales mayores (Ejemplo: El Niño o La Niña)

3. Reducir la interacción del recurso objetivo con otras especies de fauna acompañante y captura de la pesca incidental durante la actividad extractiva	3.1. Contar con un Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental	A) Documento de propuesta del Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental.	A1) Propuesta del Plan terminada y enviada al SSPA	3.1.1 Apoyo en la elaboración de la propuesta de Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental
---	--	--	--	--

**Tabla 16. META ECONÓMICA**

DIMENSIÓN ECONÓMICA				
Id. Meta	Objetivo	Indicador	Punto de referencia	Medida o acción de Manejo
4. Incrementar el valor económico de la pesquería	4.1 Colaborar con el proceso de certificación de sustentabilidad de la pesquería.	A) Número de acciones de apoyo desarrolladas	A1) Acciones de apoyo de acuerdo a las solicitudes(Ejemplo: Plan de manejo)	4.1.1 Apoyo al proceso de certificación
5. Disminuir las pérdidas económicas provocadas por la interacción con lobos marinos	5.1 Implementar medidas económicamente viables para disminuir la interacción entre lobos marinos y flota pesquera.	A) Medidas identificadas e implementadas	A1) Implementación efectiva de al menos 3 de las medidas identificadas en un plazo de 5 años.	5.1.1 Identificación de medidas para disminuir la interacción.

**Tabla 17. META SOCIAL**

DIMENSIÓN SOCIAL				
Id. Meta	Objetivo	Indicador	Punto de referencia	Medida o acción de Manejo
6. Maximizar oportunidades y calidad de empleo.	7.1 Contribuir a cubrir las necesidades de personal embarcado en la pesquería.	A) Diagnóstico de los factores que inciden en la poca renovación de la fuerza laboral	A1) Diagnóstico finalizado y presentado al CM	6.1.1 Elaboración del diagnóstico "Situación de la fuerza laboral en la pesquería pelágica del norte de Chile"
7. Informar a los usuarios sobre las medidas administrativas de la pesquería de anchoveta de la macrozona norte	7.1 Generar las instancias de difusión de las medidas de administración pesquera dirigida a los usuarios de la pesquería y público general.	A) Implementación del Plan de Difusión	A1) Al menos 1 instancia de difusión por medida de administración en el CM y público general	7.1.1 Elaboración de un Plan de difusión de las medidas de administración.

## 7. ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR LAS METAS, OBJETIVOS Y PLANES DE ACCIÓN.

A continuación, se desarrollan los planes de acción o estrategias que permiten cumplir las medidas o acciones de manejo definidas por meta, los que, en términos generales, consisten en establecer las tareas y/o actividades que se deben efectuar; quién o quiénes las deben realizar; el tiempo/plazo en que se deben cumplir y quién debe velar para su ejecución. Se identifican actores relevantes con funciones/actividades clave para la implementación de las distintas medidas de manejo o acciones.

Los planes de acción que a continuación se detallan contemplan acciones de coordinación y ejecución directa a través de esta Subsecretaría y sus organismos subsidiarios (i.e., FIP, FAP, CCTs), las cuales son vinculantes al Plan de Manejo en conformidad a lo establecido en legislación vigente. Asimismo, puede contemplar acciones que están en el ámbito de otras instituciones públicas y exceden el mandato de la Subsecretaría, en tal caso la ejecución de estas acciones no es directamente vinculante al Plan de Manejo y requerirán de coordinación con otras instituciones públicas que será efectuada por la Subsecretaría.

Concordante con ello, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en conjunto con el Comité de Manejo establecieron las estrategias de manejo según se indica en las siguientes tablas:

### 7.1 DIMENSIÓN BIOLÓGICA

**Tabla 18.** Plan de acción acordado para la implementación de la medida de administración “Establecer Cuota basada en los puntos biológicos de referencia (PBR; R. Ex N°291 del año 2015)”.

PLAN DE ACCION: MEDIDA 1.1.1	
META BIOLÓGICA	1. Llevar y mantener el stock de la Anchoveta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso.
OBJETIVO N°1.1 (1/8)	1.1 Llevar y mantener el recurso al RMS.
MEDIDA DE MANEJO	1.1.1 Establecer Cuota basada en los puntos biológicos de referencia (PBR; R. Ex N° 291 del año 2015)
INDICADOR	A) Biomasa desovante B) Mortalidad por pesca
PUNTO DE REFERENCIA	A1) $BD \geq BD_{RMS}$ Con $BD_{RMS} = 50\%$ de $BD_0$ ó $55\%$ de la BDR A2) $F \leq F_{RMS}$

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 1.1.1			
	Con $F_{RMS} \leq F 55\%$ al BDR		
REGLA DE CONTROL	F constante al nivel del $F_{RMS}$		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Contratar estudios técnicos estratégicos al IFOP (Monitoreo, cruceo hidroacústico, MPH, y Estatus).	SSPA-MINECON	Diciembre de cada año	SSPA
Envío al CCT-PP de resultados de los estudios técnicos estratégicos para el establecimiento del estatus y rango de la Cuota Biológicamente Aceptable (CBA).	DAP-SSPA	Anualmente	SSPA-CM
Sesión del CCT-PP: Estatus y recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.	SSPA/CCT	Anualmente	SSPA
Enviar acta e informe técnico del CCT-PP que recomienda rango de cuota al Ministerio de Economía.	DAP-SSPA	Anualmente	SSPA
Establecimiento de la medida de administración (Decreto exento)	DJ-SSPA/DJ-MINECON	Noviembre - Diciembre de cada año	CM-SSPA
Publicación de la medida de manejo	SSPA	Anualmente	SSPA-CM
Definir las estrategias de explotación ante distintos escenarios (regla de control, monitoreo, acciones de gestión), a través del Plan de Recuperación.	CM	A partir del 2018	SSPA

**Tabla 19.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración “Establecer de veda reproductiva oportuna y espacialmente apropiada (por área y/o región)”.

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 1.2.1	
META BIOLÓGICA	1. Llevar y mantener el stock de la Anchoqueta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso
OBJETIVO 1.2 (2/8)	1.2 Proteger un período en torno al peak del proceso reproductivo de la anchoqueta
MEDIDA DE MANEJO	1.2.1 Establecimiento de veda reproductiva oportuna, por macrozona, región y/o área.

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 1.2.1			
INDICADOR	A) Índice Gonadosomático (IGS) semanal B) Índice de Actividad de Desove (IAD) semanal		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) IGS > = 6,0% B1) IAD > = 25,0%		
REGLA DE CONTROL	<p>Período de referencia de veda reproductiva de anchoveta entre el 1 de junio y el 31 de enero de cada año.</p> <p>Durante este período IFOP efectuará un monitoreo intensivo de la condición reproductiva del recurso.</p> <p>Los valores que activan la medida corresponden a la ocurrencia simultánea de un IAD &gt;= 25,0% y un IGS &gt;= 6,0%, durante dos semanas, no necesariamente consecutivas.</p> <p>Cumplido el criterio antes indicado, la veda comenzará a regir a partir del día siguiente a la publicación en la página web de la SSPA.</p> <p>Duración de la veda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El período de veda se extenderá por 45 días.</li> <li>Si terminados los 45 días, se verifica la aparición de un valor IAD semanal &gt;= 35%, durante el Período Referencial de Veda se extiende la veda por 10 días, a partir del día siguiente a la publicación en la página web.</li> </ul> <p>Criterio precautorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si al 24 de agosto el criterio de inicio de veda, no ha sido alcanzado, se establecerá una veda entre el 25 de agosto y el 8 de octubre (45 días)</li> <li>Si terminados los 45 días, se verifica la aparición de un valor IAD semanal &gt;= 35% durante el Período Referencial de Desove, se aplicará una veda por 10 días, a partir del día siguiente a la publicación en la página web de la SSPA.</li> </ul>		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Establecer período referencial, fijo e indicadores biológicos que condicionan el inicio y término de la veda de reclutamiento en el periodo referencial	CCT	Efectuado el 2013 <sup>1</sup>	SSPA
Monitoreo de indicadores en periodo referencial	IFOP	Cada año entre el 1 de junio -31 enero año siguiente.	SSPA-CM
Aplicación de veda efectiva	SSPA	Cada año entre el 1	SSPA-CM

<sup>1</sup> Definido el año 2013, mediante el Decreto Exento N°749.

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 1.2.1			
		de junio -31 enero año siguiente	
Seguimiento de indicadores durante la veda (periodo fijo)	IFOP	Cada año entre el 25 de agosto y el 8 de octubre de cada año	SSPA-CM
Aplicación de veda complementaria o extensión de la veda sí corresponde	SSPA	Pre o Post veda fija	SSPA-CM
Revisar el diseño del D.Ex.749/2013 y elaborar una propuesta de modificación para remitirla a la SSPA, considerando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo en el período de veda utilizado para la toma de decisión relativo a la extensión de la misma, con un diseño de monitoreo con cobertura regional.</li> <li>• Cierre por áreas y/o región</li> </ul>	CM	2018	CM-SSPA
Solicitar a IFOP revisar y mejorar si corresponde, el diseño de monitoreo del recurso durante la veda.	CM	2018	CM
Difusión de la medida de manejo	SSPA-Sernapesca	2018	

**Tabla 20.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración "Establecimiento de veda de reclutamiento oportuna y espacialmente apropiada (por área y/o región)".

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 1.3.1			
META BIOLÓGICA1	1. Llevar y mantener el stock de la Anchoqueta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso		
OBJETIVO 1.3 (3/8)	1.3 Proteger un período en torno al peak del proceso de reclutamiento de la anchoqueta.		
MEDIDA DE MANEJO	1.3.1 Establecimiento de veda de reclutamiento oportuna, por macrozona, región y/o área.		
INDICADOR	A) Porcentaje de ejemplares bajo talla de referencia por área/región.		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) 10% de individuos menores a 12 cm de longitud total.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 1.3.1			
Establecer período referencial, fijo e indicadores biológicos que condicionan el inicio y término de la veda de reclutamiento en el periodo referencial	CCT	Efectuado Agosto 2017 <sup>2</sup>	SSPA
Establecer colaborativamente la estrategia de implementación de la veda de reclutamiento (regla de decisión ante eventos ambientales mayores, como "El Niño")	CM	2018	Presidente CM
SSPA elabora el decreto de veda que considere la flexibilidad y la oportunidad en la toma de decisiones.	DJ de la SSPA	2018	CM
Monitoreo y seguimiento de indicadores	IFOP en el marco del Programa de Seguimiento de las principales pesquerías pelágicas, zona norte	Cada año de Octubre a marzo	SSPA-CM
Aplicación de veda efectiva	SSPA	Cada año de Octubre a marzo	SSPA-CM
Solicitar a IFOP revisar y mejorar si corresponde, el diseño de monitoreo del recurso anchoveta durante la veda para que el muestreo tenga mayor representatividad de la realidad poblacional.	SSPA	Efectuado Mayo 2017 <sup>3</sup>	CM
Difusión de la medida de manejo	SSPA-Sernapesca	2018	CM

**Tabla 21.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración "Seguimiento del establecimiento e implementación del modelo de evaluación de stock".

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 1.4.1	
META BIOLÓGICA	1. Llevar y mantener el stock de la Anchoveta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso
OBJETIVO 1.4 (4/8)	1.4 Robustecer y adaptar el modelo de evaluación de stock e incorporar en la medida de lo posible, las características del ambiente.
ACCIÓN DE MANEJO	1.4.1 Seguimiento del establecimiento e implementación del modelo de evaluación de stock

<sup>2</sup> Informe Técnico N° 03/2017 del Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

<sup>3</sup> Punto abordado en Oficio N°46 de fecha 12 de enero de 2017.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 1.4.1			
INDICADOR	A1) Modelo de evaluación de stock robustecido, con consideraciones ambientales.		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Modelo de evaluación de stock validado para la toma de decisiones.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Solicitar a IFOP, plan de trabajo para el desarrollo del requerimiento (modelo que refleje la dinámica del recurso)	SSPA	Efectuado 2017	CM
Exposición del plan de trabajo de IFOP	IFOP	Efectuado Enero 2017	CM
Solicitar al CCT, la revisión de los avances del plan de trabajo.	SSPA	Efectuado 2017	CM
Consultar a la SSPA sobre el avance del plan de trabajo del CCT	SSPA-CM	Desde enero 2017 y semestralmente hasta el cumplimiento.	CM
Validación del Modelo a través de la revisión por pares internacional	IFOP	2018	SSPA
Difusión modelo validado	SSPA-DZP	2018	CM
Solicitar a IFOP evaluar la factibilidad de incorporar al modelo validado, la variabilidad ambiental.	SSPA	Posterior a la validación del modelo base.	CM

**Tabla 22.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración “Solicitar el reforzamiento de los sistemas de muestreo biológico pesquero.”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 1.5.1	
META BIOLÓGICA	1. Llevar y mantener el stock de la Anchoqueta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso
OBJETIVO 1.5 (5/8)	1.5 Contar con un sistema robusto de muestreo biológico pesquero
ACCIÓN DE MANEJO	1.5.1 Solicitar el reforzamiento de los sistemas de muestreo biológico pesquero.
INDICADOR	A) Informe que dé cuenta de la robustez estadística de los muestreos biológico-pesqueros

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 1.5.1			
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Recepción de informe.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Solicitar a IFOP informar respecto a la robustez estadística de los métodos de muestreo utilizado por el IFOP (punto de descarga, a bordo de las naves, etc.), y solicitar las mejoras necesarias para contar con el mejor muestreo en la zona.	SSPA	Efectuado Enero 2017 <sup>4</sup>	CM
Envío del Informe de IFOP al CM	SSPA	2018	CM
Revisar la implementación de las mejoras propuestas por IFOP.	SSPA	2018	CM

**Tabla 23.** Plan de acción acordado para la implementación de la medida de administración “Realizar talleres informativos del uso de tecnología acústica para detección oportuna (previa al lance) de la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal.”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 1.6.1			
META BIOLÓGICA	1. Mantener el stock de la Anchoqueta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso.		
OBJETIVO 6 (6/8)	1.6 Difundir la tecnología acústica validada que permita detectar e identificar ejemplares y sus tallas.		
ACCIÓN DE MANEJO	1.6.1 Realizar talleres informativos del uso de tecnología acústica para detección oportuna (previa al lance) de la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal.		
INDICADOR	A) Número de talleres informativos.		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) A lo menos una presentación por región.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Invitar a los proveedores a exponer sus tecnologías al CM y en regiones	Comisión CM-DZP	2018	CM
Difusión de las tecnologías	CM-DZP	2018	CM

<sup>4</sup> Se hizo la solicitud mediante Oficio N°46 de fecha 12 de enero de 2017.

**Tabla 24.** Plan de acción acordado para la implementación de la medida de administración “Generación de mecanismos que faciliten la implementación de tecnología acústica para detectar la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 1.7.1			
META BIOLÓGICA	1. Mantener el stock de la Anchoveta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso.		
OBJETIVO 7 (7/8)	1.7 Buscar y promover mecanismos que faciliten la implementación de tecnología acústica para detectar la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal.		
ACCIÓN DE MANEJO	1.7.1 Generación de mecanismos que faciliten la implementación de tecnología acústica para detectar la talla de ejemplares a capturar por parte de la flota artesanal.		
INDICADOR	A) Número de fondos de financiamiento identificados		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) A lo menos un fondo de financiamiento identificado.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Identificar fondos pertinentes (públicos y privados)	Comisión CM	2018	CM
Difusión de la información en CM y regiones	Comisión CM	2018	CM
Apoyar en la postulación a los fondos pertinentes	Comisión CM	2018	CM

## 7.2 DIMENSIÓN ECOLÓGICA

**Tabla 25.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración “Pronunciamiento del CM a la SSPA respecto de proyectos susceptibles de causar impacto negativo sobre la sustentabilidad del recurso”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 2.1.1	
META ECOLÓGICA	2. Prevenir y mitigar los impactos y efectos antropogénicos y ambientales sobre la pesquería de la Anchoveta.
OBJETIVO 2.1(1/3)	2.1 Pronunciarse ante la SSPA acerca de proyectos susceptibles de causar impacto negativo sobre la sustentabilidad del recurso.
ACCIÓN DE MANEJO	2.1.1 Pronunciamiento del CM a la SSPA respecto de proyectos susceptibles de causar impacto negativo sobre la sustentabilidad del recurso:

INDICADOR	A) Pronunciamientos		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Recepción de documento en SSPA.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Crear comisión que siga el ingreso de los proyectos al SEIA	CM	2018	Presidente CM
Comunicar a los miembros del CM la existencia de proyectos sobre los cuales pronunciarse	Comisión CM	Cuando corresponda	CM
Emitir y enviar pronunciamiento a la SSPA con copia a quién corresponda.	Presidente del CM	Cuando corresponda	CM
Publicación en banner del CM de página de la SSPA	SSPA	Una vez enviado el pronunciamiento	CM

**Tabla 26.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración “Elaboración de un protocolo de acción y reglas de control para prevenir y mitigar efectos de eventos ambientales mayores (Ejemplo: El Niño o La Niña)”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 2.2.1			
META ECOLOGICA	2. Prevenir y mitigar los impactos y efectos antropogénicos y ambientales sobre la pesquería de la Anchoveta.		
OBJETIVO 2.2 (2/3)	2.2 Contar con un protocolo que permita prevenir y mitigar efectos de eventos ambientales mayores (Ejemplo: El Niño y La Niña)		
ACCIÓN DE MANEJO	2.2.1 Elaboración de un protocolo de acción y reglas de control para prevenir y mitigar efectos de eventos ambientales mayores(Ejemplo: El Niño o La Niña)		
INDICADOR	A) Protocolo de acciones de prevención y mitigación		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Documento validado por acta del CM.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?

Crear una comisión para determinar las tareas	CM	Efectuado Junio 2017 <sup>5</sup>	Presidente CM
Recopilar información	Comisión CM	Hasta junio 2018	CM
Proponer protocolos (incluido el social) y medidas de manejo a desarrollar	Comisión CM	octubre 2018	CM
Definir cuándo se considera un evento ambiental mayor	Comisión CM-SSPA-CCT	octubre 2018	CM
Aprobar protocolo en CM	CM	octubre 2018	Presidente CM
Difusión acción de manejo.	DZP-CM-SERNAPESCA-SSPA Permanente	Una vez aprobado el protocolo.	CM
Publicación en banner de CM de la página de la SSPA	SSPA	Una vez aprobado el protocolo.	CM

**Tabla 27.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración “Apoyo en la elaboración de la propuesta de Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental”.

PLAN DE ACCIÓN: MEDIDA 3.1.1			
META ECOLÓGICA	3. Reducir la interacción del recurso objetivo con otras especies de fauna acompañante y captura de la pesca incidental durante la actividad extractiva.		
OBJETIVO 3.1 (3/3)	3.1 Contar con un-Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental.		
MEDIDA DE MANEJO	3.1.1 Apoyo en la elaboración de la propuesta de Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental.		
INDICADOR	A) Documento de propuesta del Plan de Reducción del Descarte de la especie objetivo, fauna acompañante y captura de la pesca incidental.		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Propuesta del Plan terminada y enviada al SSPA.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Solicitar a IFOP presentación de	SSPA	Efectuado	CM

<sup>5</sup> Se crea comisión el 20.06.17 formada por los Sres. Carlos Merino, Miguel Ahumada, Miguel Escobar y Andrés Ramos.

avances del Programa de Investigación del Descarte y Captura de la Pesca Incidental en el CM		Octubre de 2017 <sup>6</sup>	
Solicitar a IFOP presentación de resultados finales del Programa de Investigación del Descarte y Captura de la Pesca Incidental en el CM	SSPA	Finalizado el Programa de Investigación del Descarte y Captura de la Pesca Incidental	CM
Colaborar en la elaboración de la propuesta del Plan de Reducción del Descarte y Mitigación de la Pesca incidental a la SSPA	CM	Finalizado el Programa de Investigación del Descarte y Captura de la Pesca Incidental	SSPA
Difusión medida de manejo en CM y a usuarios en general	SERNAPESCA-SSPA	Terminado el Plan	CM
Revisar y actualizar la tolerancia de FA y/o Fauna asociada considerando los resultados del programa de investigación del descarte e información de SERNAPESCA	SSPA	A medida que se presenten los resultados	CM

### 7.3 DIMENSIÓN ECONÓMICA

**Tabla 28.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración “Apoyo el proceso de certificación”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 4.1.1	
META ECONÓMICA	4. Incrementar el valor económico de la pesquería
OBJETIVO 4.1 (1/2)	4.1 Colaborar con el proceso de certificación de sustentabilidad de la pesquería.
ACCIÓN DE MANEJO	4.1.1 Apoyo al proceso de certificación.
INDICADOR	A) N° de acciones de apoyo de acuerdo desarrolladas.

<sup>6</sup> Solicitado mediante Oficio N° 96/2017

PUNTO DE REFERENCIA	A1) Acciones de apoyo de acuerdo a las solicitudes (Ejemplo: Plan de Manejo).		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Exposición del informe de pre-evaluación de la pesquería al encargado del proceso de certificación, y de los diferentes tipos de certificaciones existentes.	CM	Efectuado Agosto 2017	CM
Brindar apoyo permanente en el proceso de certificación de la pesquería	CM	Permanente	CM

**Tabla 29.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración "Identificación de medidas para disminuir la interacción."

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 5.1.1			
META ECONÓMICA	5. Disminuir las pérdidas económicas provocadas por la interacción con lobos marinos.		
OBJETIVO 5.1 (2/2)	5.1 Implementar medidas económicamente viables para disminuir la interacción entre lobos marinos y flota pesquera.		
ACCIÓN DE MANEJO	5.1.1 Identificación de medidas para disminuir la interacción.		
INDICADOR	A) Medidas identificadas e implementadas.		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Implementación efectiva de al menos 3 de las medidas identificadas en un plazo de 5 años.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Crear comisión	CM	Efectuado Junio 2017 <sup>7</sup>	CM
Solicitar a la SSPA presentación respecto a las medidas de control del lobo marino	CM	Efectuado 2017	CM
Presentación profesional SSPA	SSPA	Efectuado 2017	CM
Recopilar información respecto al	Comisión CM	2018	

<sup>7</sup> Se crea comisión conformada por los Sres. Mario Aguilar, Andrés Montalva, Adolfo Carvajal y Arturo Molina

tema y proponer medidas económicamente viables para disminuir la interacción de la pesca con los lobos			
Generación de un diagnóstico en base a la presentación de la SSPA, información recopilada, y medidas propuestas	Comisión CM	2018	CM
Publicación en banner de CM de la página de la SSPA	SSPA	Finalizado el documento	CM
Implementación de las medidas propuestas	Sector privado	Finalizado el documento	CM
Envío de informe de gestión de las medidas propuestas por el CM para la disminución de la interacción de la flota con los lobos marinos.	Comisión CM	5 años después de la implementación	CM

#### 7.4 DIMENSIÓN SOCIAL

**Tabla 30.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración o acción “Elaboración del diagnóstico “Situación de la fuerza laboral en la pesquería pelágica del norte de Chile.”.

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 6.1.1			
META SOCIAL 1	6. Maximizar oportunidades y calidad de empleo.		
OBJETIVO 6.1 (1/2)	6.1 Contribuir a cubrir las necesidades de personal embarcado en la pesquería.		
ACCIÓN DE MANEJO	6.1.1 Elaboración del diagnóstico “Situación de la fuerza laboral en la pesquería pelágica del norte de Chile”		
INDICADOR	A) Diagnóstico de los factores que inciden en la poca renovación de la fuerza laboral.		
PUNTO DE REFERENCIA	A1) Diagnóstico finalizado y presentado al CM.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Crear comisión	CM	2018	Presidente CM
Solicitar a los actores de la pesquería información del estatus de la fuerza	Comisión CM	2018	CM

laboral.			
Consolidar la información en un diagnóstico	Comisión CM	Dos meses después de la recepción de la información	CM
Enviar a los organismos competentes	CM-SSPA	Finalizado el diagnóstico	CM
Seguimiento del nivel de respuesta de los organismos competentes	CM	Permanente	CM

**Tabla 31.** Plan de Acción acordado para la implementación de la medida de administración o acción “Elaboración de un Plan de difusión de las medidas de administración”

PLAN DE ACCIÓN: ACCIÓN 7.1.1			
META SOCIAL 2	7. Informar a los usuarios sobre las medidas administrativas de la pesquería de anchoveta de la macrozona norte.		
OBJETIVO 7.1 (2/2)	7.1 Generar las instancias de difusión de las medidas de administración pesquera dirigida a los usuarios de la pesquería y público general.		
ACCIÓN DE MANEJO	7.1.1 Elaboración de un Plan de difusión de las medidas de administración.		
INDICADOR	A) Implementación del Plan de Difusión.		
PUNTO DE REFERENCIA	.A1) Al menos 1 instancia de difusión por medida de administración en el CM y público general.		
¿Qué tareas y/o actividades se deben hacer?	¿Quién la debe realizar?	¿Cuándo se debe cumplir?	¿Quién chequeara su cumplimiento?
Crear comisión	CM	2018	Presidente CM
Consolidar las necesidades de difusión de las medidas de administración de la pesquería	CM	2018	CM
Elaborar una propuesta de plan de difusión	Comisión CM	2018	CM
Enviar dicha propuesta de plan de difusión a la SSPA.	Presidente CM	Diciembre de 2018	CM
Implementación del plan de difusión	SSPA	Según el Plan	CM

## **7.5 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LA SARDINA ESPAÑOLA**

---

El programa de recuperación de la sardina española se desarrollará en una etapa posterior a la promulgación del Plan de Manejo, y se requerirá pronunciamiento del Comité Científico Técnico respectivo, respecto al estado de colapso de este recurso desde el año 2000, y la pertinencia de la elaboración de un plan de recuperación para esta pesquería, considerando la variabilidad del estatus de los recursos pelágicos.

## **8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS**

---

Para evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo, se elaborará un informe anual, en que conste el cumplimiento de los puntos de referencia asociados a cada uno de los indicadores y objetivos de los ámbitos, esto incluirá el seguimiento y cumplimiento de las tareas, responsables y plazos indicados en cada una de las medidas de administración contenidas en los planes de acción, lo anterior, permite identificar el avance operativo y real de los compromisos asumidos de cada medida o acción de administración.

Este documento deberá estar disponible en la página web de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura correspondiente al Comité de Manejo, en marzo del año siguiente al evaluado.

En el caso de la fiscalización, el Servicio estará a cargo de realizar un seguimiento a las actividades asociadas a cada uno de los objetivos, indicadores y/o puntos de referencia del Plan de Fiscalización.

Conforme a todo lo anterior, periódicamente se debieran realizar las adecuaciones/modificaciones al Plan de Manejo que el propio Comité estime conveniente.

## 9. ESTRATEGIAS DE CONTINGENCIA

---

Conforme al artículo 8º letra e) de la LGPA se deben definir “Estrategias de contingencia para abordar las variables que pueden afectar la pesquería”. De acuerdo a los significados de estos términos tenemos lo siguiente:

**Estrategia:** Principios y rutas fundamentales que orientarán el proceso administrativo para alcanzar los objetivos a los que se desea llegar.

**Contingencia:** Eventualidad, azar, emergencia, casualidad, posibilidad, circunstancia, riesgo, peligro, suceso.

De esta manera, en el marco del presente Plan, se entenderá por contingencia, la ocurrencia de sismos o catástrofes o sean estos fenómenos de la naturaleza que causen daño a las actividades ligadas a la pesca y a quienes la ejercen, como desastres naturales, fenómenos ambientales y oceanográficos como los del tipo El Niño, etc.

La estrategia se desarrollará según cada caso de afectación en base a la conformación de comisiones de trabajo en el seno del Comité de Manejo, las cuales podrán estar constituidas previamente, pudiendo solicitar asesoría a organismos competentes. Además, dicha comisión realizará reuniones extraordinarias para abordar la estrategia de contingencia. El Comité de Manejo, si procede, informará o consultará, según sea el caso, a los Gobiernos Regionales y Nacional. La comisión de trabajo del Comité de Manejo que se conforme, elaborará un informe de contingencia, el que detallará la situación particular y recomendará líneas de acción, tanto en forma preventiva como reactiva.

## 10. REQUERIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN Y FISCALIZACIÓN

---

### 10.1 PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN FUNCIONAL AL PLAN

Para la aplicación del Plan de Manejo se cuenta con una base de información e investigación que se traduce en tres grandes ámbitos y que corresponden a: 1) El monitoreo de las pesquerías, que incluye procesos biológicos clave como reclutamiento y reproducción, 2) Evaluaciones directas de stock (independientes de la flota) y 3) Modelos de Evaluaciones de stock. Este programa base, deberá ser sujeto de revisión por pares con el propósito de mejorar la calidad de la información entregada, aspecto que no es competencia del Comité de Manejo.

No obstante lo anterior, se cree necesario reforzar la investigación de la pesquería de anchoveta y sardina española XV-II Regiones, levantando requerimientos enfocados en la investigación de los efectos de la variabilidad ambiental, así como de los efectos provocados por los eventos oceanográficos El Niño y La Niña, con el fin de estar preparados ante eventuales fluctuaciones de la pesquería. Estos y otros requerimientos de información levantados en las distintas sesiones por los miembros del Comité de Manejo se indican a continuación:

- Efectos de eventos El Niño y La Niña en la pesquería de la anchoveta de la zona norte.
- Evaluar el impacto ambiental generado por las actividades industriales no pesqueras sobre el recurso Anchoveta.
- Mayor conocimiento de zonas de desove y reclutamiento, factores que afectan estos procesos.
- Caracterización socio-económica y diversificación de mercado de la pesquería.
- Enfoque ecosistémico.
- Analizar e integrar información generada del recurso Anchoveta de ambos países (norte de Chile y sur de Perú) dada su condición transzonal.
- Evaluar impacto de la interacción del lobo marino en la operación de la flota cerquera de anchoveta
- Desarrollo e implementación de herramientas para evaluar el proceso del Plan de Manejo (EEM)
- Desarrollo de estrategias para lograr un manejo conjunto con Perú del stock de anchoveta de la zona norte.

## 10.2 FISCALIZACIÓN

Los requerimientos de fiscalización establecidos en los Planes de Acción dicen relación con tres tipos de medidas de administración, a saber, Cuota, Veda y Acceso, medidas que son abordadas por el Servicio en su Plan de Fiscalización Nacional que se edita anualmente, razón por la cual, esos requerimientos ya poseen cobertura de control, más allá del desarrollo de un Programa específico de fiscalización.

Conforme a los Planes de Acción acordados por el Comité de Manejo se desprenden de cada uno de ellos requerimientos de fiscalización específicos que es necesario abordar y proponer al efecto un Programa de Fiscalización que se haga cargo de velar por la adecuada implementación de las Medidas de Manejo asociada a esos Planes de Acción.

Por lo anterior, el propósito de establecer un programa específico de fiscalización de los requerimientos que se identifican en el Plan de Manejo, debe obedecer a la necesidad de cautelar que las Medidas de Manejo acordadas no se vulneren en su objetivo por efecto del incumplimiento, razón por la cual el Programa de Fiscalización deber se monitoreado respecto de su ejecución y si está logrando los fines propuestos. En caso contrario se debe revisar la pertinencia de gestionar cambios en su diseño que pueden requerir de financiamientos adicionales o cambios normativos que incorporen nuevas herramientas de vigilancia o nuevas disposiciones sancionatorias, sin perjuicio de la elaboración de códigos de buenas prácticas que comprometan a los usuarios con el adecuado cumplimiento del Plan de Manejo.

En la tabla adjunta se observa las principales actividades de fiscalización comprometidas por el Servicio para cautelar la debida implementación de las medidas de manejo acordadas en el seno del Comité de Manejo, una vez que entre en vigencia el Plan de Manejo de la pesquería de anchoveta y sardina española XV-II Regiones.

**Tabla 32.** Plan de Fiscalización *ad hoc* al Plan de Manejo de anchoveta y sardina española de la XV-II Regiones.

PROPOSITO	MEDIDA DE ADMINISTRACION	METAS	OBJETIVO	INDICADOR	PUNTO DE REFERENCIA
Disuadir el incumplimiento de las medidas de administración acordadas en el CM	Cuotas	Disminuir los niveles de subreporte y no declaración	Controlar las operaciones de pesca de la flota autorizada y el proceso de reducción.	Análisis documental de la operación de la flota cerquera autorizada	90% de las declaraciones de desembarque de la flota cerquera.
				Inspección de los desembarques de la flota cerquera autorizada, calificada con riesgo crítico.	50% de la flota con riesgo crítico.
				Auditorías a las plantas reductoras	25% de las plantas calificadas con riesgo crítico.
			Controlar los sistemas y procedimientos asociados a la acreditación de los desembarques.	Análisis documental de las declaraciones de desembarques por plantas de elaboración.	90% de las declaraciones de desembarque por plantas reductoras.
	Inspección de los sistemas de pesaje calificados como de alto riesgo.	80% sistemas inspeccionados.			
	Acceso	Reducir las operaciones de pesca en áreas no autorizadas y por armadores no autorizados.	Controlar las operaciones de pesca en la áreas de pesca cerradas	Análisis de la operación de la flota con cerco autorizada mediante el sistema VMS	90% de las operaciones de pesca con cerco en las áreas cerradas
				Inspección mediante patrullaje marítimo, en conjunto con la Armada, de las áreas cerradas	100% de los cometidos de fiscalización en zona de pesca programados con la Armada
			Controlar las operaciones de pesca de las embarcaciones con cerco no autorizadas en la pesquería	Análisis documental de las operaciones de pesca de la flota con cerco no autorizada.	90% de las operaciones de pesca de la flota con cerco no autorizada
				Inspección de los desembarques de la flota cerquera no autorizada, calificada con riesgo crítico.	50% de la flota con riesgo crítico.
	VEDA	Cautelar la no operación de	Fiscalizar las áreas de pesca vedadas	Monitoreo de la operación de la flota cerquera mediante el sistema VMS.	90% de las operaciones de pesca con cerco en las áreas vedadas

		la flota cerquera durante la veda.		Inspección de las áreas de pesca vedadas mediante patrullajes marítimos, en conjunto con la Armada.	100% de los cometidos de fiscalización en zona de pesca programados con la Armada
			Fiscalizar los puntos de descarga y de proceso.	Inspección de los puntos de descarga de la flota que opera con cerco.	Cumplimiento del 100% de las actividades de inspección programadas
				Inspección de las plantas elaboradoras del recurso proveniente de la flota cerquera.	Cumplimiento del 100% de las actividades de inspección programadas

## 11. OTRAS MATERIAS PARA CUMPLIR CON EL PLAN

---

De las problemáticas analizadas por el Comité de Manejo, existe un grupo sobre las cuales el Comité y la SSPA no tienen competencias, sin embargo, se considera que estos aspectos afectan al sector pesquero y de alguna manera deban intentar, a través de otras instancias, interceder para que se solucionen, y al respecto se indica:

- ❖ El Comité de Manejo, manifiesta su preocupación por la coordinación en la recepción de pesca de las embarcaciones artesanales por parte de la planta, en vista de lo anterior se propone que este punto se incorpore en un manual de buenas prácticas, el que será aprobado por el Comité de Manejo.
- ❖ En el mismo sentido se propone que las siguientes problemáticas sean abordadas en un manual de buenas prácticas: aplicación de vedas voluntarias, interacción de la actividad sobre aves, reptiles y mamíferos marinos.

Respecto a las problemáticas que no han sido abordadas en este Plan de Manejo, el Comité las analizará y evaluará con posterioridad, tales problemáticas se enumeran a continuación:

- Inscripción en el RPA es regional lo cual impide la movilidad de tripulantes artesanales entre regiones
- Lentitud de inscripción de transferencias en el registro de LTP
- Prohibiciones de ingreso a ciertas bahías debido al D.S 408
- Modificación o eliminación del Art. 47 de la LGPA podría generar efectos laborales negativos.
- Embarcaciones artesanales cerqueras de la macrozona sin permiso para capturar Jurel como pesca objetivo.
- Distribución temporal de la cuota artesanal e industrial inadecuada.
- Restricciones en la eslora de la nave artesanal afecta los estándares de seguridad y habitabilidad.
- Externalización de certificación genera baja eficiencia en la operación de desembarque.
- Carencia de personal de SERNAPESCA en Mejillones.
- Fraccionamiento cuota artesanal e industrial (por ley).

## 12 GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

---

BD	=	Biomasa Desovante.
CBA	=	Captura Biológicamente Aceptable.
CCT	=	Comité Científico Técnico.
CCT-PP	=	Comité Científico Técnico de las Pesquerías de Pequeños Pelágicos.
DZP	=	Dirección Zonal de Pesca.
EEM	=	Evaluación de Estrategias de Manejo.
IFOP	=	Instituto de Fomento Pesquero.
IGS	=	Índice Gonadosomático.
IAD	=	Índice de Actividad de Desove
FAO	=	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
F	=	Mortalidad por Pesca.
FA	=	Fauna Acompañante.
FAP	=	Fondo de Administración Pesquera.
FIPA	=	Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura.
LGPA	=	Ley general de pesca y acuicultura (N° 188.882, 1991).
LTP	=	Licencia Transable de Pesca.
MINECON	=	Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
PBR	=	Punto Biológicamente Aceptable.
PM	=	Plan de Manejo.
RMS	=	Rendimiento Máximo Sostenido.
SSPA	=	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
SERNAPESCA	=	Servicio Nacional de Pesca y acuicultura.
TTR	=	Términos Técnicos de Referencia.
CIAM	=	Centro de Investigación Aplicada del mar

## 13 REFERENCIAS

---

- 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.
- 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.
- Hindson, J., Hoggarth, D., Krishna, M., Christo et al. (2005) how to manage a fishery. A simple guide to writing a Fishery management Plan. Marine Resources Assessment Group (MRAG), Centre for Environment Education, Scales Consulting Ltd. 61 pp.
- Medina, M., H. Arancibia, S. Neira. 2007. Un modelo trófico preliminar del ecosistema pelágico del norte de Chile (18°20'S - 24°00'S). *Investigaciones Marinas (Valparaíso, Chile)*, 35(1): 25-38.
- Neira, S., and Arancibia, H. 2004. Trophic interactions and community structure in the central Chile marine ecosystem (33°S-39°S). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 312: 349-366.
- Neira, S., Arancibia, H., and Cubillos, L. 2004. a. Comparative analysis of trophic structure of commercial fishery species off central Chile in 1992 and 1998. *Ecological Modelling*, 172: 233-248.
- Neira S, Arancibia H, Barros M, Castro L, Cubillos L, Niklitschek E, Alarcón R. 2014. Rol ecosistémico de sardina austral e impacto de su explotación en la sustentabilidad de otras especies de interés comercial. Informe Final Proyecto FIP 2012-15 (agosto). Universidad de Concepción, 242 pp + Anexos.
- 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.
- Pauly, D., et al. (2009). Jellyfish in ecosystems, online databases, and ecosystem models. *Hydrobiologia*, 616(1), 67-85.

- Pikitch, E., Boersma, P.D., Boyd, I.L., Conover, D.O., Cury, P., Essington, T., Heppell, S.S., Houde, E.D., Mangel, M., Pauly, D., Plagányi, É., Sainsbury, K., and Steneck, R.S. 2012. Little Fish, Big Impact: Managing a Crucial Link in Ocean Food Webs. Lenfest Ocean Program. Washington, DC. 108 pp.
- Reyes, H. y M. Pizarro. 2014. Evaluación del stock desovante de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2013. Informe Pre-Final Proyecto FIP 2013-06. Abril 2014. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP, Valparaíso, Chile.
- Serra, R. 1983. Changes in the abundance of pelagic resources along the Chilean coast. *FAO Fish. Rep.*, 291(2): 255-284.
- Utne-Palm, A. C., et al. (2010). Trophic structure and community stability in an overfished ecosystem. *Science*, 329(5989), 333-336.
- Yáñez, E., A. González & M.A Barbieri. 1995. Estructura térmica superficial del mar asociada a la distribución espacio-temporal de sardina y anchoveta en la zona norte de Chile entre 1987 y 1992. *Invest. Mar., Valparaíso*, 23: 123-147.
- Yáñez, E., M.A. Barbieri, C. Silva, K. Nieto & F. Espíndola. 2001. Climate variability and pelagic fisheries in northern Chile. *Prog. Oceanogr.*, 49: 581- 596.

## ANEXO 1

### Vedas biológicas reproductivas aplicadas a la macrozona XV-II Regiones entre los años 1998 y 2016

Veda Biológica Reproductiva					
Año Decreto	Fecha inicio	Fecha término	Nº días	Nº días totales	Área
1988	01-08-88	11-09-88	42	42	I y II
1989	17-07-89	24-09-89	69	69	I y II
1990	16-07-90	08-09-90	55	55	I y II
1992	17-08-92	26-09-92	40	40	I y II
1993	02-08-93	10-09-93	40	40	I y II
1994	08-08-94	17-09-94	18	18	I y II
1995	21-07-95	27-08-95	18	18	I y II
1996	01-08-96	21-08-96	21	21	I y II
1997	15-08-97	13-09-97	29	29	I y II
1998	06-08-98	16-08-98	11	41	I y II
1998	09-09-98	23-09-98	15		I y II
1998	05-10-98	19-10-98	15		I y II
1999	02-01-09	31-01-09	48	48	I y II
2000	27-07-00	08-09-00	45	45	I y II
2001	06-08-01	26-08-01	20	20	I y II
2001	17-09-01	30-09-01	14	14	I y II
2002	19-08-02	08-09-02	20	20	I y II
2003	11-08-03	31-08-03	21	21	I y II
2004	13-08-04	05-09-04	15	22	I y II
2004	06-09-04	12-09-04	7		I y II
2005	06-08-05	26-08-05	21	36	I y II
2005	10-09-05	20-09-05	15		I y II
2006	13-08-06	02-09-06	21	36	XV-I, II
2006	10-09-06	24-09-06	15		XV-I, II
2007	03-08-07	01-09-07	30	30	XV-I, II
2008	07-08-08	05-09-08	30	30	XV-I, II
2009	23-07-09	25-08-09	32	32	XV-I, II
2010	25-07-10	07-09-10	45	45	XV-I, II

2011	13-08-11	19-09-11	38	45	XV-I, II
2011	20-09-11	26-09-11	7		XV-I, II
2012	03-08-12	19-09-12	38	38	XV-I, II
2013	12-08-13	25-09-13	45	45	XV-I, II
2014	11-08-14	24-09-14	45		XV-I, II
2014	20-10-14	26-10-14	7	52	XV-I, II
2015	25-08-15	08-10-15	45	45	XV-I, II
2016	08-08-16	21-09-16	45	53	XV-I, II
	30-09-16	07-10-16	8		
2017	25-08-17	08-10-17	45	45	XV-I, II

<b>Veda biológica de reclutamiento</b>				
<b>Año Veda</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Fecha término</b>	<b>Nº días totales</b>	<b>Área</b>
1987	23-01-87	31-03-87	68	I - II
1988/1989	19-12-88	19-03-89	90	I - II
1989/1990	25-12-89	10-03-90	84	I - II
1990/1991	12-12-90	10-03-91	89	I - II
1991/1992	09-12-91	07-03-92	82	I - II
1992/1993	30-11-92	28-02-93	90	I - II
1993/1994	15-11-93	13-02-94	91	I
1994/1995	18-12-94	05-02-95	50	I - II
1995	27-11-95	27-12-95	30	I - II
1996/1997	16-12-96	19-01-97	35	I - II
1997/1998	17-12-97	31-12-97	47	I - II
1998/1999	01-11-98	31-01-99	92	I - II
2001	23-01-01	25-02-01	31	I - II
2002	05-01-02	20-01-02	15	I - II
2004	03-01-04	11-03-04	46	I
2005	28-01-05	05-03-05	32	I - II
2007	04-01-07	02-02-07	30	XV, I, II
2009	02-01-09	31-01-09	30	XV, I, II
2012	06-01-12	29-01-12	23	XV-I, II
2015	06-01-15	07-03-15	50	XV-I, II
2016*	16-12-15	31-01-16	47	XV-I, II
2016*	01-02-16	24-02-17	24	XV-I, II
2016	25-02-16	29-02-16	5	XV-I, II

2016*	01-03-16	06-03-16	6	
2017*	27-12-16	31-01-17	36	XV
	08-02-17	20-02-17	13	XV-I
2017	26-02-17	04-03-17	7	XV-I
2017	09-03-17	15-03-17	7	XV-I
2017	18-03-17	24-03-17	7	XV
2018*	15-01-2018	31-02-2018	16	XV-II
2018	01-02-18	28-02-18	28	XV-I, II

\*Contemplan suspensión de actividad extractiva voluntaria, acordadas en el marco del Comité de Manejo.

## ANEXO 2

### Listado inicial de problemas identificados

1. Metodología del muestreo biológico pesquero es inadecuada. (P1).
2. Cobertura insuficiente del muestreo para determinación de los indicadores biológicos que permiten establecer veda de reclutamiento, con un buen nivel de certeza (P2).
3. Incertidumbre en la evaluación de stock (P3).
4. Embarcaciones cerqueras artesanales no disponen de tecnología hidroacústica para selectividad de la pesca (reclutas-juveniles) (P4).
5. El porcentaje y la composición de la Fauna Acompañante (FA) no refleja la realidad zonal (proyecto descarte) (P5).
6. Insuficiente coordinación entre industria y pesca artesanal en períodos de reclutamiento y recepción de pesca (P6).
7. No hay certificación de la pesquería (pesquería limítrofe o transzonal) (P7).
8. Sobrepoblación de lobos afecta la actividad pesquera (P8).
9. Impacto ambiental generado por las actividades industriales costeras no pesqueras, sobre el recurso Anchoqueta (P9).
10. Efectos sobre la dinámica del recurso, generado por la variabilidad oceanográfica (P10).
11. Interacción de la actividad sobre aves, reptiles y mamíferos marinos. (P11).
12. Cesantía generada cuando baja la disponibilidad del recurso. (P12)
13. Baja renovación de la fuerza laboral en pesca (industrial-artesanal) (P13)
14. Inscripción en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) es regional lo cual impide la movilidad de tripulantes artesanales entre regiones (P14)
15. Difusión deficiente del fundamento técnico de la veda a los usuarios. (Difusión de normativa) (P15)
16. Lentitud de inscripción de transferencias en el registro de LTP (P16)
17. No es posible ingresar a ciertas bahías debido al DS. 408 (P17)

18. Las sanciones a los patronos respecto a las "infracciones" por pesca de Fauna Acompañante (F.A.) (Pejerrey-Langostino enano-Jibia-Bonito-Roncacho) (P18)
19. Modificaciones a la LGPA generará efectos laborales negativos, modificación de Art. 47 (P19)
20. El procesamiento de fauna acompañante no autorizada en las plantas de reducción (P20)
21. Embarcaciones artesanales cerqueras de la macrozona sin permiso para capturar Jurel; como pesca objetivo (P21)
22. Se carece de procedimiento para capturar en la primera milla (P22)2
23. Distribución temporal de la cuota artesanal e industrial inadecuada (P23)
24. Restricciones en la eslora de la nave artesanal afecta los estándares de seguridad y habitabilidad (P24).
25. Externalización de certificación genera baja eficiencia en la operación de desembarque (P25)
26. Insuficiente asignación de recursos para investigación asociada al recurso (P26)
27. Se carece de análisis y conocimiento sobre la variabilidad ambiental y su efecto en el recurso (P27)
28. Insuficiente investigación para determinar la disponibilidad de ambos recursos en el ecosistema (P28)
29. No se consideran cambios ambientales en los modelos de evaluación de pesquería de Anchoqueta (P29)
30. Insuficiente cantidad de naves para cruceros científicos, afectando la investigación oportuna (P30)
31. No se cuenta con información del Impacto social-económico de la cuota (P31)
32. No se cuenta con análisis de la información integrada del recurso de ambos países dada la condición limítrofe (P32)
33. Insuficiente conocimiento de zonas de desove y reclutamiento (P33)
34. Carencia de personal de SERNAPESCA en Mejillones (P34)