

VALPARAÍSO, 01 de abril de 2024

Señor  
Julio Salas Gutierrez  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168, piso 18  
**VALPARAÍSO**

Ref.: Adjunta Informe Técnico de la primera sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos, año 2024.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad del Presidente del Comité Científico de la Ref., organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como en aspectos ambientales y de conservación, y en otras que la Subsecretaría considere necesario, tengo el agrado de enviar a Ud. en el adjunto, el Informe técnico de la primera sesión de este Comité, efectuado los días 14 y 15 de marzo del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El informe en comento contiene el desarrollo de los temas consultados en las Cartas Circular (DP) N° 07 y 10/2024, que se indica a continuación:

- Actualización / revisión del estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable de anchoveta y sardina española zona norte.
- Actualización / revisión del estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable de anchoveta y sardina común zona centro sur.
- Calendarización de las reuniones ordinarias para el año 2024.

- Revisión de la propuesta de mejora continua asociada a las evaluaciones de los recursos de pequeños pelágicos prevista para el presente año,

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



**Rodolfo Serra Behrens**  
Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería  
de Pequeños Pelágicos.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

## INFORME TÉCNICO N° 1/2024

### Primera sesión CCT-PP

#### 1.- INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión : 1ª Sesión ordinaria año 2024.  
Lugar : Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) y plataforma virtual.  
Fechas : 14 y 15 de marzo de 2024.

#### Aspectos administrativos

Presidente : Rodolfo Serra  
Secretaria : Silvia Hernández  
Relatoría Informe Técnico : Miguel Araya

#### Asistentes

##### Miembros en ejercicio

- Miguel Araya Universidad Arturo Prat
- Ciro Oyarzún Independiente (telemática)
- Elson Leal Independiente
- Marcelo Oliva Universidad de Antofagasta
- Rodolfo Serra Independiente (telemática)

##### Miembros sin derecho a voto

- Marcos Arteaga INPESCA
- Hugo Arancibia CIAM (telemática)

##### Miembros Institucionales:

- Jorge Castillo IFOP
- Erick Gaete (S) IFOP
- Silvia Hernández SSPA
- Camila Sagua SSPA (14 de marzo)
- Víctor Espejo SSPA (15 de marzo)

##### Expertos invitados:

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| • Fernando Espíndola, IFOP | • Marcelo Feltrim, IFOP   |
| • Doris Bucarey, IFOP      | • Jessica Bonicelli, IFOP |

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• José Zenteno, IFOP</li> <li>• Benjamín Suárez, IFOP</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álvaro Saavedra, IFOP</li> <li>• Raúl Ojeda, IFOP</li> </ul> |
|---|---|

Cabe decir que la participación de Rodolfo Serra fue hasta las 11 hrs del 15 de marzo y fue reemplazado en la presidencia por Elson Leal.

## 2.- CONVOCATORIA Y CONSULTA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA.

En el marco de la asesoría requerida para el proceso anual de revisión/actualización de la cuota de captura de los recursos anchoveta y sardina común zona centro sur y anchoveta zona norte, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) consultó al Comité Científico, mediante Carta Circ. N° 07 (29 de febrero de 2024, Anexo I), respecto del estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable para estos recursos, según lo dispuesto en la LGPA. Se complementa posteriormente la consulta en Carta Circ. N° 10 (8 de marzo de 2024, Anexo II) del presente, en la que se agrega la revisión de la CBA de sardina española zona norte.

Asimismo, en la primera comunicación se solicitó revisar la propuesta de mejora continua asociada a las evaluaciones de stock y CBA de los recursos pelágicos prevista para el presente año. Adicionalmente y según lo establecido en el Reglamento, se requirió definir la calendarización anual de las reuniones ordinarias para el año 2024.

## 3.- ARREGLOS PREVIOS Y ADMINISTRATIVOS

- Se da la bienvenida al Sr. Elson Leal, quien se integra al Comité, y al Sr. Marcelo Oliva, quien renueva su participación en el mismo.
- Se designa como presidente del CCT-PP al señor Rodolfo Serra y como suplente al señor Elson Leal.
- En relación con la propuesta de agenda (Anexo I) se solicitó:
  - Concentrar los temas de mejora continua el jueves 14 por la tarde.
  - Dar cuenta de la participación del Sr. Rodolfo Serra en la Comisión de Medio Ambiente de la Cámara de Diputados.
- El CCT-PP analizó la solicitud de INPESCA, de 8 de marzo, en la que se solicita presentar los resultados de la evaluación de stock de anchoveta y sardina común centro-sur. Dada la proximidad de la consulta a la sesión del Comité, no fue posible efectuar una respuesta formal por parte del CCT-PP, quienes se manifestaron favorablemente a la solicitud mediante correos electrónicos enviados durante los días previos a la sesión.

- Con fecha 11 de marzo se recibió oficio de IFOP (IFOP / DIP / N°136 / 2024 / DIR N°155 SUBPESCA) que informa el reemplazo del Sra. Carola Hernández por el Sr. Erick Gaete para la 1° sesión de CCT-PP.
- La SSPA informa los profesionales según pesquería que representan a la SSPA, nombrados mediante Res. Ex. N°628 de 2024.
- En relación a la modalidad de funcionamiento, se recuerda que, según lo indicado en la LGPA, las reuniones de los CCT son presenciales, no obstante, en caso de que algún miembro de regiones esté impedido de asistir, se enviará un link para conexión telemática para favorecer de esta forma la participación y el uso de los tiempos.

En otras materias de funcionamiento se acuerda:

- Que los participantes invitados sean anunciados por la secretaría previo a su ingreso.
- Se solicita que, cuando un profesional de SSPA participe en el CCT-PP como autoridad o representando una autoridad, se identifique previamente como tal.
- Formalizar los requerimientos de *quorum*, cuando los miembros se desconecten de la reunión.

El Sr. Rodolfo Serra informa que en su calidad de presidente subrogante de este Comité se solicitó su participación en la Comisión de Medioambiente de la Cámara de Diputados el 22 de enero de 2024. En la sesión se planteó que existe una alta incertidumbre en la determinación de los estatus y CBA en especies de vida corta dada la alta variabilidad de la biomasa de los peces pelágicos pequeños, y que por esta razón la estimación de la CBA considera durante el año dos procesos de actualización. Se planteó también las dificultades que significan para el CCT-PP que la CBA no se pueda modificar a una cifra menor y solo al alza, lo que junto con el tema de los remanentes introduce aún mayor incertidumbre sobre la sustentabilidad de estos recursos. Considerando que la consulta también fue sobre los recursos demersales de merluza común y austral, planteó a nombre propio la alta incertidumbre existente debido al elevado nivel de subreporte de las capturas, en especial de la merluza común por el sector artesanal, y el incentivo que los remanentes significan para no reportar desembarques, tema que ha sido conversado en los Comités Científico Técnico de Pesquerías Demersales de la zona centro sur y austral en los cuales también participa.

El Comité planteó se haga saber, al nivel que corresponda, su malestar por no haber sido citados por la Comisión de Pesca y Acuicultura, donde se discutió el tema de los remanentes y solo por la Comisión de Medio Ambiente.

#### 4.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES

Conforme a la consulta efectuada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y la agenda planteada, se puso a disposición de los miembros del Comité los resultados, datos y calificaciones de los proyectos listados en el Anexo IV. De

manera complementaria durante la sesión se efectuaron las siguientes presentaciones asociadas a estos proyectos:

#### Jueves 14 de marzo

- Condiciones bio-oceanográficas de la zona centro sur de Chile (Jessica Bonicelli, IFOP)
- Evaluación hidroacústica de los stocks de anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso - Los Lagos (crucero enero 2024) (Álvaro Saavedra, IFOP).
- Evaluación de stock y estatus de los recursos pelágicos sardina común y anchoveta 2024. Primera revisión de CBA 2024 (Marcos Arteaga, INPESCA)
- Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los recursos sardina común, Regiones Valparaíso – Los Lagos, 2024 (José Zenteno, IFOP).
- Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los recursos anchoveta, Regiones Valparaíso – Los Lagos, 2024 (José Zenteno, IFOP).
- Plan de Mejora Continua: Proyectos de estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de pesquerías pelágicas (Fernando Espíndola, IFOP).
- Plan de Mejora Continua: Proyecto descarte pelágico. (Benjamín Suárez. IFOP)

#### Viernes 15 de marzo

- Condiciones bio-oceanográficas de la zona norte de Chile (Jessica Bonicelli, IFOP)
- Evaluación hidroacústica de reclutamiento de anchoveta zona norte (crucero 2023 (Jorge Castillo, IFOP).
- Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los recursos anchoveta zona norte, 2024 (Fernando Espíndola, IFOP).
- Antecedentes biológicos pesqueros de sardina española de la pesquería pelágica zona Arica – Antofagasta (Raúl Ojeda, IFOP)

### **5.- EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE LOS STOCKS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN REGIONES VALPARAÍSO - LOS LAGOS (CRUCERO AÑO 2024)**

Se entregaron los resultados de las estimaciones de biomasa y abundancia a la talla y distribución espacial de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera benticki*) en la zona centro-sur de Chile, determinada mediante el método hidroacústico. El estudio corresponde al crucero de verano destinado a

estimar el reclutamiento de ambas especies. Se entrega también información sobre la captura, estructuras de tallas y relación longitud-peso, obtenidas en los lances de pesca de identificación del primer crucero comprometido en el proyecto.

El crucero fue realizado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), utilizando el Buque Científico (B/C) Abate Molina, operando entre las latitudes 32°30'S y 40°00'S en el período comprendido entre el 8 de enero y el 6 de febrero de 2024 (Fig. 1). Como complemento a esta información, se agregaron los datos recolectados por la Lancha Motor (L/M) Capello, que operó realizando los sesgos de orilla en las Regiones de Ñuble y Biobío y La Araucanía y los Ríos (Fig. 2).

El B/C Abate Molina realizó 46 transectas diurnas perpendiculares a la costa, 4 transectas dentro del golfo de Arauco; 117 estaciones oceanográficas y 47 lances de pesca de media-agua. La L/M Capello realizó 70 transectas diurnas (separadas cada 2,5 mn) en las Regiones de Ñuble y Biobío, y 20 lances de cerco, luego realizó 17 transectas de prospección (separadas cada 5 mn) y 4 lances de cerco en las Regiones de La Araucanía y los Ríos.

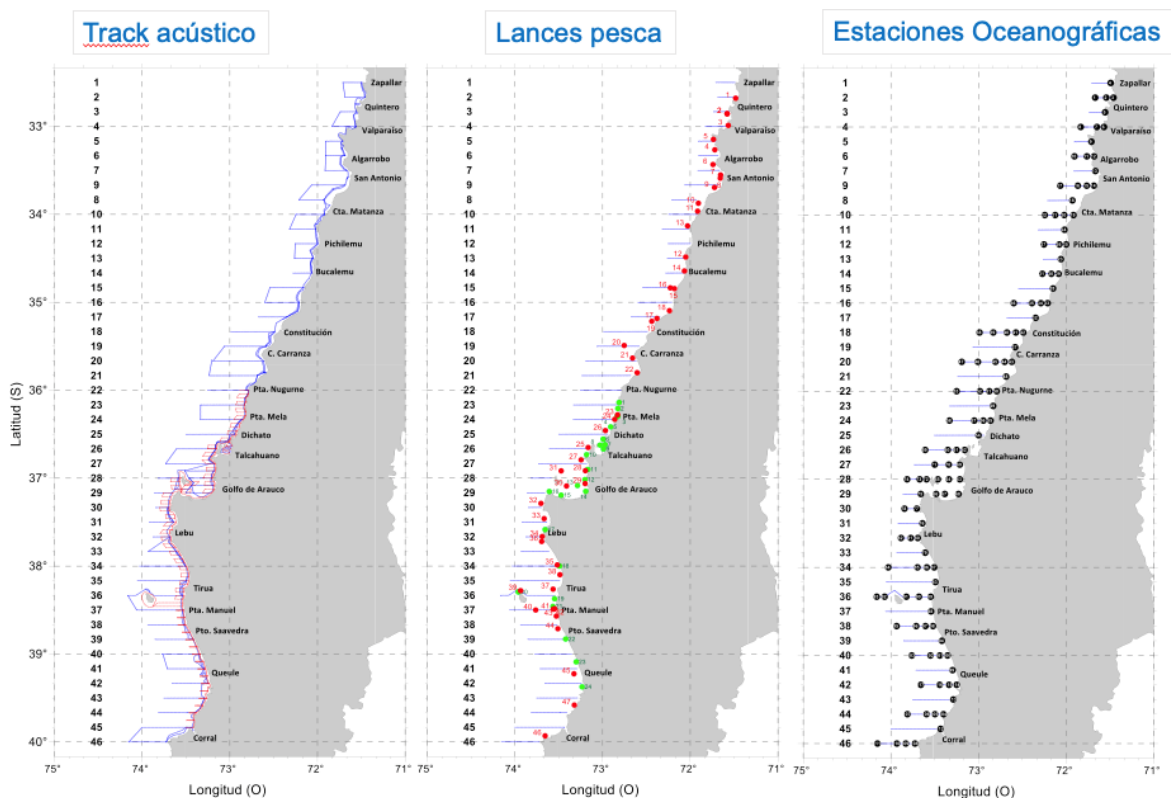


Figura 1. Localización de las transectas acústicas y prospecciones costeras efectuadas por el B/C Abate Molina (Azul) y la prospección de L/M Capello (rojo), localización de lance de pesca (rojo Abate Molina, verde LM Capello) y estaciones oceanográficas (negro).

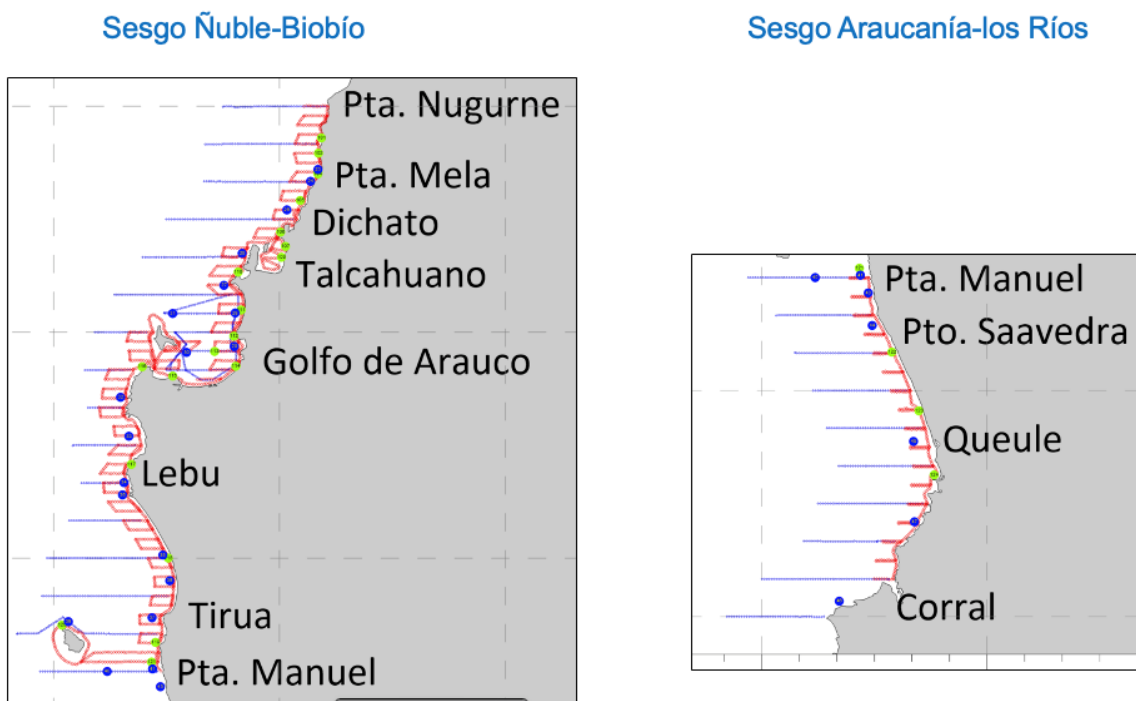


Figura 2. La L/M Capello operó realizando los sesgos de orilla en las Regiones de Ñuble y Biobío y La Araucanía y los Ríos.

La captura en peso del B/C Abate Molina estuvo compuesta por anchoveta (62,9%), sardina común (8,6%) y 28,5% de otras especies, principalmente medusas, merluza común, jurel, pampanito, mote, calamar y sierra. La estructura de talla de anchoveta fue de característica polimodal con grupos modales principales en 8,0 y 15,5 cm, y otro secundario en 4,0 cm (Fig. 3). En sardina común, la distribución de longitud total fue bimodal con grupos modales principales en 6,5 y 13,5 cm. La distribución espacial de longitud de anchoveta y sardina común dio cuenta de una participación importante de individuos juveniles en toda la zona de estudio (Fig. 4).

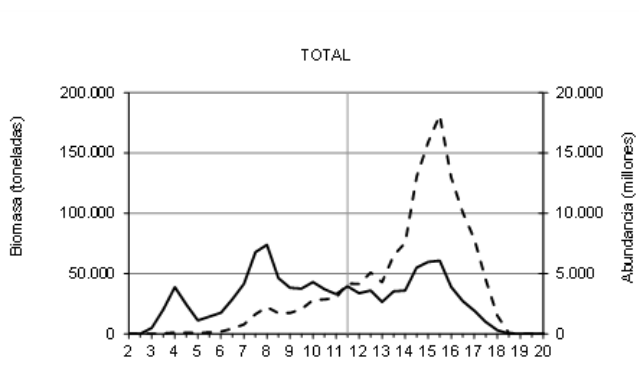


Figura 3. Estructura de talla de anchoveta por zona, la línea punteada representa la biomasa.



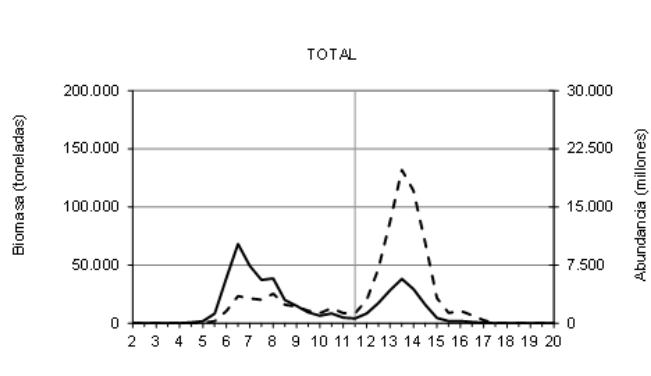


Figura 4. Estructura de talla de sardina común por zona, la línea punteada representa la biomasa.

La abundancia y biomasa de anchoveta y sardina común fueron estimadas con los métodos bootstrap y geoestadístico, incluyendo los resultados de los sesgos de orilla. La abundancia sumada de ambas especies mediante método geoestadístico alcanzó los 174.152 millones de individuos, correspondiendo el 39,3% para sardina común y el 60,7% para anchoveta. La biomasa total de ambas especies alcanzó las 2.056.174 t, con un 34,1% correspondiente a sardina común y un 65,9% de anchoveta.

Respecto a las especies por separado, la abundancia total de sardina común, estimada por el método geoestadístico, alcanzó a 68.443 millones de ejemplares, de los cuales el 67,0% correspondió a reclutas (<11,5 cm). La biomasa total de sardina común alcanzó a 700.798 t, correspondiendo el 24,7% a reclutas. La abundancia de anchoveta estimada con el método geoestadístico alcanzó los 105.709 millones de ejemplares, con el 58,3% correspondiente a reclutas (<12 cm). La biomasa total de anchoveta resultó en 1.355.376 t, con el 17,7% correspondiente a reclutas.

En relación con las condiciones ambientales, el crucero se realizó durante una condición ecuatorial cálida (El Niño), que se ha mantenido desde marzo 2023 y que, según pronósticos internacionales indican una transición a condiciones ENOS neutral en abril-junio de 2024. Sin embargo, en la zona de estudio (32°S-42°S) la Temperatura Superficial del Mar (TSM) promedio no reflejó la condición cálida producida por El Niño 2023 durante el crucero, aunque se logró detectar focos aislados de TSM positivas de mediana intensidad, tales como el foco de TSM positiva en el sector costero entre Valparaíso y Constitución, con valores que oscilaron entre 0,5°C y 1°C.

## 6.- EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE RECLUTAMIENTO DE ANCHOVETA ZONA NORTE (CRUCERO AÑO 2023)

Se presentan resultados preliminares del proyecto “Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2023”. Dicho estudio tiene por objetivo estimar la abundancia y biomasa de anchoveta por talla entre Arica ( $18^{\circ}25'S$ ) y la rada de Paposo ( $25^{\circ}00'S$ ), utilizando el método bootstrap y el método geoestadístico. Se analiza la distribución espacial y batimétrica de la especie. Se entrega información sobre la captura, estructuras de tallas y relación longitud-peso de anchoveta obtenidas en los lances de pesca de identificación, complementando la información anterior con las condiciones oceanográficas de la zona.

Los datos fueron recolectados durante la ejecución de un crucero de prospección científica desarrollado a bordo del B/C Abate Molina entre el 22 de noviembre y el 22 de diciembre de 2023. En este crucero se realizaron 41 transectas de prospección acústicas, 24 lances de pesca de identificación y 91 estaciones bio-oceanográficas (Fig. 5). Simultáneamente se ejecutó el estudio del sesgo de orilla en la zona costera entre Arica ( $18^{\circ}25'$ ) y caleta Punta Arenas ( $21^{\circ}30'S$ ), utilizando la lancha artesanal Ragnar.

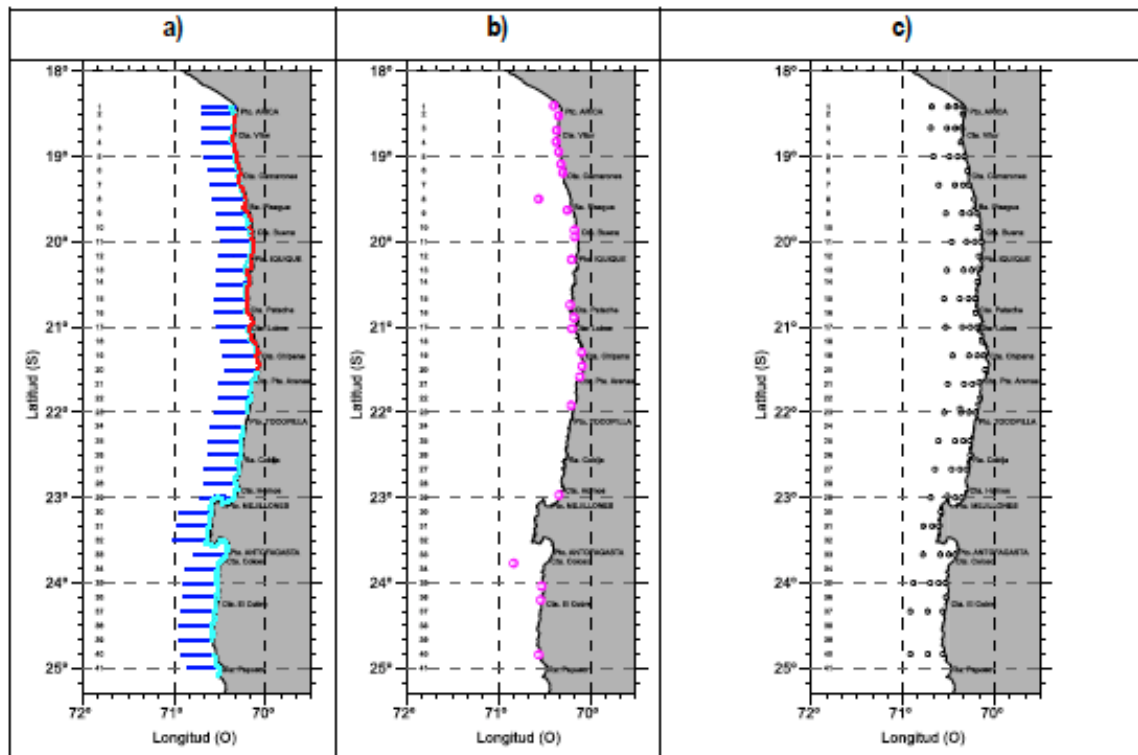


Figura 5 a) Distribución transectas acústicas (azul), prospecciones costeras (celeste), prospección de la L/M Ragnar (rojo) y, b) lances de pesca (magenta) y c) estaciones bio-oceanográficas (negro)."

La abundancia total de anchoveta estimada en el presente crucero varió entre 44.939 (CV=0,06) millones de ejemplares con el método bootstrap y 42.066 (CV=0,09) millones de ejemplares con el método geoestadístico. El 94% a 95% de la abundancia total correspondió a ejemplares juveniles (< 12 cm LT). El 27% de esta abundancia se localizó frente a la Región de Arica y Parinacota, el 70% frente a la Región de Iquique y el 3% restante frente a la Región de Antofagasta. La abundancia total de anchoveta estimada en el presente estudio representó un aumento de un 62% respecto al valor registrado el año 2022. Este aumento se relaciona directamente con el aumento de la fracción juvenil, que se estimó cercana al 392%. La fracción adulta registró una disminución de un 87%. Los estimados de abundancia de juveniles se encuentran en torno a la media de los últimos 16 años.

La fracción de individuos juveniles (<12,0 cm LT) para toda el área de estudio fue del 93,9%. La estructura de longitud total estuvo comprendida entre 2,5 y 13,5 cm de longitud, con peso y talla promedio de 5,62 g (DE=3,57 g) y 8,83 cm (DE=2,70 cm), respectivamente. Su distribución fue multimodal con moda principal en 10 cm, secundaria en 4 cm y una tercera centrada en 6,5 cm (Fig. 6).

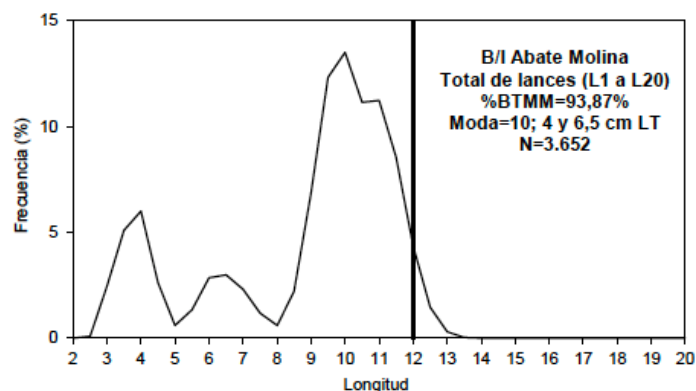


Figura 6. Estructura de longitud total obtenida para anchoveta, a partir de los lances de identificación. Crucero RECLAN152\_23-12. (La barra vertical en 12,0 cm indica la longitud media de madurez).

Las principales especies identificadas en la prospección acústica fueron anchoveta (*Engraulis ringens*) con 69%, organismos mesopelágicos (*Vinciguerria* sp) con un 26%, jurel (*Trachurus murphyi*) con 1% y finalmente ecotrazos no identificados con 3%. Las lecturas acústicas de los ecogramas indican distribución espacial continua del recurso anchoveta asociada a las primeras 5 mn de costa entre Arica (18° 25'S) y la rada de Cobija (22° 32'S), más una leve presencia de anchoveta en la bahía de Antofagasta (23°30'S). Los focos principales se ubicaron en las proximidades de caleta Vítor (18° 42'S), bahía de Pisagua (19° 31'S), caleta Buena (19° 50'S) y caleta Lobos (20° 57'S). La superficie total de la distribución de anchoveta en el

presente crucero alcanzó las 1.589 mn<sup>2</sup>. La distribución batimétrica de las agregaciones de anchoveta mostró un rango entre 6 y 60 m de profundidad. En términos generales se observaron agregaciones más profundas (destaca el estrato 30-35 m), evidenciando la probable influencia del efecto del evento El Niño en su distribución batimétrica durante la ejecución del estudio.

Las capturas obtenidas de los lances de identificación alcanzan a 4.222 kg, de los cuales el 82,5% corresponde a anchoveta; seguido de 12,8% de langostino enano (*Pleuroncodes sp.*) ambas aportan con el 95,3% de la captura total. Otras especies representan 4,7%. Los ejemplares de anchoveta presentan estructura de longitud total comprendida entre 2,5 y 13,5 cm de longitud total, con peso y talla promedio de 5,62 g (DE=3,57 g) y 8,83 cm (DE=2,70 cm), respectivamente. Su distribución es multimodal con moda principal en 10 cm, secundaria en 4 cm y una tercera centrada en 6,5 cm. El aporte de individuos bajo la talla media de madurez es del 93,87% para el total de lances realizados. La relación longitud-peso ajustada presentó un coeficiente de determinación R<sup>2</sup> de 0,9851, resultando los coeficientes de regresión  $\alpha = 0,002235879$  y  $\beta = 3,4609364311$ . La fracción de sexos observada para la zona total es similar entre ambos sexos.

El crucero se realizó durante fase cálida del ENOS, El Niño 2023-24, el que se espera transite hacia una condición neutra en el trimestre abril-junio de 2024. A nivel local en tanto, en diciembre la condición en la ATSM fue neutra en el sector oceánico y levemente cálida en la costa al sur de los 22°S. El viento en diciembre fue predominantemente desde el sur, con intensidades de débiles a moderadas, aunque más intensas que en años anteriores, lo que propició una actividad de surgencia suficiente para la recuperación de las concentraciones de clorofila-a que desde febrero a octubre presentaron el período más pobre del período 2015-23.

## 7.- ESTATUS Y RANGO DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE DE SARDINA COMUN Y ANCHOVETA, REGIONES VALPARAÍSO -LOS LAGOS.

### Sardina Común

Se presenta una síntesis con la primera revisión del estatus del año biológico 2023/24 y la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) del año calendario 2024 para el stock de sardina común en la Unidad de Pesquería Centro-Sur (UPCS) de Chile (Región de Valparaíso a Región de Los Lagos) basado en un modelo en escala biológica. El análisis es actualizado con la siguiente información: (1) Estadísticas de desembarques de SERNAPESCA corregidas por IFOP los años 1998 al 2001, correspondiente al período 1996/97-2023/24 (supuesto de captura 2023/24). (2) Serie de porcentajes de descarte actualizados entre 2017/18 al 2021/22. (3) Información de captura a la edad y pesos individuales a la edad, proveniente del

“Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales (Pesquerías Pelágicas)” desde 1996/97 al 2023/24. (4) Series de biomasa acústicas y composiciones de edad de los cruceros de verano (años 2000-2024) y otoño (años 2003-2023) provenientes del programa de cruceros IFOP sobre evaluación hidroacústica del reclutamiento de sardina común entre las Regiones de Valparaíso y Los Lagos. (5) Publicaciones científicas y técnicas relacionadas con los parámetros del ciclo de vida (mortalidad natural y madurez).

El análisis histórico de la condición de sardina común evidencia que en el inicio de la serie histórica la biomasa indicaría una caída  $BD < BD_{RMS}$  entre los años 1994 y 1995, producto probablemente de fallas sucesivas en los reclutamientos. El estado de la pesquería de sardina común durante los años 1998 y 2006 estuvo marcado por condiciones ambientales “El Niño” 1997-1998, provocando la caída hacia niveles inferiores de la biomasa desovante límite ( $BD_{LIM}$ ), bajo el cual una pesquería califica de agotada o colapsada. A partir del 2007 comienza un período favorable para la condición de sardina común, ingresando a un proceso de expansión poblacional, que le permite el año 2009 desplazarse hacia un nivel de biomasa desovante superior al  $BD_{RMS}$ . Actualmente, la  $BD_{2022/23}$  esperada está un 23% bajo  $BD_{RMS}$ . En términos de la mortalidad por pesca ( $F_t$  año<sup>-1</sup>), ésta se había mantenido por sobre el nivel objetivo de referencia  $F_{RMS}$  en prácticamente toda la serie histórica analizada, producto de la alta selección de juveniles capturados antes de que estos maduren. La alta selectividad de juveniles conlleva a un valor de  $F_{RMS}$  ( $F_{60\%BDPR}$ ) más moderado que una selectividad cercana o por sobre la ojiva de madurez. A partir del año 2013 los niveles de  $F_t$  se han mantenido bajo el nivel de referencia, generado posiblemente por las caídas de los reclutamientos en algunos años y las bajas CBA recomendadas luego de la implementación de los PBR, asociadas al manejo precautorio de la pesquería. Con respecto al nivel de explotación, la razón estimada entre  $F_{2022/23}$  y  $F_{RMS}$  es de 1, debido al supuesto de capturas que se utiliza durante este hito.

La Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el año 2024 se calcula a partir de la suma de la captura del primer y segundo semestre de 2024, considerando el supuesto de captura del primer semestre de 70% del año 2023/24 descontando el desembarque del segundo semestre 2023 y 30% del año biológico 2024/25, mortalidad por pesca igual al  $F_{RMS}$ , pesos medios igual al promedio de los últimos 5 años y tres escenarios de reclutamientos. Los escenarios de reclutamiento se combinaron con el descuento de descarte (4,59 %) y escenarios de remanentes conforme a lo acordado en la 5ta sesión del CCT-PP en agosto de 2023. Adicionalmente, los rangos de Captura consideran sus respectivos percentiles y resguardos de la Captura en el Rendimiento Máximo Sostenible ( $C_{RMS}$ ).

Para el percentil del 50%, los rangos de CBA varían de la siguiente manera: a) Esc 1: sin descuento puede variar entre 243 y 255 mil t. b) Esc 2: con descuento de descarte varía entre 232 y 243 mil t. c) Esc 3: con descuento de descarte y remanente base varía entre 169 y 180 mil t. d) Esc 4: con descuento de descarte y remanente alternativo 30% varía entre 197 y 208 mil t. y e) Esc 5: con descuento de descarte y remanente alternativo 20% varía entre 206 y 217 mil t. Estos rangos disminuyen para percentiles menores del 50%, equivalente a mayores niveles de resguardo (Tabla I).

Es importante destacar que los mayores niveles de resguardo están vinculados al escenario de descuento de remanente base del 30%. Este escenario toma en cuenta los saldos totales estimados a partir de las plantillas de control de cuotas actualizadas hasta el 31 de diciembre de 2023, abarcando los saldos de cuotas artesanales a nivel macrozonal, regional, RAE, así como las cesiones individuales, colectivas e imputación conjunta. Este criterio ha sido utilizado en años previos para autorizar la cuota remanente.

Tabla I. CBA estimadas para el año 2024 según los diferentes escenarios de reclutamientos con sus respectivos percentiles y resguardo considerando los diferentes escenarios de descuento por descarte y remanentes.

Percentil	Reclutamiento 1992-2007		Reclutamiento 2008-2012		Reclutamiento 2013-2023	
	CBA (t)	Resguardo 1-(CBA/CBA <sub>RMS</sub> )	CBA (t)	Resguardo 1-(CBA/CBA <sub>RMS</sub> )	CBA (t)	Resguardo 1-(CBA/CBA <sub>RMS</sub> )
<b>Crms</b>						
50%	243.830	0	291.800	0	255.400	0
<b>Esc 1: Sin descuento</b>						
10%	168.270	0.31	209726	0.28	175523	0.31
20%	194.208	0.20	237900	0.18	202943	0.21
30%	212.911	0.13	258216	0.12	222715	0.13
40%	228.893	0.06	275575	0.06	239609	0.06
50%	243.830	0	291800	0	255400	0
<b>Esc 2: Descuento descarte</b>						
10%	160.548	0.34	200.093	0.31	167.470	0.34
20%	185.295	0.24	226.974	0.22	193.631	0.24
30%	203.140	0.17	246.358	0.16	212.495	0.17
40%	218.388	0.10	262.920	0.10	228.614	0.1
50%	232.640	0.05	278.400	0.05	243.680	0.05
<b>Esc 3: Descuento descarte + remanente base 30%</b>						
10%	96.942	0.60(0.34)	136.487	0.53(0.31)	103.864	0.59(0.34)
20%	121.689	0.50(0.24)	163.368	0.44(0.22)	130.025	0.49(0.24)
30%	139.534	0.43(0.17)	182.752	0.37(0.16)	148.889	0.42(0.17)
40%	154.782	0.37(0.1)	199.314	0.32(0.1)	165.008	0.35(0.1)
50%	169.034	0.31(0.05)	214.794	0.26(0.05)	180.074	0.29(0.05)
<b>Esc 4: Descuento descarte + remanente alternativo 30%</b>						
10%	125.460	0.49(0.34)	165.005	0.43(0.31)	132382	0.48(0.34)
20%	150.207	0.38(0.24)	191.886	0.34(0.22)	158543	0.38(0.24)
30%	168.052	0.31(0.17)	211.270	0.28(0.16)	177407	0.31(0.17)
40%	183.300	0.25(0.1)	227.832	0.22(0.1)	193526	0.24(0.1)
50%	197.552	0.19(0.05)	243.312	0.17(0.05)	208592	0.18(0.05)
<b>Esc 5: Descuento descarte + remanente alternativo 20%</b>						
10%	134.841	0.45(0.34)	174.386	0.40(0.31)	141.763	0.44(0.34)
20%	159.588	0.35(0.24)	201.267	0.31(0.22)	167.924	0.34(0.24)
30%	177.433	0.27(0.17)	220.651	0.24(0.16)	186.788	0.27(0.17)
40%	192.681	0.21(0.1)	237.213	0.19(0.1)	202.907	0.21(0.1)
50%	206.933	0.15(0.05)	252.693	0.13(0.05)	217.973	0.15(0.05)

Nota: Valor en paréntesis corresponde al resguardo sin descuento de remanente  $1-(CBA+Remanente)/C_{RMS}$ .

## Estatus actualizado sardina común, marzo 2024

El Comité establece que, sobre la base de la evaluación de stock proporcionada por IFOP y el marco biológico de referencia (Tabla II), la sardina común transita desde un estado de plena explotación con sobrepesca el 2022/23 a una condición de **sobre explotación** en 2023/24, similar a lo ocurrido en 2020/21, alcanzando una biomasa desovante 23% bajo la  $BD_{RMS}$  y una mortalidad por pesca en el  $F_{RMS}$  ( $BD/BD_{RMS}=0,77$  y  $F/F_{RMS}= 1,0$ ), con una probabilidad  $p=0,78$  de sobre-explotación y  $p=0.03$  de agotado/colapsado (Fig. 7). Lo anterior obedece a los bajos niveles de reclutamiento de los últimos tres años y los niveles de remanente que el 2023 sobrepasaron la cuota establecida en más del 30%.

Tabla II. Resumen del marco biológico de referencia utilizado por el CCT-PP para el proceso decisional.

RECURSO	Proxy $F_{RMS}$ (año <sup>-1</sup> )	Proxy $B_{RMS}$ (toneladas)	$B_{lim}$ (toneladas)
Anchoveta Regiones Valparaíso a Los Lagos	$F_{60\% BDR}$ 0,47	60% BDR (ó 55 %B0) 485.000	27,5% B0 242.500
Sardina Común Regiones Valparaíso a Los Lagos	$F_{60\% BDR}$ 0,30	60% BDR (ó 55 %B0) 795.300	27,5% B0 397.650

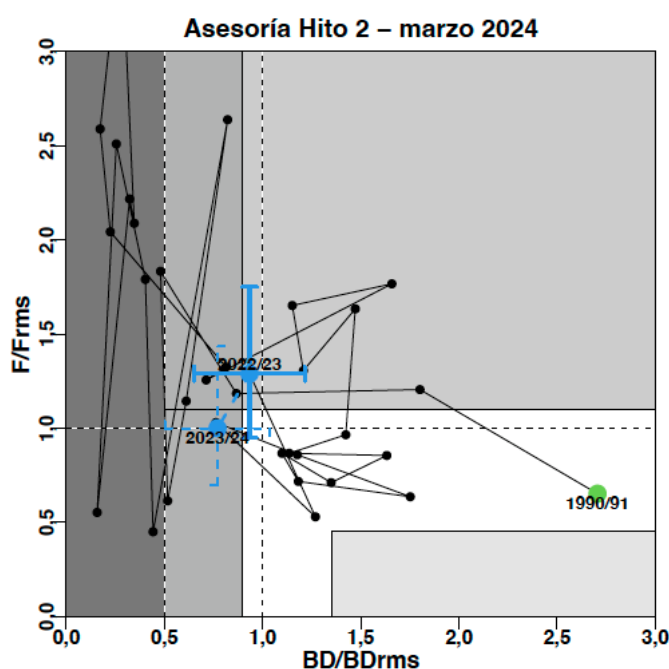


Figura 7. Diagrama de fases de explotación de la biomasa desovante respecto de la mortalidad por pesca de la asesoría de marzo 2024 (Hito 2). Los ejes están

estandarizados a los valores que generan el RMS proxy. Cruz azul corresponde a los intervalos de confianza de la razón  $BD/B_{DRMS}$  y  $F/F_{RMS}$ . El año con cruz continua corresponde a *Estatus completo* mientras que el año con cruz discontinua corresponde a *Estatus incompleto*.

En relación con la estimación de los remanentes, se consideraron los mismos escenarios de agosto de 2023, utilizados en la recomendación de CBA inicial año 2024 (Hito 1), Acta CCT-PP N°1 (Tabla III), con los valores de remanentes actualizados (Tabla IV).

Tabla III. Escenarios de estimación de la CBA inicial año 2024, incluyendo descarte y remanentes para pesquerías pelágicos pequeños.

Escenario	Tipo	Descripción
Esc 1	CBA 2024	Captura al RMS
Esc 2	CBA 2024 + descarte	Captura al RMS con descuento descarte
Esc 3	Esc 2 - Remanente base 30%	Saldo remanente correspondiente al 30% de la cuota global regional calculado como saldo UA/cuota regional asignada más cesiones industriales al sector artesanal
Esc 4	Esc 2 - Remanente alternativo 30%	Saldo remanente 30% de la cuota por unidad asignataria calculado como saldo de la UA/cuota UA considera cuotas de los usuarios artesanales más cesiones industriales
Esc 5	Esc 2 - Remanente alternativo 20%	Saldo remanente 20% de la UA/UA considera cuotas de los usuarios artesanales más cesiones industriales al sector artesanal
Esc 6	Esc 3 - Corregido supuesto captura	Saldo remanente correspondiente al 30% de la cuota global regional calculado como saldo UA/Cuota regional asignada más cesiones industriales al sector artesanal corregido por el supuesto de captura 2023

Nota: UA = unidad asignataria

Escenario	Tipo	Descripción
Esc 1	CBA 2024	Captura al RMS
Esc 2	CBA 2024 + descarte	Captura al RMS con descuento descarte
Esc 3	Esc 2 - Remanente base 30%	Saldo remanente correspondiente al 30% de la cuota global regional calculado como saldo UA/cuota regional asignada más cesiones industriales al sector artesanal
Esc 4	Esc 2 - Remanente alternativo 30%	Saldo remanente 30% de la cuota por unidad asignataria calculado como saldo de la UA/cuota UA considera cuotas de los usuarios artesanales más cesiones industriales
Esc 5	Esc 2 - Remanente alternativo 20%	Saldo remanente 20% de la UA/UA considera cuotas de los usuarios artesanales más cesiones industriales al sector artesanal
Esc 6	Esc 3 - Corregido supuesto captura	Saldo remanente correspondiente al 30% de la cuota global regional calculado como saldo UA/Cuota regional asignada más cesiones industriales al sector artesanal corregido por el supuesto de captura 2023

Nota: UA = unidad asignataria



Tabla IV. Estimación de remanentes utilizados en la implementación de los escenarios de estimación de la CBA 2024, mediante las fórmulas “base” (saldo total no capturado) y “alternativo” (saldo remanente 30% y 20%).

Especie	saldo total no capturado	saldo remanente 30%	saldo remanente 20%
Anchoveta XV-II	77.733	30.759	21.231
Anchoveta III-IV	40.336	13.283	8.912
Anchoveta V-X	38.605	25.775	19.589
Sardina común V-X	63.606	35.088	25.707
Sardina Austral X	1.755	985	701

Fuente: SERNAPESCA preliminar al 31 de diciembre de 2023.

Sobre la base de la misma evaluación y bajo los criterios de decisión aplicados en el Hito 1 (Acta N°6/2023), pero desplazándose a reclutamientos bajos, esto es; un descuento de descarte equivalente al 4,59%, un escenario de reclutamientos bajos (1992-2007) y un 20% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo, equivalente a un 24% de resguardo para el escenario que no incorpora remanentes, y, de 38% para el que si los incorpora, se obtiene una CBA máxima con y sin remanentes que resulta en rangos inferiores al recomendado en agosto de 2023:

- Sin Ley de remanentes: 148.236 a 185.295 toneladas.
- Con Ley de remanentes escenario 30% alternativo: 120.165 a 150.207 toneladas.

No obstante lo anterior, entendiendo las dificultades administrativas que significa para la Subsecretaría reducir una cuota de captura ya asignada, se recomienda mantener *status quo* la CBA de este recurso, según lo establecido en Acta CCT-PP N°6 de 2023, esto es:

- Sin Ley de remanentes: 237.330 a 296.663 toneladas.
- Con Ley de remanentes escenario 30% alternativo: 200.274 a 250.343 toneladas.

Se destaca que los resultados mostrados por INPESCA también concluyen que el recurso se encuentra en una condición de sobre explotación.

El estatus y los rangos de CBA fueron adoptados por consenso por los miembros del Comité.

### **Recomendaciones, observaciones y acuerdos derivados de la revisión de antecedentes:**

- El Comité señala la necesidad de avanzar prontamente en la nueva metodología de incorporación de remanentes establecida en Acta CCT-PP N°5 de 2023, en las próximas sesiones de datos y modelo.
- Se solicita incorporar a los informes de IFOP los ajustes del modelo a la estructura de edad provenientes del crucero acústico.
- Se plantea la necesidad de contar con escenarios de reclutamiento en sintonía con la actual producción de los recursos para la proyección de la CBA. Se acuerda revisar y definir nuevos escenarios en los talleres de datos y modelos.
- Se plantea la necesidad de revisar sobre la base de análisis de los datos (con ampliación y sin ampliación) en qué medida la ampliación de la zona e intensificación de la estimación del sesgo de orilla afecta la consistencia de la serie de estimaciones de biomasa.

### **Anchoveta**

La presente revisión contiene el estatus del año biológico 2023/24 y la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) del año calendario 2024 para el stock de anchoveta en la Unidad de Pesquería Centro-Sur (UPCS) de Chile (Región de Valparaíso a Región de Los Lagos) basado en un modelo en escala biológica. El análisis es actualizado con la siguiente información: (1) Estadísticas de desembarques de SERNAPESCA corregidas por IFOP los años 1998 al 2001, correspondiente al período 1996/97-2023/24 (supuesto de captura 2023/24). (2) Serie de porcentajes de descarte actualizados entre 2017/18 al 2021/22. (3) Información de captura a la edad y pesos individuales a la edad, proveniente del “Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales (Pesquerías Pelágicas)” desde 1996/97 al 2023/24. (4) Series de biomasa acústicas y composiciones de edad de los cruceros de verano (años 2000-2024) y otoño (años 2003-2023) provenientes del programa de cruceros IFOP sobre evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre las Regiones de Valparaíso y Los Lagos. (5) Publicaciones científicas y técnicas relacionadas con los parámetros del ciclo de vida (mortalidad natural y madurez).

En relación con los datos de entrada al modelo de evaluación de stock, se observa que entre los años 2009 y 2017 se registraron los niveles más bajos de biomasa acústica de verano con un valor promedio de 101 mil t. Sin embargo, el año 2018 se observó un primer incremento importante hasta 347 mil t, consolidándose en los últimos años (2020 - 2024). A enero de 2024 los valores de biomasa del crucero de verano alcanzaron 1,35 millones de toneladas, segundo valor más alto de toda

la serie de 24 años, abajo solamente de las estimaciones de 2002 de 1,5 millones de toneladas. Algo similar se observa en las tendencias de los cruceros de otoño, observándose una recuperación en la biomasa del stock desde el 2016, registrándose el año 2023 el nivel más alto de los últimos 15 años, en 1,43 millones de t.

En relación con las capturas de anchoveta en la UPCS, su variación es consistente con los cambios en los niveles de biomasa estimados por los cruceros acústicos de verano y otoño. Entre los años 2011/12 y 2017/18 se registran los desembarques oficiales más bajos de la serie, en torno a 62 mil toneladas en promedio. Para el año 2019/20 a 161 mil t, un 17 % mayor al año previo y para el año 2020/21 se incrementa a 217,5 mil t, un 35 % mayor al año previo y un 97 % mayor al promedio de los últimos 9 años (período 2011/12 - 2019/20). Si bien para el año 2021/22 se registra una disminución del 5,8% respecto a lo registrado el año previo, durante el año biológico actual (2023/24) la biomasa disminuye nuevamente y se encuentra en torno a las 186 mil t. Finalmente, para las proyecciones aquí realizadas se supone que las capturas en el año biológico 2024/2025 corresponden al valor alcanzado con la aplicación del  $F_{RMS}$ , es decir, 303 mil t.

La Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el año 2024 se calcula a partir de la suma de la captura del primer y segundo semestre de 2024, considerando el supuesto de captura semestre 70% y 30%, mortalidad por pesca igual al  $F_{RMS}$ , pesos medios igual al promedio de los últimos 5 años y tres escenarios de reclutamientos. Los escenarios de reclutamiento se combinaron con el descuento de descarte y escenarios de remanentes conforme a lo acordado en la 5ta sesión del CCT-PP en agosto de 2023. Adicionalmente, los rangos de Captura consideran sus respectivos percentiles y resguardos de la Captura en el Rendimiento Máximo Sostenible ( $C_{RMS}$ ).

Para el percentil del 50%, los rangos de captura varían de la siguiente manera: a) Esc 1: Sin descuento, entre 316 y 315 mil toneladas. b) Esc 2: Con descuento de descarte, entre 311 y 310 mil toneladas. c) Esc 3: Con descuento de descarte y remanente base 30 %, entre 273 y 271 mil toneladas. d) Esc 4: Con descuento de descarte y remanente alternativo del 30%, entre 286 y 284 mil toneladas y e) Esc 5: Con descuento de descarte y remanente alternativo del 20%, entre 292 y 290 mil toneladas (Tabla V).

Es relevante destacar que los mayores niveles de resguardo están asociados al escenario de descuento de remanente base del 30%, que se basa en saldos totales

estimados a partir de plantillas de control de cuotas actualizadas hasta el 31 de diciembre 2023, incluyendo cuotas artesanales a diferentes niveles (Tabla IV).

Tabla V. CBA 2024 calculada para tres escenarios de reclutamiento con sus respectivos percentiles y resguardo considerando escenarios de descuento por descarte y remanentes.

Percentil	Reclutamiento 1997-2009		Reclutamiento histórico		Reclutamiento 2010-2023	
	CBA (t)	Resguardo $1-(CBA/CBA_{RMS})$	CBA (t)	Resguardo $1-(CBA/CBA_{RMS})$	CBA (t)	Resguardo $1-(CBA/CBA_{RMS})$
<b>Crms</b>						
50%	316.820	0	316.150	0	315.540	0
<b>Esc 1: Sin descuento</b>						
10%	231.762	0,27	231.065	0,27	230.449	0,27
20%	260.961	0,18	260.273	0,18	259.659	0,18
30%	282.015	0,11	281.334	0,11	280.721	0,11
40%	300.005	0,05	299.330	0,05	298.719	0,05
50%	316.820	0	316.150	0	315.540	0
<b>Esc 2: Descuento descarte</b>						
10%	228.075	0,28	227.389	0,28	226.781	0,28
20%	256.810	0,19	256.132	0,19	255.527	0,19
30%	277.529	0,12	276.858	0,12	276.255	0,12
40%	295.233	0,07	294.567	0,07	293.966	0,07
50%	311.780	0,02	311.120	0,02	310.520	0,02
<b>Esc 3: Descuento descarte + remanente base 30%</b>						
10%	189.470	0,40(0,28)	188.784	0,40(0,28)	188.176	0,40(0,28)
20%	218.205	0,31(0,19)	217.527	0,31(0,19)	216.922	0,31(0,19)
30%	238.924	0,25(0,12)	238.253	0,25(0,12)	237.650	0,25(0,12)
40%	256.628	0,19(0,07)	255.962	0,19(0,07)	255.361	0,19(0,07)
50%	273.175	0,14(0,02)	272.515	0,14(0,02)	271.915	0,14(0,02)
<b>Esc 4: Descuento descarte + remanente alternativo 30%</b>						
10%	202.300	0,36(0,28)	201.614	0,36(0,28)	201.006	0,36(0,28)
20%	231.035	0,27(0,19)	230.357	0,27(0,19)	229.752	0,27(0,19)
30%	251.754	0,21(0,12)	251.083	0,21(0,12)	250.480	0,21(0,12)
40%	269.458	0,15(0,07)	268.792	0,15(0,07)	268.191	0,15(0,07)
50%	286.005	0,10(0,02)	285.345	0,10(0,02)	284.745	0,10(0,02)
<b>Esc 5: Descuento descarte + remanente alternativo 20%</b>						
10%	208.486	0,34(0,28)	207.800	0,34(0,28)	207.192	0,34(0,28)
20%	237.221	0,25(0,19)	236.543	0,25(0,19)	235.938	0,25(0,19)
30%	257.940	0,19(0,12)	257.269	0,19(0,12)	256.666	0,19(0,12)
40%	275.644	0,13(0,07)	274.978	0,13(0,07)	274.377	0,13(0,07)
50%	292.191	0,08(0,02)	291.531	0,08(0,02)	290.931	0,08(0,02)

Nota: Valor en paréntesis corresponde al resguardo sin descuento de remanente  $1-(CBA+Remanente)/C_{RMS}$ .

### Estatus actualizado anchoveta centro-sur, marzo 2024

La información que se actualiza en este hito son las estimaciones de biomasa y la composición de edad provenientes del crucero de reclutamiento de verano (RECLAS), realizado en enero de 2024. La evaluación del stock de anchoveta abarca los años biológicos desde 1990/91 a 2023/24 e integra la información más reciente, como son las estimaciones de los cruceros de verano de 2024 y otoño

2023 (biomasa total y composición de edad), desembarques, composición de edad y los pesos medios a la edad de la flota pesquera. Con la nueva información los resultados indican un nivel de biomasa total de 1,35 millón de toneladas y 797 mil toneladas de biomasa desovante en enero de 2024. Estos valores corresponden a cerca de 0,9 de la biomasa desovante virginal ( $BD_0$ ) y 1,6 de la biomasa desovante de máximo rendimiento ( $BD_{RMS}$ ) y mantienen la tendencia de incremento en los niveles poblacionales observada en los últimos años. Por lo tanto, actualmente la anchoveta centro-sur se encuentra en una condición de plena-explotación con 0,6% de probabilidad de sobre-explotación y 0% de probabilidad de colapso (Fig. 8).

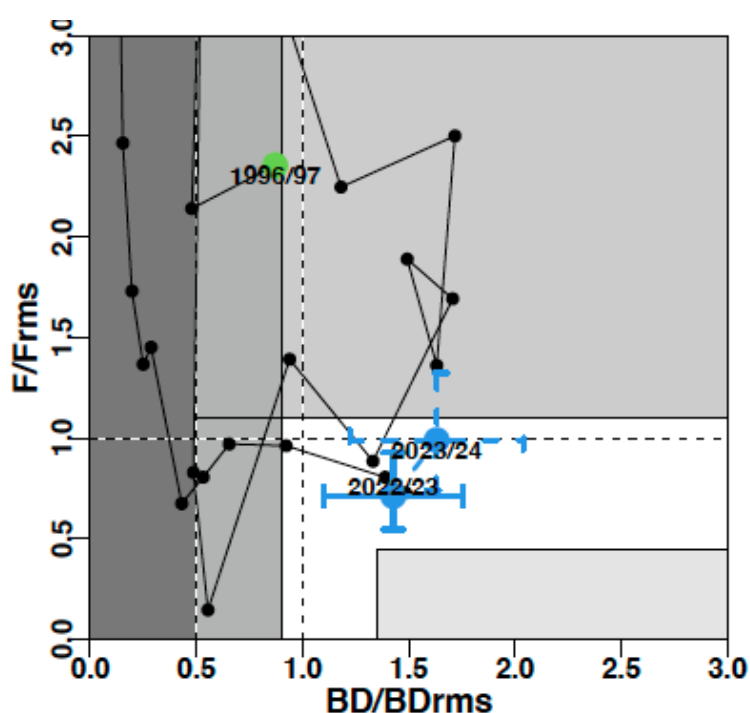


Figura 8. Diagrama de fases de explotación de la biomasa desovante respecto de la mortalidad por pesca de la asesoría de marzo 2024 (Hito 2). Los ejes están estandarizados a los valores que generan el RMS proxy. Cruz azul corresponde a los intervalos de confianza de la razón  $BD/BD_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ . El año con cruz continua corresponde a *Estatus completo*, el año con cruz discontinua corresponde a *Estatus preliminar*.

El Comité establece que sobre la base de la evaluación de stock proporcionada por IFOP y el marco biológico de referencia (Tabla II), el stock de anchoveta zona centro sur se mantiene para el año biológico 2023/2024 en estado de **plena explotación**, con una biomasa desovante alta y tendencia creciente con 63% sobre la  $BD_{RMS}$ , una mortalidad por pesca equivalente al  $F_{RMS}$  ( $BD/BD_{RMS}=1,63$  y  $F/F_{RMS}=0,99$ ) y con una probabilidad prácticamente nula de sobreexplotación. No obstante, en este

hito de actualización el estatus es de carácter preliminar, dado que la información aun es incompleta para este último año y resulta relevante contar con la estimación de biomasa del crucero acústico de mayo (PELACES) y la información de la flota (estructura y captura). Esta condición es generada por el incremento en los reclutamientos de los años 2019/2020 y 2020/2021, la disminución de la mortalidad por pesca e incremento de la biomasa entre 2020/2021 y 2022/2023.

Sobre la base de la misma evaluación y bajo los criterios decisiones aplicados en Hito 1 (Acta N°6/2023), el Comité recomienda rangos de CBA diferenciados, considerando la potencial aprobación de una nueva Ley de Remanentes y sin la consideración de esta:

**Sin Ley de Remanentes:**

Una CBA total que tiende al RMS equivalente a 281.334 toneladas, luego, descontado el descarte se determina una CBA máxima de 276.858 toneladas (Escenario 2), por lo que el rango de CBA recomendado es de 221.486 a 276.858 toneladas.

**Con Ley de Remanentes:**

Una CBA total que tiende al RMS e incorpora descarte y remanente alternativo del 30%, equivalente a 251.083 toneladas (Escenario 4), por lo que el rango de captura biológicamente aceptable recomendado es de 200.866 a 251.083 toneladas.

Para la estimación de ambos rangos la CBA se consideró un descuento de descarte de 1,59%, un reclutamiento promedio histórico (1997-2023) y un 30% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo, equivalente a un 12% de resguardo para el escenario que no incorpora remanentes, y, de 21% para el escenario que los incorpora.

Se acuerda esperar los resultados del crucero PELACES para cambiar a un escenario de reclutamiento alto.

Se destaca que los resultados mostrados por INPESCA también concluyen que el recurso se encuentra en una condición de plena explotación.

El estatus y rango de CBA fueron adoptados por consenso.

**Recomendaciones, observaciones y acuerdos derivados de la revisión de antecedentes:**

- Se sugiere estandarizar la edición del documento, usando ya sea puntos o coma para la separación de miles.

- Se espera que los buenos reclutamientos se vean reflejados en la CBA del próximo año, dado que las capturas en anchoveta se sustentan principalmente del grupo de edad 1.
- Al igual que en sardina común se recomienda revisar escenarios de reclutamiento en sintonía con la actual producción de los recursos en la sesión de datos y modelos. Se sugiere utilizar análisis de quiebre o el uso de promedio simple de los últimos 2 valores observados. Los criterios deben ser discutidos y acordados en los talleres de datos y modelos.
- Se plantea la necesidad de revisar sobre la base de análisis de los datos (con ampliación y sin ampliación) en qué medida la ampliación e intensificación de la estimación del sesgo de orilla afecta la consistencia de la serie de estimaciones de biomasa.

## **8.- ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLE DE ANCHOVETA ENTRE LA REGIÓN DE ARICA-PARINACOTA, TARAPACA, ANTOFAGASTA, AÑO 2024.**

Se actualiza la evaluación del stock de la anchoveta que se distribuye desde el sur de Perú hasta el norte de Chile (Regiones de Arica y Parinacota a la Región de Antofagasta), estatus y Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el año 2024, con información biológica-pesquera hasta el segundo semestre del 2023. El modelo de evaluación incorpora las biomazas totales del sur de Perú y norte de Chile estimadas mediante la ejecución de cruceros de prospección hidroacústicas, biomasa desovante estimada a través del método de producción diaria de huevos de Chile, los desembarques talla estructurados de las flotas comerciales para el sur de Perú y norte de Chile, abundancia talla estructurada del crucero de prospección hidroacústico del norte de Chile y el descarte actualizado al año 2022. Todas estas piezas de información permitieron actualizar la evaluación de stock, establecer el estatus y rango máximo para la CBA del año 2024. Además, se detallan los criterios empleados en el proceso de evaluación de stock, el peso estadístico que se entrega a cada conjunto de datos por separado y la estimación de los puntos biológicos de referencia (PBR).

El enfoque de modelación asume una escala temporal semestral, con la entrada de dos reclutamientos y dos desoves por año, debido al extenso período de desove (primavera-verano) y la presencia de reclutas durante todo el año. El modelo de evaluación está estructurado de la siguiente manera:

- i) las observaciones en longitud son transformadas a edades mediante de una clave talla-edad variable en el tiempo para las capturas comerciales de Chile y Perú, el crucero acústico de Chile y la biomasa desovante.
- ii) la mortalidad por pesca es semestral diferenciada por flotas siguiendo un

- modelo doble-normal.
- iii) el reclutamiento es semestral y estimado a través de desviaciones desde  $R_0$ .
  - iv) la biomasa del crucero de Chile es predicha en la fecha en que fue observada en cada semestre.
  - v) la biomasa desovante es predicha en la fecha en que fue estimada en el segundo semestre, y
  - vi) las capturas por edad son estimadas en la fecha que ocurre la máxima captura en cada semestre.

Esta configuración permitió establecer que la reducción de la biomasa desovante respecto de la biomasa desovante virginal ( $BD/BD_0$ ) se ubicó en torno a 0,41, valor inferior al objetivo de manejo pesquero (50% de  $BD_0$ ). Así, la condición del stock de anchoveta indica que al último semestre de la evaluación la mortalidad por pesca es un 78% inferior al máximo definido por el  $F_{RMS}$  y una biomasa desovante un 18% inferior a la  $BD_{RMS}$ . Esta situación genera una nula probabilidad de definir el stock de anchoveta en una condición de sobrepesca ( $F_{2023.5} > F_{RMS}$ ) y una probabilidad de 0,87 de definir el stock de anchoveta en una condición de sobreexplotación ( $BD_{2023.5} < BD_{RMS}$ ).

El diagrama de fase ("Kobe plot") permite describir la trayectoria de la explotación pesquera del stock en estudio, a partir de la variable de estado Biomasa Desovante (BD) versus la variable de flujo, Mortalidad por Pesca (F); ambas escaladas al respectivo valor de  $BD_{RMS}$  y  $F_{RMS}$  que corresponden a la BD y F al RMS. De este modo, en coherencia con los supuestos, limitaciones, piezas de información, estructura del modelo de evaluación de stock y las diversas fuentes de incertidumbre, se puede advertir que son mayores los períodos que están por debajo del objetivo de manejo. Durante los últimos años los niveles de mortalidad por pesca han sido menores que la  $F_{RMS}$ . Mientras que la biomasa desovante, pasó de estar en una condición de sobreexplotación en el 2016, y al año siguiente se ubicó por sobre el punto biológico objetivo ( $BD_{RMS}$ ). Las distribuciones de probabilidades indican que el valor más probable de la mortalidad por pesca al segundo semestre del 2023 podría ubicarse al 95% de confianza entre 0,11 y 0,33 veces de la  $F_{RMS}$ . En cambio, a igual nivel de confianza la biomasa desovante se ubica entre un 0.50 y 1.14 veces de la  $BD_{RMS}$ . En la Figura 9 se muestra el diagrama de fase en escala anual, como un promedio del primer y segundo semestre. Sobre la base de la evaluación del stock actualiza por el IFOP y el marco biológico de referencia establecido para la anchoveta Zona Norte, se muestra que el recurso transitó desde la plena explotación el 2022 a un **estado de sobreexplotación, sin sobrepesca el 2023**, lo anterior establecido como la trayectoria media entre la reducción de la mortalidad por pesca y la biomasa al Rendimiento Máximo Sostenible (RMS) del primer y segundo semestre del año 2023



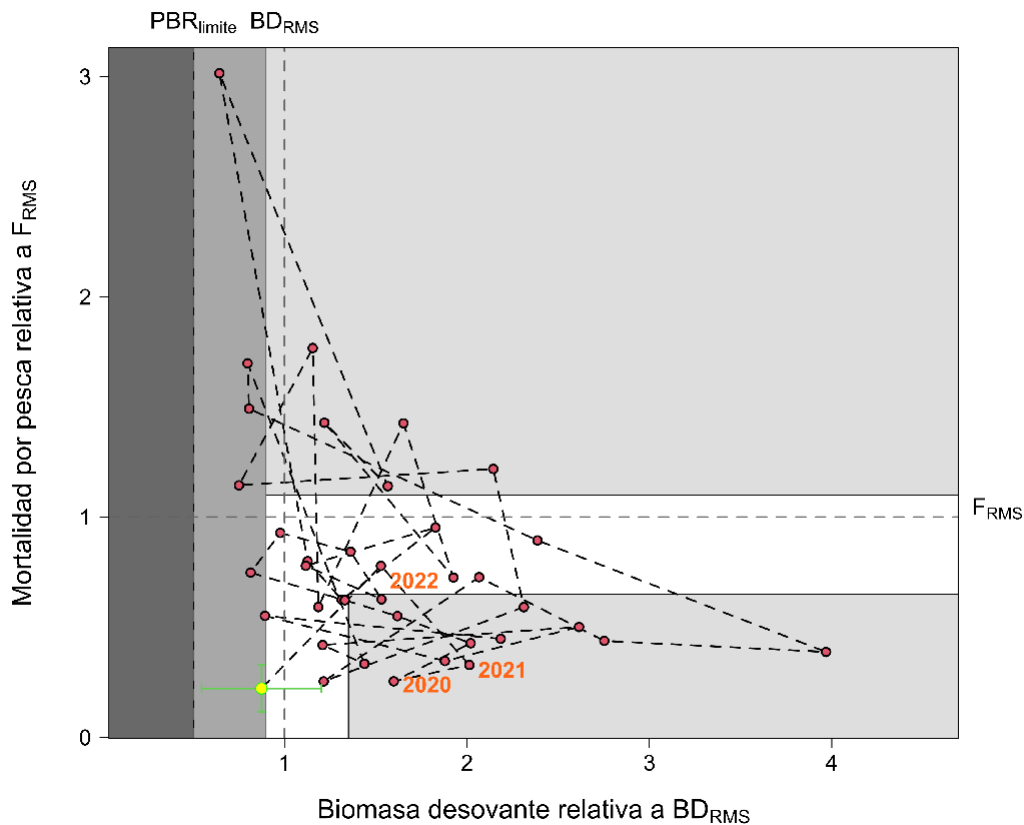


Figura 9. Diagrama de fase en escala anual del stock de anchoveta del sur de Perú y norte de Chile. El punto amarillo representa la condición para el año 2023 y las líneas verdes representan los intervalos de confianza al 95% para dicha estimación. Los puntos en azul representan la condición para los años 2020, 2021 y 2022.

La CBA actualizada para el año 2024 del stock de anchoveta, según el criterio del  $F_{RMS}$ , sin el descuento del descarte y tomando en cuenta el escenario de los reclutamientos promedios observados en el primer y segundo semestre por separado, debería estar en el rango de 430 y 455 mil toneladas anuales para el nivel de riesgo del 10% y 50%, respectivamente. Considerando el escenario de los reclutamientos proyectados desde un modelo temporal arima, el valor de la CBA debería estar en el rango de 477 y 486 mil toneladas anuales para el nivel de riesgo del 10% y 50%, respectivamente. Considerando el escenario de reclutamientos proyectados desde un modelo poblacional logístico, el valor de la CBA debería estar en el rango de 434 y 443 mil toneladas anuales para el nivel de riesgo del 10% y 50%, respectivamente.

No obstante, entendiendo las dificultades administrativas que significa para la Subsecretaría reducir una cuota de captura ya asignada, se recomienda mantener *estatus quo* la CBA de este recurso, según el Acta CCT-PP N°6 de 2023, esto es:

- **Sin Ley de remanentes**: 550.960 a 688.700 toneladas.
- **Con Ley de remanentes escenario 30% alternativo**: 506.800 a 633.500 toneladas.

El estatus y los rangos de CBA fueron adoptados por consenso por los miembros del Comité.

Tabla VI. CBA estimadas para el año 2024 según diferentes escenarios de reclutamiento con sus respectivos percentiles de resguardo considerando los diferentes escenarios descritos.

Percentil	Reclutamientos semestrales		Reclutamientos arima		Reclutamientos logístico	
	CBA (miles t)	Resguardo 1-(CBA/CBA <sub>RMS</sub> )	CBA (miles t)	Resguardo 1-(CBA/CBA <sub>RMS</sub> )	CBA (miles t)	Resguardo 1-(CBA/CBA <sub>RMS</sub> )
<b>Crms</b>						
50%	455.1	0.00	486.2	0.0	463.0	0.0
<b>Esc 1: Sin descuento</b>						
10%	430.8	0.053	477.1	0.005	453.9	0.019
20%	439.1	0.035	480.2	0.003	457.1	0.013
30%	445.1	0.022	482.5	0.002	459.3	0.008
40%	450.3	0.010	484.4	0.001	461.2	0.004
50%	455.1	0.000	486.2	0.000	463.0	0.000
<b>Esc 2: Descuento descarte</b>						
10%	421.4	0.074	468.1	0.042	444.9	0.039
20%	429.8	0.056	471.1	0.041	447.9	0.033
30%	435.8	0.042	473.3	0.039	450.1	0.028
40%	440.9	0.031	475.2	0.038	451.9	0.024
50%	445.7	0.020	476.9	0.037	453.6	0.020
<b>Esc 3: Descuento descarte + remanente base 30%</b>						
10%	373.8	0.179(0.061)	421.8	0.132(0.018)	398.2	0.139(0.019)
20%	382.2	0.160(0.040)	424.6	0.127(0.012)	400.9	0.134(0.013)
30%	388.2	0.147(0.025)	426.6	0.123(0.007)	402.9	0.129(0.008)
40%	393.4	0.136(0.012)	428.3	0.119(0.004)	404.7	0.125(0.004)
50%	398.2	0.125(0.000)	429.9	0.116(0.000)	406.3	0.122(0.000)
<b>Esc 4: Descuento descarte + remanente alternativo 30%</b>						
10%	405.2	0.110(0.057)	452.5	0.069(0.018)	429.1	0.073(0.019)
20%	413.6	0.091(0.037)	455.4	0.063(0.011)	431.9	0.067(0.013)
30%	419.6	0.078(0.023)	457.4	0.059(0.008)	434.0	0.063(0.008)
40%	424.7	0.067(0.011)	459.2	0.056(0.004)	435.8	0.059(0.004)
50%	429.5	0.056(0.000)	460.9	0.052(0.000)	437.5	0.055(0.000)
<b>Esc 5: Descuento descarte + remanente alternativo 20%</b>						
10%	410.6	0.098(0.056)	457.6	0.059(0.018)	434.3	0.062(0.019)
20%	418.9	0.079(0.036)	460.5	0.053(0.012)	437.2	0.056(0.013)
30%	424.9	0.066(0.023)	462.7	0.048(0.007)	439.3	0.051(0.008)
40%	430.0	0.055(0.011)	464.5	0.045(0.003)	441.1	0.047(0.004)
50%	434.8	0.045(0.000)	466.1	0.041(0.000)	442.8	0.044(0.000)

*Nota:* Entre paréntesis se indica el resguardo respecto al 50% del escenario.

- El estado de explotación al segundo semestre del 2023 es de sobreexplotado respecto al nivel biomasa desovante (variable de estado) y de sin sobrepesca con relación con la mortalidad por pesca (variable de flujo).
- Esta situación genera una probabilidad de 0,87 de estar en sobreexplotación y una nula probabilidad de estar en sobrepesca.
- Durante la proyección del stock de anchoveta hay una alta probabilidad de que la biomasa desovante se encuentre bajo el objetivo de manejo pesquero ( $BD_{fut} < BD_{RMS}$ ), situación que está condicionada por el evento Niño 2023-2024 Cabe señalar que dichos eventos, poseen algunos patrones comunes, pero son distintos en cuanto a su desarrollo, evolución y término del evento, que actúan como un forzante en el sistema ambiente-recurso(s) y, por tanto, en el impacto que generan en las pesquerías. Luego, toman importancia las estimaciones respecto al tamaño poblacional y estructura demográfica que se generen durante el evento Niño 2023-24.
- Los tres escenarios de reclutamientos no son precautorios dado que los reclutamientos proyectados son mayores al reclutamiento histórico de largo plazo,  $R_0$ . El penúltimo reclutamiento estimado por el modelo de evaluación fue menor a  $R_0$ .
- El escenario de reclutamientos basado en los promedios históricos diferenciados por semestre es más precautorio de todos los escenarios evaluados.
- Sin embargo, para la determinación de la CBA inicial del 2024 se consideró el promedio histórico de los reclutamientos para la serie 2000-2022 del primer y segundo semestre por separado, y un 10% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo pesquero, equivalente a un resguardo del 8%.
- El escenario 2 considera el descuento asumido por descarte establecido en la sesión previa.
- El escenario 4 considera el valor del remanente alternativo del 30% (app. 30,7 mil t).
- El escenario 4 garantiza que el saldo traspasado no será mayor al 30% de la cuota del 2023.

### Consideraciones en la CBA

- Los valores de CBA actualizados para el año 2024 utilizaron los siguientes escenarios de reclutamiento: i) promedio del período desde el 2000 al 2022 (diferenciado por semestre), ii) proyectados o inferidos desde un modelo serie temporal arima y iii) inferidos o proyectados desde un modelo poblacional logístico según los acuerdos en el CCT-PP (Acta Sesión N°4 y

N°5, 2022).

- No obstante, el cálculo actual de la CBA considera la penalización del último reclutamiento estimado por el modelo de evaluación de stock, dada su tendencia a la sobreestimación, situación sustentada por los estadísticos o indicadores de desempeño como es el rho de Mohn, entre otros.
- El crucero hidroacústico del norte de Chile realizado a fines de año, con anomalías positivas en la TSM, estimó una biomasa acústica de juveniles de 223,6 mil toneladas, un 88%.
- Dada la actualización de las relaciones entre la biomasa estimada mediante la prospección hidroacústica de juveniles y los reclutamientos estimados por el modelo de evaluación de stock, fue posible penalizar el último reclutamiento en concordancia con lo propuesto en CCT-PP para el segundo hito de asesoría.

**Recomendaciones, observaciones y acuerdos derivados de la revisión de antecedentes:**

- Se sugiere incorporar a las siguientes exposiciones referentes a las condiciones bio-oceanográficas, el índice generado por José Luis Blanco PhD.
- Se solicita presentar nuevamente en el CCT-PP los antecedentes de la talla media de madurez sexual discutidos en el taller efectuado a fines del 2023 por el IFOP, el que incluyó la participación de los miembros de este Comité.
- Para no crear confusión se sugiere presentar el estatus anual y no semestral.
- Se plantea la inquietud por la ausencia del dato de biomasa desovante proveniente del MDPH.
- Se observa la necesidad de conseguir un mejor ajuste a las estructuras dado que el modelo tiende a reproducir la estructura de adultos y no de reclutas.
- Se discute ampliamente acerca de la penalización del reclutamiento del último año, donde se utiliza una relación funcional empírica entre la biomasa juveniles v/s reclutas (abundancia) para años con eventos Niño. Al respecto, por la naturaleza del evento Niño que estaría en retirada, el recurso estuvo disponible en la zona de estudio, pero no accesible al arte de pesca. Asimismo, es importante señalar que, dada la configuración del modelo de evaluación de stock en pesquerías de pelágicos pequeños, como es por ejemplo la anchoveta ZN, el modelo reporta ausencia del recurso (abundancia) cuando no se verifican capturas como las reportadas, por ejemplo, en condiciones regulares sin la presencia de eventos de anomalías térmicas.

- Se discutió ampliamente respecto a las razones que explicarían cómo el stock de anchoveta ZN, pasa de un año a otro desde el estado de plena explotación (2022) al estado de sobreexplotación (2023), dado que algunos miembros señalan que no se entiende y otros, plantean la necesidad de aclarar este punto. En este sentido cabe destacar en primer lugar, que hay ausencia de sobrepesca, lo que se ve reforzado con los bajos niveles de captura del 2023, particularmente de la flota industrial.

Uno de los elementos claves para entender el cambio de estatus es la disminución del índice de biomasa acústica de Perú de los últimos semestres que osciló en torno a las 500 mil toneladas, prácticamente la mitad de lo registrado en semestres previos (2019-2021), generando de esta manera una tendencia a la baja en la biomasa. Al mismo tiempo se plantea la necesidad de revisar los supuestos de reclutamiento que podrían estar siendo muy optimistas a la hora de determinar la CBA.

Se destaca también que los modelos de evaluación de stock, generalmente son concebidos para reproducir tendencias de mediano a largo plazo en condiciones regulares, más que reproducir situaciones excepcionales, como la generada por el evento Niño 2023-2024. Luego, el modelo de evaluación de stock de anchoveta ZN, así como la mayoría de otros stocks, están imposibilitados a reproducir niveles verosímiles de abundancia, variable de estado responsable de la dinámica poblacional, cuando las capturas o desembarques bajan sustantivamente, pero a la vez el recurso está disponible en la zona de estudio, pero no accesible al arte de pesca producto de una anomalía térmica, como el evento Niño 2023-2024, según lo reportado por el crucero acústico.

- Finalmente, quedan algunos ejes de incertidumbre estructural que requerirían ser revisitados, asociados con parámetros de historial de vida como, por ejemplo, talla media de madurez sexual (FIPA 2023-20), supuesto utilizados para la construcción de la clave talla-edad, entre otros. No obstante, los principales ejes de incertidumbre y algunas respuestas acotadas a situaciones excepcionales se están explorando con la asesoría experta de científicos de Blue Matter [Science](#) quienes son los desarrolladores del paquete de R, [OpenMSE](#).

- **Determinación del estatus y rango de Captura Biológicamente Aceptable (CBA) de sardina española**

Se presentaron antecedentes recabados por IFOP respecto de la presencia de sardina española en las capturas efectuadas por la flota en la zona norte de Chile. Destacándose lo siguiente:

- Los desembarques anuales de sardina española del periodo 2015-2023, no han conseguido completar la cuota de captura.

- En los últimos 4 años de estudio (2020-2023) las capturas de sardina española han sido efectuadas principalmente por la flota artesanal y en especial, concentradas en la región de Antofagasta.
- Los muestreos de sardina española obedecen a eventos de oportunidad asociados a capturas de esta especie en calidad de fauna acompañante.
- En el periodo 2022-2023 los viajes con presencia de sardina española corresponden aproximadamente a un 65% solo con sardina española y un 35% de las capturas son mixtas.
- Los mayores desembarques, entre 2022-2024 se han observado en los meses de enero, marzo y junio.
- Importante presencia de huevos y estadios larvales en las estaciones fijas de la zona norte.

Así mismo, la SSPA planteó las dificultades que significa el temprano agotamiento de la cuota del año para este recurso en la citada Región (96% al 14 de marzo), debido a que la presencia de sardina española como fauna acompañante limita la captura de la anchoveta como especie objetivo.

Considerando la cuota recomendada por el Comité, que es de carácter referencial y que busca equilibrar un enfoque precautorio y operativo, el Comité consideró recomendar un nuevo rango referencial de CBA entre 8.000 y 10.000 toneladas y sugirió su destino principalmente a fauna acompañante, fraccionado temporalmente.

El rango de CBA fue adoptado por consenso.

## 9.- PLAN DE MEJORA CONTINUA PROYECTOS DE ESTATUS Y CBA

El IFOP presentó una síntesis de los avances realizados en los talleres de mejora continua entre el 2021 y 2023, que incluye mejoras en los datos, modelo y proyecciones, derivadas distintas fuentes; CCT-PP, revisión de pares nacionales e internacionales y propuestas efectuadas por el propio Instituto o requeridas por la SSPA.

En esta línea de trabajo, planteó para el presente año abordar las siguientes temáticas por pesquería:

### **Anchoveta Zona Norte**

- Revisión de corrección clave talla-edad
- MSE de anchoveta norte: inducción al CCT-PP

### **Anchoveta Centro Norte**

- Definición de la clave talla-edad
- Modelo de evaluación de stock con selectividad separada por flotas.

### **Anchoveta Centro Sur**

- Estimación de la mortalidad por pesca por remanentes y descartes
- Análisis de sensibilidad supuesto de capturas semestrales

### **Sardina Común Centro Sur**

- Estimación de la mortalidad por pesca por remanentes y descartes
- Análisis de sensibilidad supuesto de captura semestrales

### **Sardina Austral Los Lagos**

- Definición de la serie estandarizada de la tasa captura CPUE y su uso en el modelo de evaluación

### **Sardina Austral Aysén**

- Modelo CMSY con índice acústico de biomasa y capturas.

### **Acuerdos y recomendaciones**

- Se plantea la necesidad de avanzar en anchoveta centro norte con año biológico, no obstante, se plantea que existen limitaciones para ello dado que la actual prioridad vine dada por la implementación de los MSE. Se deja planteada la consulta a IFOP, la cual quedó pendiente. Cabe destacar que esta es una solicitud que lleva varios años siendo planteada y urge se aborde.
- Incorporar como parte de la mejora continua el trabajo de revisión de las capturas de anchoveta y sardina común de la ZCS, que se abordó previamente.
- Así mismo, se plantea la necesidad de incorporar y/o decidir respecto del uso del crucero de MDPH en la ZCS.
- IFOP coordina con la SSPA, para programar los temas durante las sesiones.

## **10.- PLAN DE MEJORA CONTINUA DESCARTE PELÁGICO**

IFOP resume las mejoras efectuadas entre el 2021 y 2023, plantea que para el 2024 continuará trabajando en modelar la captura descartada por lance, con el

objeto de obtener un valor de captura promedio por viaje en cada estrato (Año – Semestre – Región) y estimará la varianza asociada a dicho estimador.

Se espera generar los mismos indicadores, utilizando un estimador diseño basado (actualmente utilizado) y posteriormente, realizar una comparación en términos de diferencias relativas, entre ambos. Con ello se pretende tener una aproximación sobre la validez de los tamaños de muestra calculados.

### **Acuerdos y recomendaciones**

- El Comité agradece el trabajo presentado por el Sr. Suárez y hace sugerencias planteadas también en dos sesiones del año 2023. Se sugiere poder visitar en el taller de datos y modelos aspectos metodológicos, tales como:
  - Estrategia de muestreo (diseño de muestreo y plan operativo) para conocer entre otros factores, fortalezas y debilidades de dicha estrategia, por ejemplo, ¿cómo se distribuye el tamaño de muestra para lograr la cobertura espaciotemporal implementada?, dado que se mostró un ejemplo gráfico de las estimaciones puntuales y por intervalo de confianza o por intervalo de credibilidad, según corresponda, las que deben estar estadísticamente fundamentadas.
  - Seguidamente, para el avanzar en generar estimaciones modelo basadas de la captura descartada por lance de pesca, se sugiere contextualizar y explicitar la naturaleza estocástica de la variable aleatoria en estudio. Esto es, en primer lugar, establecer si el evento es de baja ocurrencia, lo que sugeriría un proceso binomial (presencia o ausencia) y en segundo lugar, donde se verifica dicho evento, se realiza una estimación o cuantificación de éste; que correspondería a una variable aleatoria continua.
- También se sugirió implementar un proceso de expansión de los estimadores a partir de las muestras colectadas a la población en estudio, por ejemplo, a toda la flota que realizó faenas de pesca según región, mes, año, etc. Este punto, está en la línea con conocer la naturaleza estocástica del evento estudiado.

## **11.- PROGRAMACIÓN DE AÑO 2024**

El Comité acuerda el siguiente calendario de trabajo anual, considerando los contenidos mínimos a ser abordados y los correspondientes reporteros para cada sesión:

Sesión	Fecha	Contenido Mínimo	Reporteros
--------	-------	------------------	------------



1	14-15 marzo	Establece Plan Mejora Continua +1ºActualización ZN+1ºActualización anchoveta y sardina ZCS	Miguel Araya
2	29-30 abril	1º Actualización anchoveta ZCN+ 1ºTaller mejora continua+ Remanentes + criterios decisionales	Hugo Arancibia - Carola Hernández
3	4 y 5 junio	2º Taller de mejora continua + Descarte	Elson Leal - Carola Hernández
4	25-26 junio	1º Actualización de sardina austral Los Lagos/ Aysén+ 3 Taller mejora continua	Rodolfo Serra - Marcelo Oliva
5	11-12 julio	2º Actualización de anchoveta y sardina ZCS	Ciro Oyarzún- Jorge Castillo
6	8 al 10 octubre	CBA 2025 todos los pequeños pelágicos	Marcos Arteaga - Jorge Castillo

## 12.- CIERRE

La sesión de trabajo finalizó el viernes 15 de marzo de 2024 a las 13:30 h.

## ANEXO I



(D.P.) Carta Circ.: N° 0007 29 FEB 2024/

Ref: Cita Sesión N°1 de Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos, 2024.

De mi consideración:

Por la presente tengo el agrado de convocar a Ud., a la primera sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos (CCT-PP) del año 2024, según lo estipulado en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y su respectivo reglamento.

Esta reunión se enmarca dentro de la asesoría requerida para el proceso anual de revisión/actualización de la cuota de captura de los recursos anchoveta y sardina común zona centro sur y anchoveta zona norte, por lo que esta Subsecretaría consulta al CCT-PP; el estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable según lo dispuesto en la LGPA. Asimismo, se solicita revisar la propuesta de mejora continua asociada a las evaluaciones de los recursos de pequeños pelágicos prevista para el presente año.

Adicionalmente y según lo establecido en el Reglamento, se deberá establecer la calendarización anual de las reuniones ordinarias para el año 2024.

La presente convocatoria está programada para los días 14 y 15 de marzo de 2024, de 09:30 a 17:00 hrs., en modalidad presencial (hibrida por confirmar), en la sala de reuniones del piso 19 de esta Subsecretaría, ubicada en Bellavista 168, Valparaíso. La propuesta de agenda de la reunión y los documentos técnicos y administrativos asociados a la sesión serán compartidos mediante onedrive.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

**POR ORDEN DEL SUBSECRETARIO DE PESCA Y ACUICULTURA**

**AURORA GUERRERO CORREA**

Jefa División de Administración Pesquera

SHC/shc.



**Miembros del Comité de Pesquerías de Pequeños Pelágicos**

Rodolfo Serra Behrens	<a href="mailto:rodolfo.serra@gmail.com">rodolfo.serra@gmail.com</a>
Marcelo Oliva Moreno	<a href="mailto:marcelo.oliva@uantof.cl">marcelo.oliva@uantof.cl</a>
Elson Leal Faundez	<a href="mailto:eleal@udec.cl">eleal@udec.cl</a>
Miguel Araya Christie	<a href="mailto:miguel.aray@gmail.com">miguel.aray@gmail.com</a>
Ciro Oyarzún Gonzalez	<a href="mailto:covarzun@udec.cl">covarzun@udec.cl</a>
Marcos Arteaga Vásquez	<a href="mailto:marteaga@inpesca.cl">marteaga@inpesca.cl</a> ; <a href="mailto:marcosarteagavasquez@gmail.com">marcosarteagavasquez@gmail.com</a>
Hugo Arancibia Fariás	<a href="mailto:ocean.tech.chile@gmail.com">ocean.tech.chile@gmail.com</a> ; <a href="mailto:harancibiaf@ciamchile.cl">harancibiaf@ciamchile.cl</a>
Jorge Castillo Pizarro	<a href="mailto:jorge.castillo@ifop.cl">jorge.castillo@ifop.cl</a>
Carola Hernandez	<a href="mailto:carola.hernandez@ifop.cl">carola.hernandez@ifop.cl</a>

## ANEXO II



(D.P.) Carta Circ.: N° 0010 08 MAR 2024 /

Ref.: Sesión N°1 de CCT\_PP 2024. Consulta complementaria.

De mi consideración:

En el marco de la citación al Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos (CCT-PP) programada para los días 14 y 15 de marzo de 2024, tengo a bien complementar la consulta efectuada mediante Carta Circ. N° 007 del 29 de febrero del presente, para solicitar como parte del proceso anual de asesoría, la revisión de la CBA de sardina española zona norte.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

**POR ORDEN DEL SUBSECRETARIO DE PESCA Y ACUICULTURA**

  
**AURORA GUERRERO CORREA**  
Jefa División de Administración Pesquera



SHC/shc.



**Miembros del Comité de Pesquerías de Pequeños Pelágicos**

Rodolfo Serra Behrens	<a href="mailto:rodolfo.serra@gmail.com">rodolfo.serra@gmail.com</a>
Marcelo Oliva Moreno	<a href="mailto:marcelo.oliva@uantof.cl">marcelo.oliva@uantof.cl</a>
Elson Leal Faundez	<a href="mailto:eleal@udec.cl">eleal@udec.cl</a>
Miguel Araya Christie	<a href="mailto:miguel.aray@gmail.com">miguel.aray@gmail.com</a>
Ciro Oyarzún Gonzalez	<a href="mailto:coyarzun@udec.cl">coyarzun@udec.cl</a>
Marcos Arteaga Vásquez	<a href="mailto:marteaga@inpesca.cl">marteaga@inpesca.cl</a> ; <a href="mailto:marcosarteagavasquez@gmail.com">marcosarteagavasquez@gmail.com</a>
Hugo Arancibia Farías	<a href="mailto:ocean.tech.chile@gmail.com">ocean.tech.chile@gmail.com</a> ; <a href="mailto:harancibiaf@ciamchile.cl">harancibiaf@ciamchile.cl</a>
Jorge Castillo Pizarro	<a href="mailto:jorge.castillo@ifop.cl">jorge.castillo@ifop.cl</a>
Carola Hernandez	<a href="mailto:carola.hernandez@ifop.cl">carola.hernandez@ifop.cl</a>

**ANEXO III**

**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)**  
**Propuesta de agenda, Primera Sesión, 14 y 15 de marzo de 2024.**

**Jueves 14 de marzo 2024.**

Horario	Tema
09:30-09:45	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palabras de bienvenida y coordinación general (Silvia Hernández, Secretaria CCT-PP).</li> <li>Consulta formulada por la SSPA al CCT-PP.</li> <li>Revisión de documentos disponibles para el análisis (Cloud).</li> <li>Revisión de la Agenda propuesta.</li> <li>Reporteros de sesión.</li> </ul>
09:45-10:15	<b>1.- ELECCIÓN DE PRESIDENTE Y SUBROGANTE DEL CCT-PP.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temas de funcionamiento de los CCT (presencialidad).</li> </ul>
10:15-11:30	<b>2.- REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN DE ESTATUS Y CBA ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN, ZONA CENTRO SUR 2024.</b> <b>a.-Revisión de evaluaciones directas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta y sardina común, Zona Centro Sur (RECLAS 2024).</li> </ul>
11:30-12:00	<b>b.- Estatus y CBA INPESCA</b>
12:00-13:00	<b>c.- Estatus y CBA IFOP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de anchoveta Regiones Valparaíso a Los Lagos. 1° Actualización</li> </ul> <b>Discusión, estatus y recomendación rango de CBA de anchoveta, Zona centro sur.</b>
13:00-14:00	<b>PAUSA</b>
14:00-15:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de sardina común, Regiones Valparaíso a Los Lagos. 1° Actualización</li> </ul> <b>Discusión, estatus y recomendación rango de CBA de sardina común Zona centro sur.</b>
15:00-17:00	<b>3.- PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA PARA LA EVALUACIÓN DE STOCK Y DESCARTE AÑO 2024 (1° Parte):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anchoveta Atacama Coquimbo</li> <li>Sardina Austral Los Lagos,</li> <li>Sardina Austral Aysén</li> <li>Programa de Investigación del descarte</li> </ul>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Bellavista 168, Piso 16, Casilla 100-V, Valparaíso, Chile  
 Comité Científico Técnico de Pequeños Pelágicos – CCTPP



**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)**  
**Propuesta de agenda, Primera Sesión, 14 y 15 de marzo de 2024.**

**Viernes 15 de marzo de 2024**

Horario	Tema
09:30-10:15	<b>4.- REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN CBA ANCHOVETA ZONA NORTE 2024 .</b> <b>a.-Revisión de evaluación directa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación hidroacústica de reclutamiento de anchoveta zona norte (cruce 2023).</li> </ul>
10:15-11:30	<b>b.- Revisión/Actualización de estatus y CBA de anchoveta y sardina española Zona Norte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de anchoveta Zona Norte.</li> </ul> <b>Discusión, estatus y recomendación rango de CBA de anchoveta Zona Norte.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antecedentes biológico-pesqueros de sardina española</li> </ul> <b>Discusión y recomendación rango de CBA de sardina española Zona Norte.</b>
11:30-11:45	<b>PAUSA</b>
11:45-13:00	<b>5.- PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA PARA LA EVALUACIÓN DE STOCK Y DESCARTE AÑO 2024 (Continuación):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anchoveta Zona norte</li> <li>Anchoveta y sardina común ZCS</li> </ul>
13:00-14:00	<b>PAUSA</b>
14:00- 15:00	<b>6.- PROGRAMACION DE CCT-PP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programación de reuniones y reporteros de Comité año 2024</li> </ul>
15:00- 16:00	<b>7.- VARIOS</b>

## **ANEXO IV**

### **LISTADO DOCUMENTOS**

#### **SESIÓN 01-2024**

### **COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE LAS PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS**

#### **1. ESTATUS Y CBA**

**CCT-PP\_ANT01\_0324\_2** INF ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLE DE ANCHOVETA ENTRE LA REGIÓN DE ARICA-PARINACOTA, TARAPACA, ANTOFAGASTA, AÑO 2024.

CCT-PP\_ANT02\_0324\_BASE DE DATOS.

CCT-PP\_ANT03\_0324\_EVALUACIÓN INFORME\_2.

CCT-PP\_ANT04\_0324\_MINUTA INFORME 2.

**CCT-PP\_ANT05\_0324\_2** INF ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLE DE ANCHOVETA ENTRE LA REGION DE VALPARAÍSO A LA REGIÓN DE LOS LAGOS, 2024.

CCT-PP\_ANT06\_0324\_BASE DE DATOS.

CCT-PP\_ANT07\_0324\_EVALUACIÓN INFORME\_2.

CCT-PP\_ANT08\_0324\_MINUTA INFORME 2.

**CCT-PP\_ANT09\_0324\_2** INF ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLE DE SARDINA COMÚN ENTRE LA REGION DE VALPARAÍSO A LA REGIÓN DE LOS LAGOS, 2024.

CCT-PP\_ANT10\_0324\_BASE DE DATOS.

CCT-PP\_ANT11\_0324\_EVALUACIÓN INFORME\_2.

CCT-PP\_ANT12\_0324\_MINUTA INFORME 2.

#### **1. ESTATUS Y CBA**

**CCT-PP\_ANT13\_0324** IT EVALUACIÓN DE STOCK Y ESTATUS DE LOS RECURSOS PELÁGICOS SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA 2024

CCT-PP\_ANT14\_0324\_BASE DE DATOS.

#### **3. EVALUACION HIDROACUSTICA**

**CCT-PP\_ANT15\_0324\_** INF AVA EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DEL RECLUTAMIENTO DE ANCHOVETA ENTRE LAS REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA-ANTOFAGASTA, AÑO 2023.

**CCT-PP\_ANT16\_0324\_** INF AVA 1 EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE LOS STOCKS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN ENTRE LAS REGIONES DE VALPARAÍSO Y LOS LAGOS, AÑO 2023 (CRUCERO 2024).





**REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 01741/2024  
VALPÁRAISO, 02/04/2024 16:03:47**

**A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN**  
**DE: ADMINISTRATIVO**  
**UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

Mediante el presente, remito a usted antecedentes que se indican:

- CARTA/ INFORME TÉCNICO N° 1/2024 Primera sesión CCT-PP

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N ° 3946-2024 de expediente.  
Saluda atentamente a Ud.,

**CECILIA MARGOT ARRIAGADA INOSTROZA**  
ADMINISTRATIVO  
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

**DATOS DOCUMENTO EXTERNO**

FECHA DOCUMENTO: 31/03/2024

NÚMERO DOCUMENTO: 1

EMITIDO POR: CARTA/ INFORME TÉCNICO N° 1/2024 PRIMERA SESIÓN CCT-PP COMITE CIENTIFICO  
TECNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

CIUDAD: VALPÁRAISO

TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: OTROS.

**Anexos**

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
INFORME TECNICO / PRIMERA SESION CCT-PP	Digital	<a href="#">Ver</a>		

Distribución:

- SILVIA DEL CARMEN HERNANDEZ CONCHA - profesional unidad de pesquerias pelagicas
- LUCIANO ALEJANDRO ESPINOZA HENRIQUEZ - profesional unidad de pesquerias pelagicas

