



VALPARAISO, 30 de noviembre de 2021

Señora  
Alicia Gallardo Lagno  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
**VALPARAISO**

Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 01/2021  
del Comité Científico Técnico de  
Recursos Demersales Zona Sur  
Austral (CCT-RDZSA).

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de 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, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., informe técnico IT 01-2021 CCT-RDZSA del Comité Científico de la Ref., que entrega los fundamentos técnicos de la asesoría requerida para la revisión del estatus y rango de CBA 2022 para los recursos congrio dorado y merluza de tres aletas, así como también el estatus del recurso merluza del sur en concordancia con la consulta efectuada.

Saluda atentamente a Ud.,

**Lilian Troncoso G.**  
Presidenta  
Comité Científico Técnico  
Recursos Demersales Zona Sur Austral



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021



1 NOMBRE

ASESORÍA ADMINISTRACIÓN PESQUERÍAS SOBRE RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL, AÑO 2021.

2 PROPÓSITO

El propósito de este informe es respaldar técnicamente la asesoría que prestó este comité a la autoridad pesquera en las siguientes materias:

- **El estatus de conservación biológica para los stocks nacionales de los recursos merluza del sur, merluza de tres aletas y congrio dorado**
- **Rango de captura biológicamente aceptable año 2022 para los stocks nacionales de los recursos merluza de tres aletas y congrio dorado considerando el descarte, según lo dispuesto en la LGPA.**

La reunión del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales de la Zona Sur Austral (CCT RDZSA) se realizó los días 7, 8 y 18 de octubre de 2021, según consta en Acta N° 04/2021 CCT-RDZSA.

3 ANTECEDENTES

3.1 Legales

En su artículo 153, la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPYA) constituye los Comités Científicos Técnicos Pesqueros (CCT) como organismos asesores y/o de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) en las materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado. Entre otras materias, los CCTs son consultados y requeridos por la SSPA en tres aspectos principales:

- 1) El estado de situación o estatus de las pesquerías;
- 2) La determinación de los puntos biológicos de referencia (PBR); y
- 3) La recomendación del rango dentro del cual se puede fijar la cuota global de captura, el que deberá mantener o llevar la pesquería al Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). La amplitud del rango será tal que el valor mínimo sea igual al valor máximo menos un 20%.

Además, los CCT podrán ser consultados respecto:

- 4) El diseño de medidas de administración; y
- 5) De los planes de manejo.

Para la elaboración de sus informes el Comité deberá considerar la información que provea el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), así como, la proveniente de otras fuentes.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TÉCNICO CCT-RDZSA N°01/2021

### 3.2 Documentos técnicos

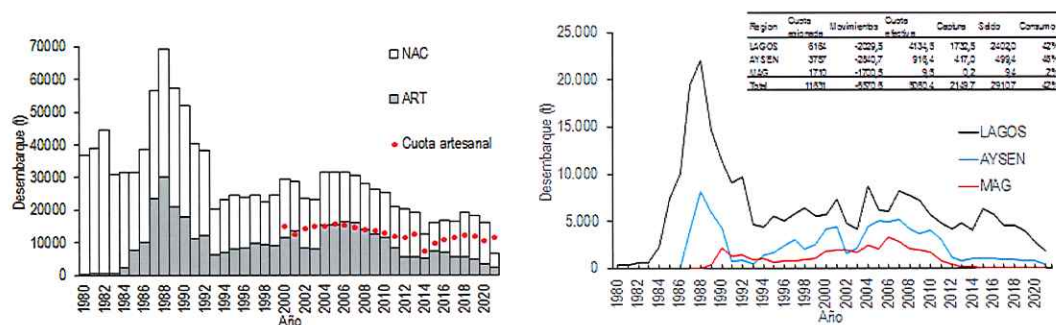
La asesoría de este comité se basó en documentos técnicos puestos a disposición por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y en las exposiciones efectuadas por investigadores de IFOP. La lista completa de los documentos técnicos disponibles se informa en el punto 7 de este informe.

## 4 MERLUZA DEL SUR

### 4.1 Programa de Seguimiento artesanal

En términos del desembarque artesanal, el sector artesanal inicia sus operaciones a comienzos de la década de los ochenta, alcanzando el pick de desembarque histórico en la pesquería y sector el año 1988. Posterior a este período, se establecieron regulaciones como la definición de la unidad de gestión, establecimiento de cuotas globales de captura, talla mínima y veda.

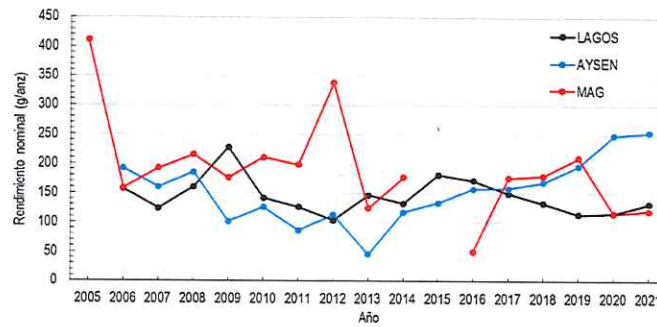
En términos generales, en los últimos años no se ha completado la cuota asignada, esto considerando las cesiones (traspasos). Asimismo, el desembarque 2020 registra una disminución respecto de períodos anteriores. De la cuota asignada para el año 2021, la cesión (traspaso), por Región ha sido como sigue: Los Lagos 33%; Aysén 76% y Magallanes 99% de la cuota. De la cuota efectiva (descontadas las cesiones), el remanente de captura es de 58% para la Región de los Lagos, 54% Región de Aysén y 98% Región de Magallanes (Figura 1).



**Figura 1.** Desembarque artesanal regional de merluza del sur y consumo de cuota 2020. Fuente: Datos Sernapesca (último periodo preliminar). Fuente: IFOP 2021

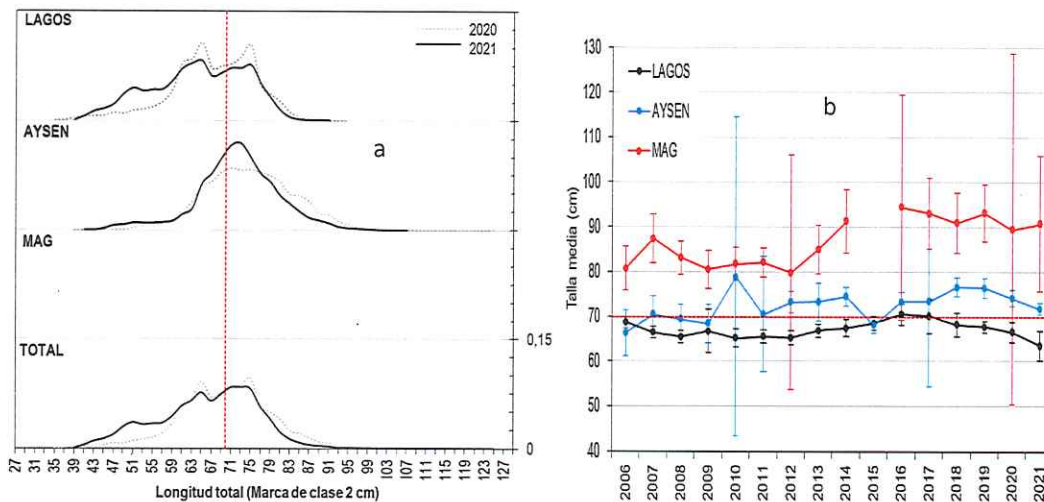
Los rendimientos de pesca nominal por región registran un aumento en la Región de Aysén, las otras dos regiones presentan una disminución (Figura 2), sin embargo, en la Región de Magallanes hay que considerar una reducción en el monitoreo por la baja actividad pesquera (más del 95% de la cuota es cedida)

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021



**Figura 2.** Rendimiento de pesca nominal (g/anz) regional de la flota artesanal. Primer semestre periodo 2005 – 2021. Fuente IFOP 2021

La estructura de tallas de las capturas registra en términos generales, la composición habitual para la Región de Los Lagos y Aysén, con un leve desplazamiento hacia la izquierda. Para la Región de Magallanes no hubo monitoreo de este indicador, por la razón antes señalada. Respecto de la talla media y en consideración de un valor de referencia de 70 cm, se registra como es lo habitual una gradiente latitudinal, con estimados en la Región de Los Lagos, bajo este valor de referencia; la Región de Aysén sobre este valor de referencia y Magallanes muy por sobre este valor. Asimismo, las Regiones de Los Lagos y Aysén han mostrado una disminución en este indicador respecto del estimado 2020, sin embargo, esto debe ser analizado con el cierre de la temporada 2021 (Figura 3).



**Figura 3.** (a) Estructuras de tallas de la captura artesanal de merluza del sur por región y total. (b) Variación anual e intervalos de confianzas (95%) de las tallas medias (cm) de merluza del sur. Línea horizontal: Talla de madurez sexual (TMS, 70 cm). Fuente IFOP 2021.

Considerando los indicadores del periodo analizado y en comparación a temporadas anteriores, es posible constatar una escasa fluctuación en los desembarques artesanales de merluza del sur en la regiones de Aysén y de Magallanes, patrón explicado básicamente por las modificaciones a la

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

legislación pesquera que permite el traspaso de cuota entre la flota artesanal e industrial. Esto sumado a múltiples factores como son: bajo valor de venta, aumento del valor de insumos (combustible y carnada), caída en la demanda del producto, como también una mayor interacción con mamíferos marinos han repercutido negativamente, ocasionando que la actividad extractiva sea menos rentable. No obstante, es importante mencionar que las cifras oficiales de desembarque declarado por el sector artesanal presentan problemas de pesca ilegal que generan subestimación. En este respecto, es importante mencionar la existencia por un lado de capturas realizadas a partir de actividades de pesca no reportadas y por otro, la ocurrencia de eventos de sub-reporte a partir del no reporte de ejemplares a partir de una talla mínima de comercialización establecida por las empresas y que varía según la región de captura.

#### 4.2 Programa de Investigación Seguimiento Industrial

En término de número de naves en operación en la pesquería demersal austral, (exceptuando las que dirigen operaciones a bacalao), se puede señalar que ésta ha ido disminuyendo en los últimos años, desde casi veinte barcos el año 2004 hasta alcanzar diez a partir del 2014. El 2020 el número de barcos autorizados alcanza a siete embarcaciones (tres barcos arrastre fábrica, dos arrastres hielero y dos palangres fábrica) (Figura 4). Uno de los barcos fábrica se utiliza para abastecer al resto y en la flota de arrastre hielero se retiró el Friosur VIII.

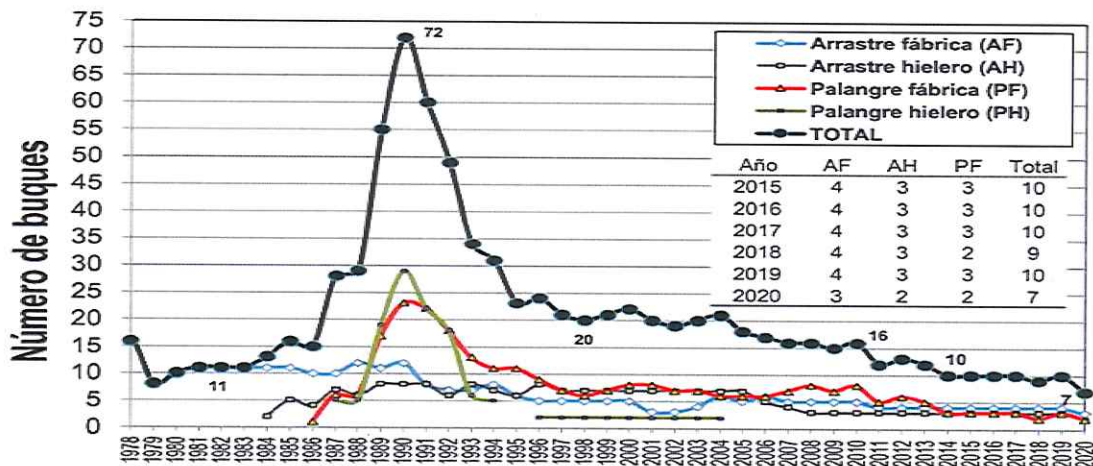


Figura 4. Número de naves industriales por tipo de flota en la pesquería demersal austral (no incluye buques palangreros dirigidos a bacalao de profundidad). Datos Sernapesca. Fuente: IFOP 2020

Por otro lado, se observan ciertos hitos en la pesquería, el primero el año 1991 con el establecimiento de la Ley General de Pesca y Acuicultura, la cual fraccionó en un 60% de cuota para el sector industrial; luego el año 2003 con la ley corta, que estableció un 50% de cuota para cada sector; finalmente el año 2013 con la actual Ley de Pesca y Acuicultura que fraccionó la cuota global en un 60% artesanal y 40% industrial. La aplicación de LGPA a partir del año 2014, significó una evidente disminución de la cuota global anual, la cual ha ido aumentando paulatinamente hasta

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

alcanzar el año 2021 las 19.501 t (Figura 5). Con todo, el desembarque del sector, la cual considera cesiones de cuota, alcanzó el año 2020 las 12.084 t y en lo que va del 2021 las 9.315 t (Figura 5a). En este mismo sentido, a la fecha la cuota efectiva 2021 (considerando cesiones), es del 74% para el sector industrial (7.767 t originales, la que con cesiones alcanzó las 14.385 t) y el 26% para el sector artesanal. Asimismo, del 74% de la cuota del sector industrial, el 66% se concentra en la unidad norte exterior (Figura 5b).

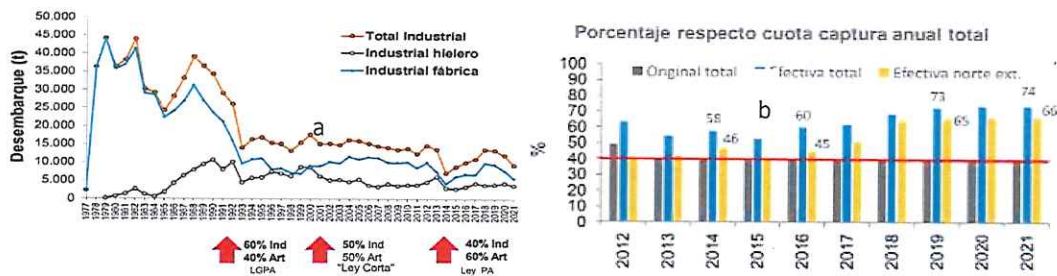


Figura 5. a) Desembarques por flota y b) Cuota original y efectiva 2012-2021. Fuente IFOP 2021

Los rendimientos anuales de pesca de este recurso en la flota arrastrera hielera y fábrica en los últimos años (2015-2020) han fluctuado en un promedio aproximado de 600 y 1.100 (kg/h.a.), respectivamente (Figura 6). No obstante, este indicador en la flota arrastrera está influenciado por provenir de operación de pesca con altas capturas durante el período y área de mayor concentración del recurso por actividad reproductiva. Mientras, la flota palangrera fábrica en los últimos 4 años ha registrado una estabilidad del rendimiento de pesca en un valor medio de 150 (g/anz), cifra inferior a la serie de años anteriores

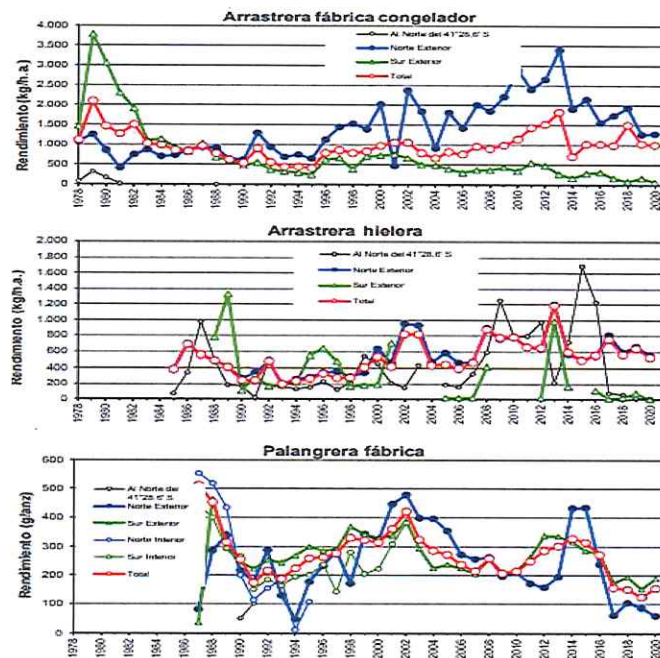


Figura 6. Rendimiento nominal de pesca por año, tipo de flota y zona. Fuente IFOP 2020.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Las estructuras de tallas de las capturas industriales de merluza del sur se han caracterizado por presentar ejemplares adultos (superiores a 70 cm), con distribuciones unimodales relativamente estables en los años (Figura 7), con modas similares entre 75-94 cm. En el año 2021, las estructuras de tallas se mantuvieron similares a los años anteriores (información preliminar).

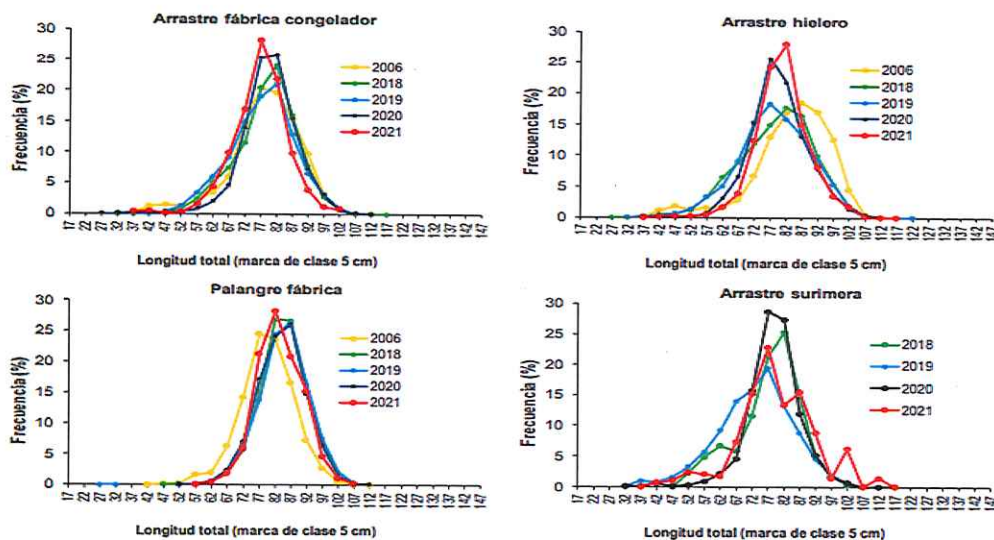


Figura 7. Distribución de talla de merluza del sur por tipo de flota, área total. Fuente IFOP 2020.

La estructura de talla de merluza del sur en las capturas industriales se caracterizó por estar constituida por ejemplares adultos, donde la fracción mayor a 79 cm ha representado en la flota arrastrera (hielera y fábrica) entre el 40% y 70%; mientras la flota palangrera los ejemplares adultos mayores a 79 cm representaron entre 70% y 80%, con una tendencia a un aumento gradual de inicios del año 2000 (Figura 8). La participación de ejemplares juveniles (< 70 cm) en las capturas de la flota industrial, en general, ha sido históricamente escasa (Figura 8).

En la composición de sexos por grupo de edad para el gráfico conjunto se aprecia una mantención de la moda de la estructura en GE XI-XII, al pasar los años. Esta moda sumamente marcada en 1997 se mantiene en los años recientes y se ejemplifica con el período 2015-2020 en la gráfica (Figura 9). Se aprecia un achatamiento de la estructura en el año 2015 en que la captura industrial fue menor; asimismo, se observa un reforzamiento de la estructura en número desde 2016 a 2019, periodo en que las capturas industriales aumentaron. Asimismo, se incluye una línea vertical que señala donde se encuentra el GE XII, a fin de visualizar la estructura componente a ambos lados de esta línea. Presenta mayor componente hacia edades menores en los machos y hacia la derecha de esta moda (hacia edades mayores) en las hembras (Figura 9).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

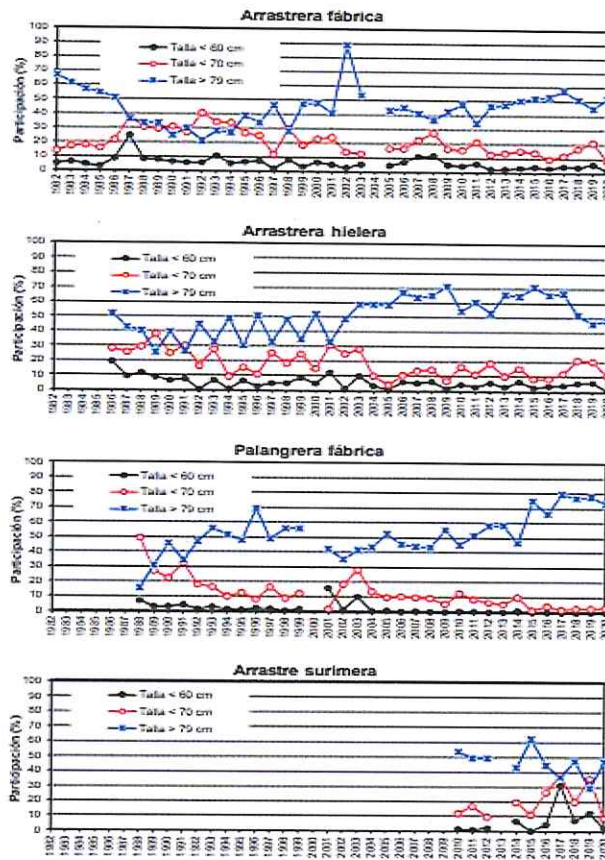


Figura 8. Distribución del porcentaje de ejemplares bajo la talla 60 cm, 70 cm (talla referencia madurez sexual) y sobre la talla de 79 cm. Fuente IFOP 2021.

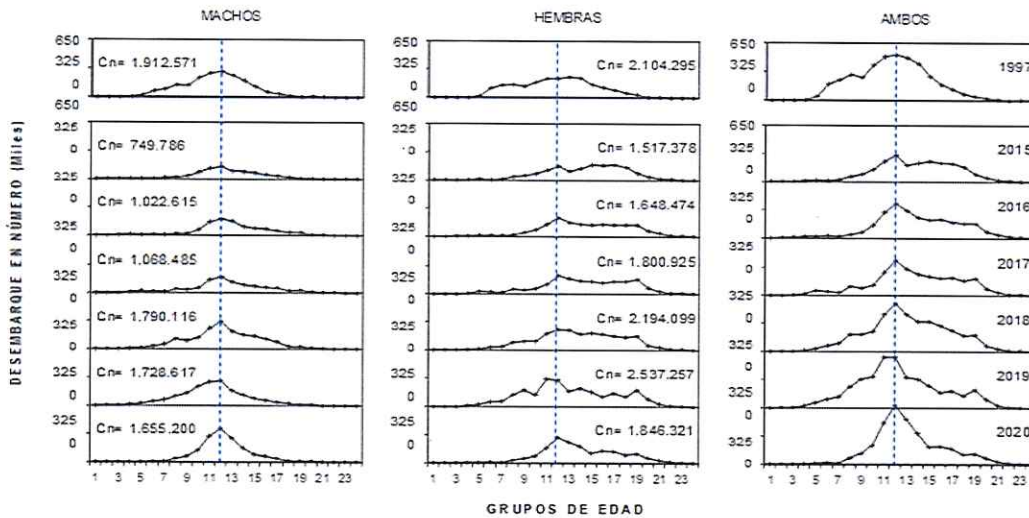


Figura 9. Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur machos, hembra y total. Fuente IFOP 2021.



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Los indicadores de la pesquería industrial de merluza del sur muestran que la actividad es aun sustentable con las medidas administrativas adoptadas, en donde los traspasos de cuotas de capturas del sector artesanal al industrial permitirían a la flota industrial operar sobre este recurso en gran parte del año. Un aspecto que podría reforzar lo anterior serían los niveles de rendimientos de pesca (flota palangrera y arrastrera) que muestran, en los últimos años una cierta estabilización. No obstante, el hecho que los mayores índices de la pesquería provienen de un área acotada en la zona norte exterior, sugieren que el manejo de esta pesquería debiera centrarse en medidas de recuperación de la pesquería, como se indica en el plan de manejo.

### 4.3 Programa de Descarte y Captura Incidental

Las flotas y especies que forman parte del programa de descarte son la flota arrastrera fábrica, arrastrera hielera, palangre fábrica, espinelera de la Región de Los Lagos, Aysén y Magallanes (Figura 10).



Figura 10. Esquema temporal del programa y plan de reducción del descarte y captura incidental. Fuente IFOP 2021.

Entre el año 2015 a 2020, el número de viajes artesanales en las regiones de los Lagos y de Aysén ha disminuido, lo que ha permitido aumentar la cobertura de monitoreo. La Región de Magallanes registra una alta cobertura dado que

es muy escasa la actividad extractiva (Figura 11).

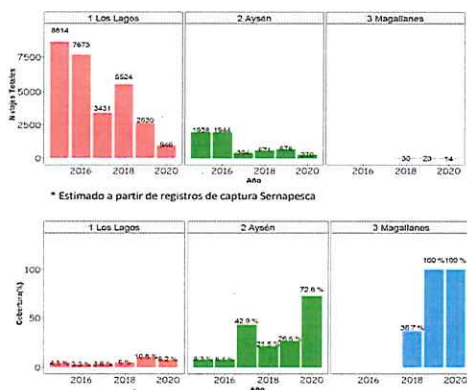


Figura 11. Cobertura programa de descarte y captura incidental, flota artesanal. Fuente IFOP 2021.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Los resultados indican que el descarte artesanal de merluza del sur en la regiones de Los Lagos y de Aysén ha disminuido en el período 2015 a 2020 (Figura 12).

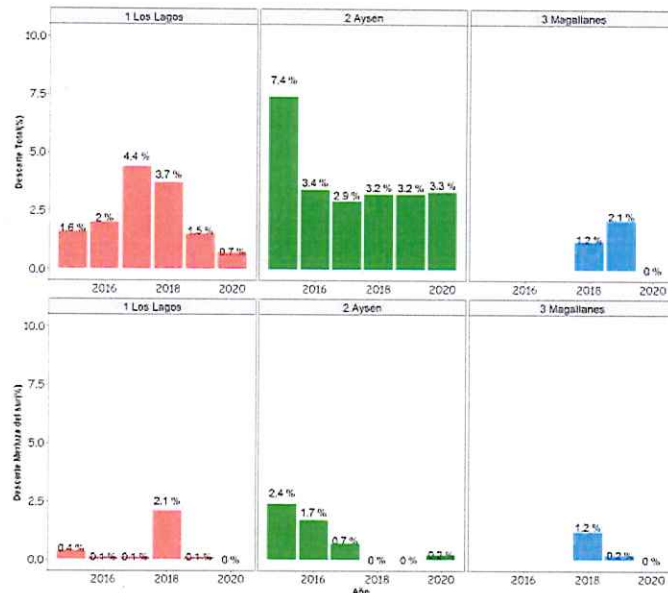


Figura 12. Porcentajes de descarte por región, flota artesanal, orientada a merluza del sur. Fuente IFOP 2021

Asimismo, los resultados del año 2020 para el sector industrial señalan que respecto de la captura total el descarte de merluza del sur por flota es; arrastre hielero 0,1%; arrastre fabrica (objetivo msur y mcola) 4,5%; palangre objetivo merluza del sur 0,5% (Figura 13a). Asimismo, el porcentaje de descarte, considerando la captura de todas las flotas, no superó el 1,5% y el factor de descarte (captura total/captura retenida: Total-descarte) fue de un 1,03 (Figura 13b).

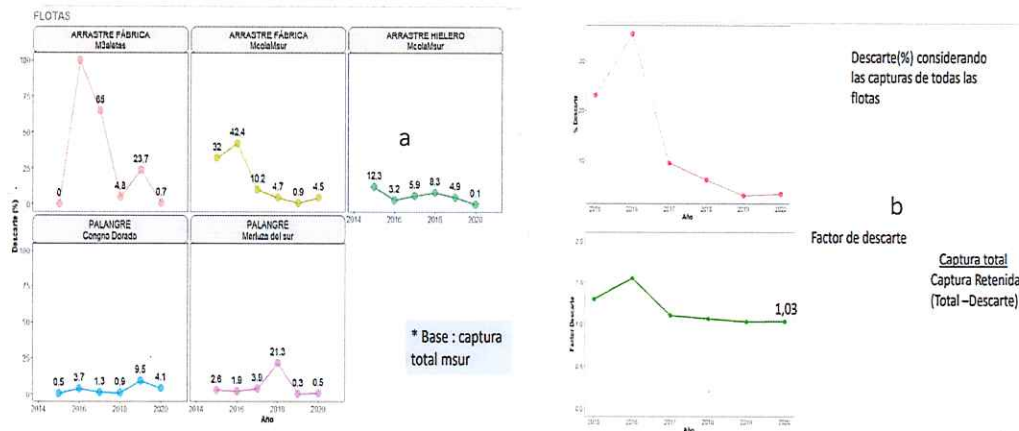
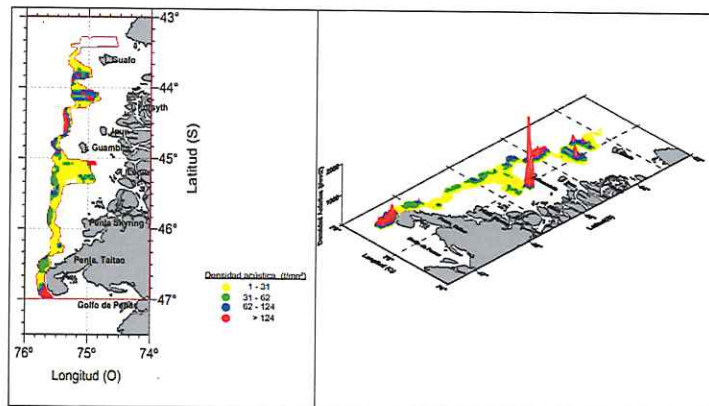


Figura 13. (a) Descarte (%) de merluza del sur por flota, período 2015-2020, (b) Descarte (%) considerando todas las flotas y factor de descarte, período 2015-2020. Fuente IFOP 2021.

### 4.3 Evaluación Directa

La evaluación acústica de merluza del sur se realizó a bordo del buque fábrica "Cabo de Hornos", entre el 5 y el 20 de agosto de 2021 en el área comprendida entre las latitudes 43°30'S y 47°00'S. Se efectuaron un total de 54 transectas, 43 separadas cada 5 mn, adicionalmente, en la zona de los cañones de Guafo, Guamblin y Taitao se realizaron 10 intermedias a distancias de 2,5 millas. Se efectuaron 32 lances de pesca de identificación en el total de la zona de estudio.

Los principales resultados del estudio 2021 indican que merluza del sur estuvo presente en el 79,4% (2.165 mn<sup>2</sup>) de las 2.725 mn<sup>2</sup> prospectadas. La distribución espacial estuvo caracterizada por un predominio de niveles de baja densidad en toda la zona de estudio (0 - 500 t /mn<sup>2</sup>), algunos focos de importancia relativa al sur del cañón de Guafo (0 -1.000 t /mn<sup>2</sup>) y cercano a Golfo de Penas (0-1.000 t/mn<sup>2</sup>), con un foco de mayor importancia al sur de isla Guamblin (45°12'S), con densidades superiores a 2.000 t/mn<sup>2</sup> (Figura 14).



**Figura 14.** Distribución espacial de la merluza del sur en el área de prospección. Categorías en t/mn<sup>2</sup>. Crucero 2021.

La estructura de tallas ponderadas por la señal acústica estimada a partir de las muestras obtenidas en los lances de pesca de identificación, mostró la participación de ejemplares cuyas longitudes se distribuyeron entre los 16 y 110 cm de longitud total (Figura 15). La participación de individuos menores a 70 cm LT fue de 55,9%. Los grupos modales principales en machos y hembras estuvieron localizados en las longitudes 74 y 78 cm, respectivamente (Figura 15).

La abundancia total 2021 se estimó en 63.188.117 individuos de los cuales 24.039.318 (38%) fueron machos y 39.148.799 (62%) hembras con el método geoestadístico. Este estimado es superior 24,9% respecto al 2020. La abundancia desovante hembras >70cm se estimó en 18.024.004 (29% de la abundancia total). Machos desovantes aportaron con un 5,2% (3.298.504) de la abundancia total (Figura 16).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

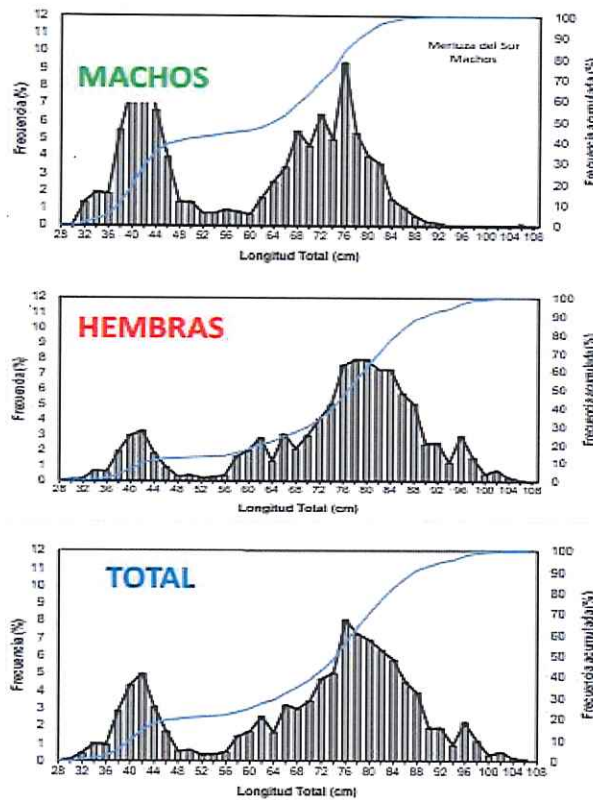


Figura 15. Estructura de talla ponderada por la señal acústica, crucero 2021. Fuente IFOP 2021.

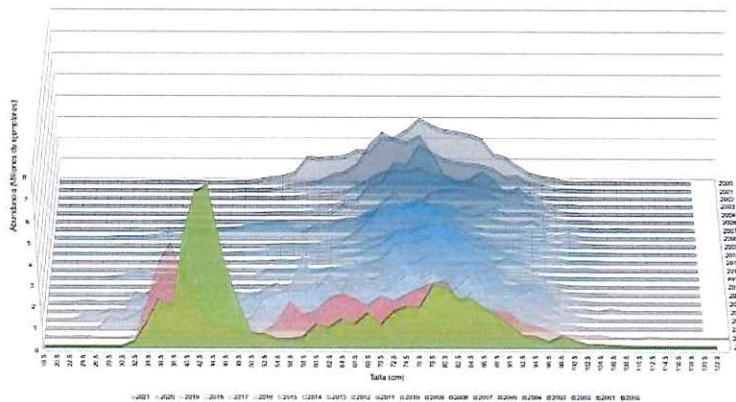


Figura 16. Estimado de Abundancia (millones de ejemplares) a la talla anual (cm) (total). Crucero 2021. Fuente IFOP 2021.

El stock de merluza del sur presentó una biomasa preliminar total de 111.211 t ( $LC\alpha=5\%= 103.627 - 118.795$  t), valor 8,8% superior al estimado durante el crucero efectuado en agosto de 2020 (Figura 17). La biomasa desovante hembras alcanzó las 73.323 t que representó el 66% de la biomasa total.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Los machos aportaron con 10.309 t (9,3% del total asumiendo 50% maduros a talla >70 cm LT). La suma desovante machos y hembras alcanzó 83.633 t (Figura 17).

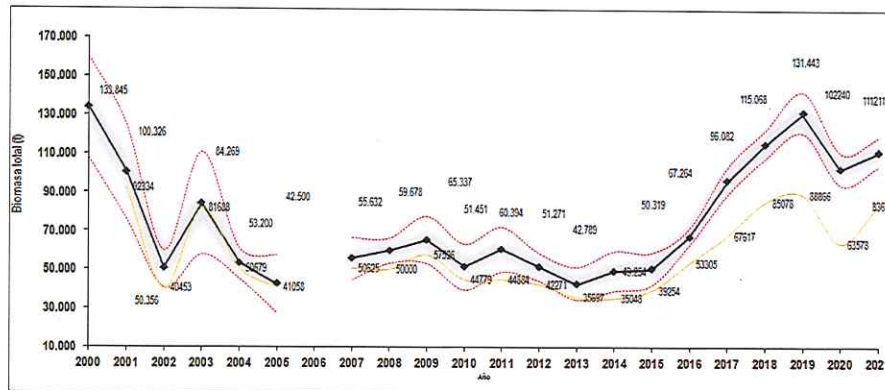


Figura 17. Biomasa total y desovante, crucero acústico merluza del sur, período 2000-2021

#### 4.4 Evaluación del estatus

En término de datos y supuestos tenemos los siguientes puntos: i) Desembarques a los cuales se les aplicó un factor de corrección para las flotas de arrastre, palangre y artesanal. La flota arrastre es la que presenta el mayor valor de corrección, seguido de la flota artesanal y palangre; ii) Estructura de edades que en la flota arrastrera desde el año 2012 ha estado entorno a los 13-14 años. La edad media de la flota palangrera aumenta desde el año 2012 hasta la actualidad, alcanzando los 15 años en las últimas temporadas. Para la flota artesanal se observa un incremento en la edad media desde los 9 hasta los 12 años entre el 2014 y 2017, para decaer nuevamente en 2018-2020 a los 11 años promedio; iii) Biomasa acústica. Los datos de entrada al modelo corresponden a información completa (no considera información 2021). En términos generales se observa que la biomasa y abundancia entre los años 2014 al 2019 presentó un aumento, aunque estos últimos años el peso medio fue menor que en años anteriores; iv) CPUE estandarizada de arrastre, palangre y espinel. Para arrastre y palangre se consideran dos períodos de estandarización.

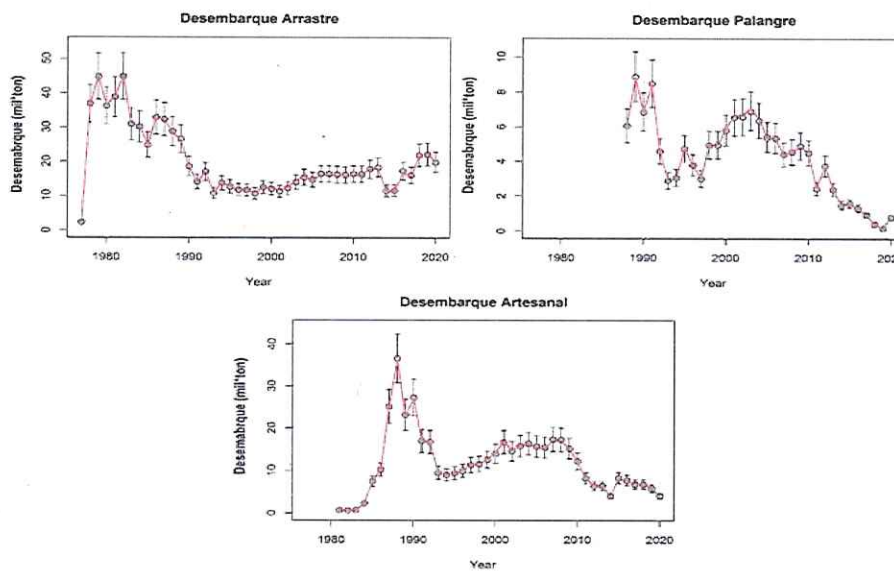
Con todo, la serie de datos completos al 2020 considera: i) Desembarques: Arrastre (1977-2020), Palangre (1987-2020), Artesanal (1981-2020), ii) Captura a la edad: Arrastre (1981-2020), Palangre (1989-1992, 1995-2020), Espinel artesanal (1987, 1988, 1995-1997, 1999-2020), Crucero (2000-2005, 2007-2020); iii) Índices de abundancia estandarizados: Arrastre (1979-2020), Palangre (1987-2020), Artesanal (2000-2020), Crucero (2000-2020); iv) Pesos medios para el arrastre, palangre, artesanal y crucero desde 1977 al 2020.

En términos metodológicos el modelo de evaluación base corresponde al Mod 0\_03<sup>a</sup>; como fue lo indicado por el CCT en sesión de datos y modelos del presente año. Las características de este modelo son los siguientes: i) Modificación del coeficiente de capturabilidad para el arrastre considerando años de quiebre 1997, 2001 y 2011 y para el palangre los años 1997 y 2011; ii) Modificación del coeficiente de variación para los índices de abundancia: los pesos para los índices de las flotas arrastrera y palangrera se redujeron a la mitad mientras que el del crucero acústico se

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

aumentó al doble. El índice de CPUE de la flota artesanal no se modificó, manteniendo un peso de baja importancia respecto de los restantes índices de abundancia; iii) incorporación de la fracción madura del crucero acústico, en donde se utilizaron las ojivas de madurez macroscópicas de machos y hembras de cada año para el periodo 2000-2020; iv) incorporación de pesos medios variables entre años para las flotas y el crucero acústico.

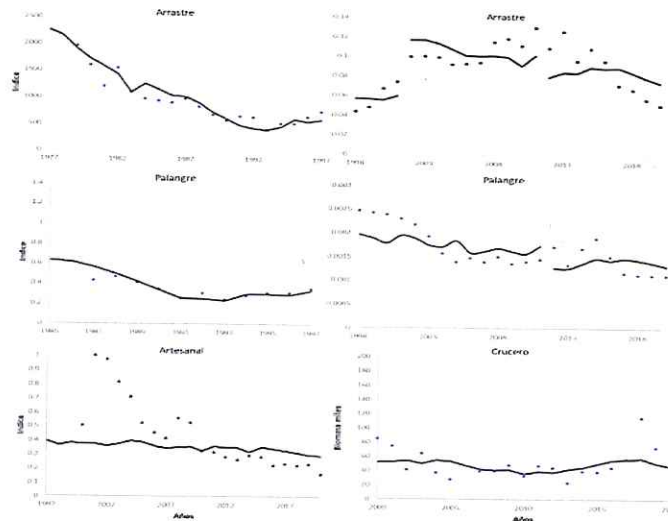
El ajuste de las series temporales de los desembarques es preciso, las flotas palangrera y artesanal disminuyen durante los últimos 4 años, a diferencia de la flota de arrastre que presenta un aumento en los últimos 3 años (Figura 18).



**Figura 18.** Desembarque observado en miles de toneladas (puntos) y estimado (línea roja) con su respectiva desviación estándar (barras) para las flotas arrastrera, palangrera y artesanal. Fuente IFOP 2021.

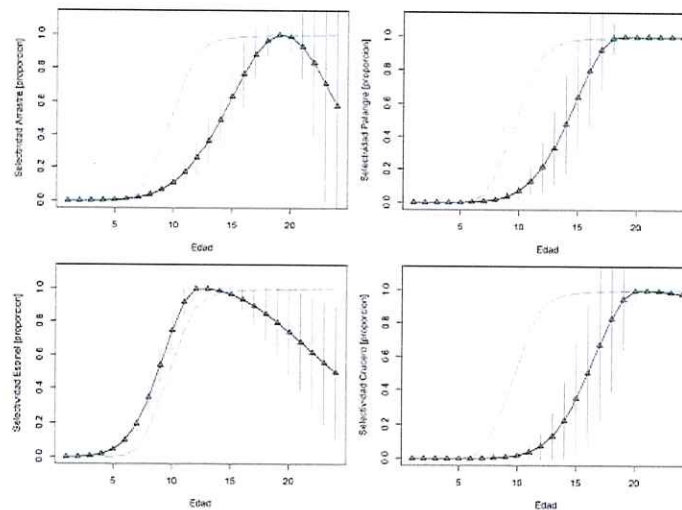
En el ajuste de la CPUE se observa mejores ajustes en los índices de abundancia de palangre y arrastre para el período 1, con una menor precisión la flota artesanal y la biomasa desovante prospectada durante los cruceros acústicos. Para el arrastre se observa un primer período con una disminución de la CPUE hasta el año 1997 (cuadrante izquierdo) y un posterior aumento durante el segundo período (cuadrante derecho). El palangre presenta un período con valores máximos (1998-2000) al igual que la flota artesanal (2001-2002) (Figura 19).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021



**Figura 19.** Índice de abundancia observado (puntos) y estimado (línea continua) de las flotas arrastrera (kg/h.a.), palangrera (kg/(nº anz\*h.r.)) y artesanal (kg/h.r.), junto a las predicciones del crucero acústico. Fuente IFOP 2021.

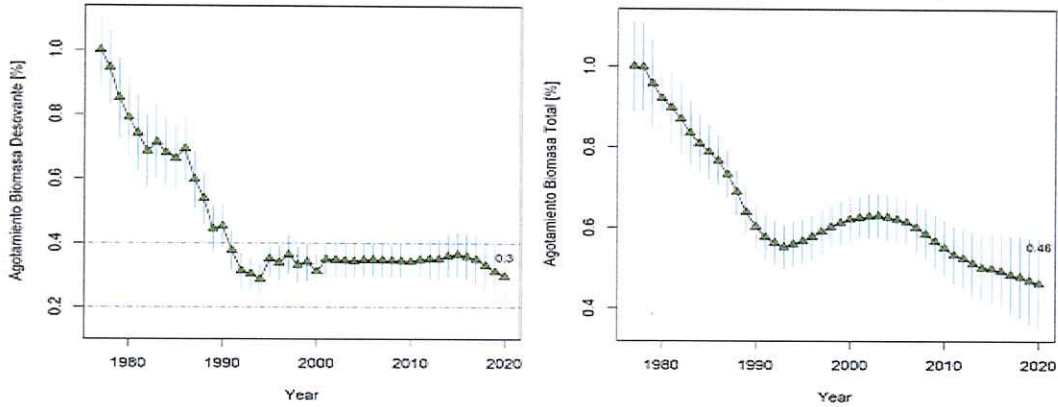
Asimismo, el estimado de selectividad señala que las edades de des-reclutamiento son de aproximadamente 18 años para el arrastre, 19 años para el palangre, 12 años en la flota artesanal y 21 para el crucero acústico (**Figura 20**).



**Figura 20.** Selectividad de la flota arrastrera, palangrera, artesanal y crucero acústico, en línea segmentada azul se sobrepone la madurez sexual. Fuente IFOP 2021.

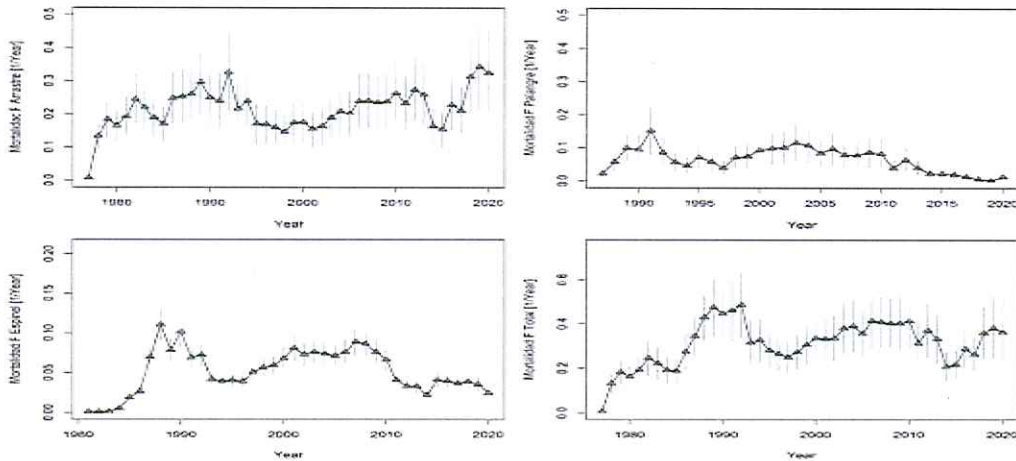
COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Las tendencias en el agotamiento de la biomasa desovante muestran una disminución progresiva hasta el año 2001, posteriormente se mantiene durante los siguientes trece años en torno a un 32% para disminuir nuevamente durante los últimos 4 años hasta alcanzar el año 2020 el 30% de reducción. Asimismo, desde el año 2000 la biomasa total va disminuyendo hasta alcanzar actualmente un 46% de reducción (Figura 21).



**Figura 21.** Reducción de la biomasa desovante en porcentaje (BD/BDO) y biomasa total en porcentaje período 1977-2020. Fuente IFOP 2021.

Por otra parte, los mayores niveles de mortalidad por pesca han sido generados por la flota arrastrera. Luego, en magnitud continúa la flota palangrera, aunque esta flota ha mostrado una reducción importante durante los últimos 6 años. Respecto a la mortalidad total, se registra un aumento durante los últimos tres años, generado principalmente por la flota arrastrera (Figura 22)



**Figura 22.** Mortalidad por pesca estimada para la flota arrastrera, palangrera, espinelera y mortalidad por pesca total.



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

En términos de estatus al año 2020, el recurso merluza del sur se encuentra en un 30% de la condición inicial, lo que significa que se encuentra en estado de sobreexplotación. Importante es observar la tendencia al aumento en reducción respecto de la condición inicial del recurso en los últimos tres años. Asimismo, la mortalidad por pesca al 2020 es de 0,363 ( $F_{RMS}$ : 0,257) por lo que la condición es de sobrepesca en aproximadamente un 40%-45% superior al nivel de  $F_{MSY}$  (Figura 23).

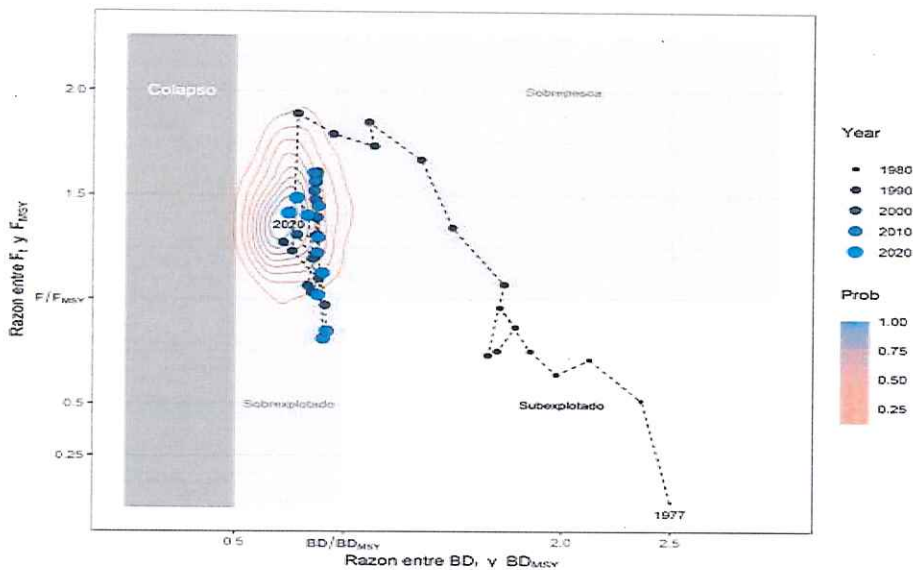


Figura 23. Diagrama de fases merluza del sur período 1977-2020,  $F_{RMS}=0.257$ . Fuente IFOP 2021.

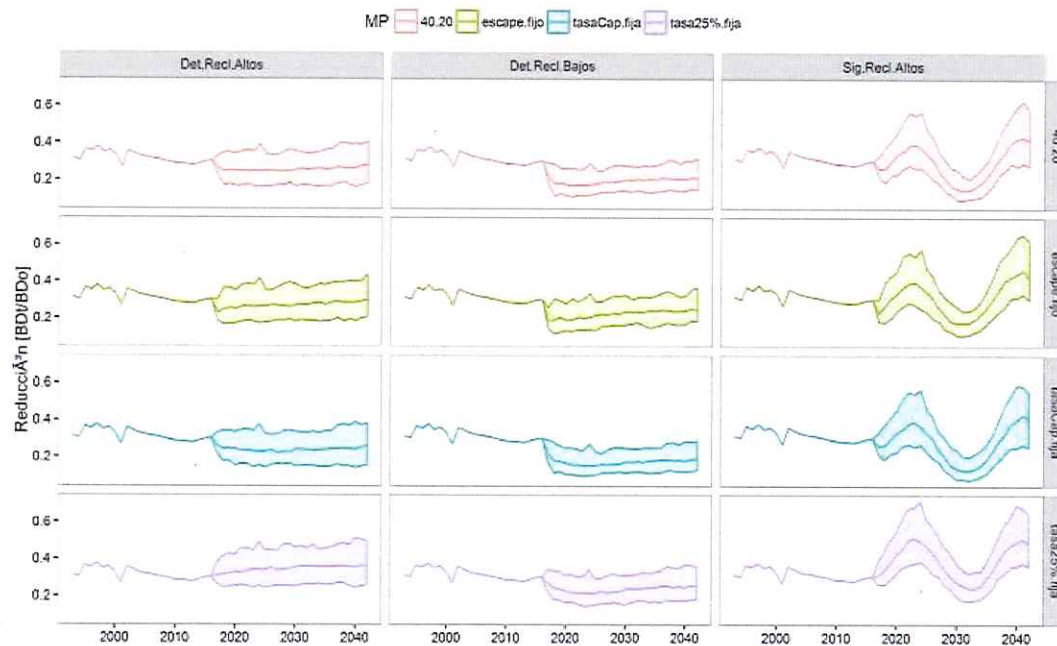
En la **tabla 1** se observa la captura biológicamente aceptable (CBA), considerando la estrategia de explotación vigente señalada en el plan de manejo, para diferentes niveles plausibles de riesgo de plazo de  $F_{RMS}$  considerando una estrategia de explotación con mortalidad por pesca constante. De esta forma, la CBA máxima estimada para el 2022 a modo sólo de referencia es un 7% superior a la estimada para la asesoría del año anterior.

**Tabla 1.** Captura Biológicamente Aceptable (CBA) bajo  $F_{RMS}$  en base a una estrategia de explotación con mortalidad por pesca constante. Se evaluaron los riesgos plausibles de corto plazo entre 50% y 10%. Valores actualizados asesoría actual (2021).

Escenario 0_03a	CBA 2022-2024 (miles de toneladas) asesoría 2021						
	s.d	10%	20%	30%	36%	40%	50%
CBA 2022	4570	15013	17023	18473	19231	19712	20870
CBA 2023	4007	15357	17120	18391	19056	19477	20493
CBA 2024	3646	15629	17233	18390	18995	19378	20302

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Por otra parte, un aspecto importante en el análisis técnico que se está implementando en la evaluación del recurso, es la Evaluación de Estrategias de Manejo (EEM) en merluza del sur, la cual metodológicamente incorpora diferentes Reglas de Control de Capturas (RCC) candidatas, plausibles umbrales para los PBR y varios niveles de productividad de la población. De esta forma, en la Figura 24 se observa las proyecciones del nivel de agotamiento bajo doce procedimientos de manejo que combinan diferentes niveles de productividad y opciones de PBR. De acuerdo con los procedimientos de manejo evaluados, se observa que solo las proyecciones basadas en reclutamientos afectos a desvíos aleatorios permiten en algunos años alcanzar el objetivo de manejo definido por el PBR BDRMS (Figura 24). En efecto, ninguno de los escenarios con reclutamientos fijos (ya sean altos o bajos) permite una recuperación de la biomasa desovante mayor a un 40% de la biomasa virginal, siendo consistentes con los estatus determinados para este recurso desde el 2014 a la fecha. Estos análisis deben desarrollarse en forma mas detallada y completa en asesorías futuras, pues se consideran altamente informativos para la asesoría.



**Figura 24.** Proyecciones del nivel de agotamiento bajo doce procedimientos de manejo que combinan diferentes niveles de productividad y opciones de PBR. Fuente IFOP 2021.

En este marco, estos resultados deben ser considerados únicamente para propósitos de establecer este lineamiento y no con fines de asesoría para la definición de estatus en merluza del sur. En efecto, varios de los componentes del PM necesitan ser revisados, consensuados y aprobados antes que una EEM sea calificada válida para el manejo de las pesquerías nacionales.

La EEM junto con la complejidad técnica, también engloba aristas de gestión pesquera en términos de balancear en las componentes que estructuran el EEM, los intereses económicos, de

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

conservación y sociales de las partes involucradas en la pesquería. En este contexto, se hace muy importante avanzar en incluir estos aspectos económicos y sociales, junto a los de conservación, en el análisis de EEM como guía para el análisis de los impactos que están generando los planes de manejo y las reglas de control de capturas.

#### 4.5 Recomendación de Estatus

Los principales indicadores de estado de la evaluación de stock (Biomasa Desovante y Mortalidad por pesca (F)), no mostraron cambios en el estatus. El stock continúa sobreexplotado, reducido en un 30% respecto a su biomasa virginal, con tendencia decreciente en los últimos tres años y sometido a un elevado nivel de sobrepesca que supera casi en un 50% el nivel límite (Flímite = FRMS).

Por otro lado, los resultados preliminares del último crucero de evaluación acústica (2021) indican que:

- No hay cambios significativos de la distribución del stock en el área de prospección, caracterizada las últimas décadas por una baja densidad de recurso, con focos localizados de concentración, detectando el principal, al sur de la isla Guafo (45°12'S).
- La biomasa total y desovante se mantienen fluctuando en niveles similares a los observados a comienzo de la década del 2000, tras el crecimiento de ambas entre el 2017 y el 2019. El 2021, se estimó una biomasa total preliminar de 111.211 (t) y una biomasa desovante de hembras de 73.323 (t) equivalente al 66% de la biomasa total prospectada.
- Se mantiene la estructura de tamaño del stock, caracterizada por el predominio de individuos adultos entre los 60 y 99 cm de LT, presentándose, además, una segunda moda de ejemplares juveniles (30-44 cm de LT) conspicua, los que podrían reclutarse en los próximos años al stock desovante.

Los indicadores de la pesquería tampoco mostraron evidencia de deterioro del recurso, manteniéndose el nivel de captura, composición de tamaño y rendimientos por flota, observados los últimos años. Cabe destacar, que se percibe como una amenaza para la condición del stock, la concentración de las capturas en el área norte de la pesquería, acentuado por el aumento de los traspasos de captura desde el sector artesanal al industrial y entre unidades de pesquería. Sin embargo, los efectos de dichos traspasos no han sido analizados ni evaluados, limitándose a reportar el hecho año a año.

Por consenso, se determina que el estatus de merluza del sur es sobreexplotado y en sobrepesca.

Sin perjuicio de lo anterior, los miembros no institucionales con derecho a voto indican que el estatus de la merluza del sur es de sobrepesca y sobreexplotado, es decir la biomasa del recurso presenta un nivel menor al de proveer el rendimiento máximo sostenido (rms) y la mortalidad por pesca es 1.4 veces mayor al nivel de Frms. Sumado a lo anterior, la perspectiva de corto y mediano plazo del recurso no es optimista por cuanto las biomásas desovantes presenten una tendencia a la disminución, lo mismo el índice de reducción de la biomasa y el leve repunte de los reclutamientos en los últimos 5 a 6 años, estimados a la edad 1, no reportarían a la biomasa vulnerable antes del

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

mediano plazo. Cabe decir que si bien la biomasa desovante estimada por el crucero de evaluación hidro-acústica presenta una leve mejoría hasta el 2019, en los años siguientes no lo presenta y su nivel muestra una tendencia hacia la disminución. También es necesario considerar que la evaluación de stock, demostrado por el análisis retrospectivo, sobreestima la biomasa al 2020 y por tanto, subestima la mortalidad por pesca. Por consiguiente, el alto nivel de mortalidad por pesca que existe y que probablemente aumente, no abre posibilidades de mejoría de la condición del recurso en el plazo señalado.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

5 MERLUZA DE TRES ALETAS

5.1 Programa de seguimiento de pesquería industrial

El desembarque de merluza de tres aletas registrado por Sernapesca para el año 2019 es de 6.074 toneladas, cifra superior en 16% respecto de lo registrado el año 2018 (5.199 toneladas). Sin embargo, el valor registrado no supera el 85% de la cuota asignada para el año 2019 (7.273 t.), manteniendo la disminución respecto de lo informado los años 2017 (8.234 t) y 2016(8.271 t), en este sentido, tendencia que ha sido reportada a partir del año 2010 (Figura 25).

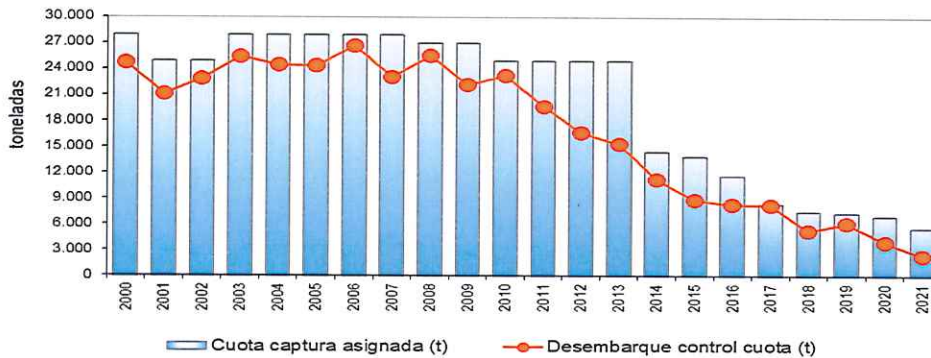


Figura 25. Cuota y desembarque (t) de merluza de tres aletas, serie 2000-2021. Fuente IFOP 2021.

El desembarque de merluza de tres aletas registrado por Sernapesca para el año 2020 es de 3.900 toneladas, valor muy por debajo de lo registrado para los años 2019 y 2018 con 6.074 y 5.199 toneladas respectivamente. El valor no supera el 56 % de la cuota asignada para el año 2020 (6.902 t.), manteniendo la tendencia decreciente reportada en años anteriores, en este sentido, la caída de los desembarques ha sido observada a partir del año 2010 y durante la temporada de pesca el 2020 muestra ser la más baja de la serie histórica. Por otro lado y como es lo histórico, durante el año 2020 el barco factoría surimero tuvo la mayor participación en la captura total (alrededor del 89%) levemente superior al año 2019 (85%). Es importante señalar que la temporada comienza en agosto y se extiende a septiembre y en consideración a esto a la fecha de este reporte se ha capturado el 41% de la cuota (2.278 t/5.560 t) (Tabla 2).

Tabla 2. Consumo cuota merluza de tres aletas, año 2021. Datos Sernapesca. Fuente IFOP 2021.

CONTROL CUOTA GLOBAL MERLUZA DE TRES ALETAS 2021							
Lunes, 4 de octubre de 2021							
Información preliminar							
SECTOR	REGION	CUOTA ASIGNADA (TON)	MOVIMIENTOS (TON)	CUOTA EFECTIVA (TON)	CAPTURA (TON)	SALDO (TON)	CONSUMO (TON)
INDUSTRIAL	41°28 al 57° L.S.	5.515	0	5.515	2.278	3.237	41,3%
	INVESTIGACION	45	0	45	0	45	0,0%
TOTAL		5.560	0	5.560	2.278	3.282	41,0%

Dec. Ex. N°98: 5.734 Ton.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DÉMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Asimismo, respecto al indicador de esfuerzo el año 2019 el barco arrastrero surimero registra la dinámica histórica que comienza en enero en la zona sur austral, para luego desplazarse hacia el norte (paralelo 47° LS), para finalizar nuevamente en la zona sur austral. El mayor registro espacio temporal se observa entre los meses de junio y octubre, extendiéndose entre los paralelos 44 a 55° L.S. Durante el 2020, impulsado por factores asociados a la Pandemia Covid-19 la operación temporal cambió, con un patrón extractivo hacia fines de año (sept-dic). En términos espaciales, se ha observado en este barco factoría una tendencia a operar hacia el norte del paralelo 47° LS y en torno al paralelo 54-55° LS en las últimas temporadas (Figura 26).

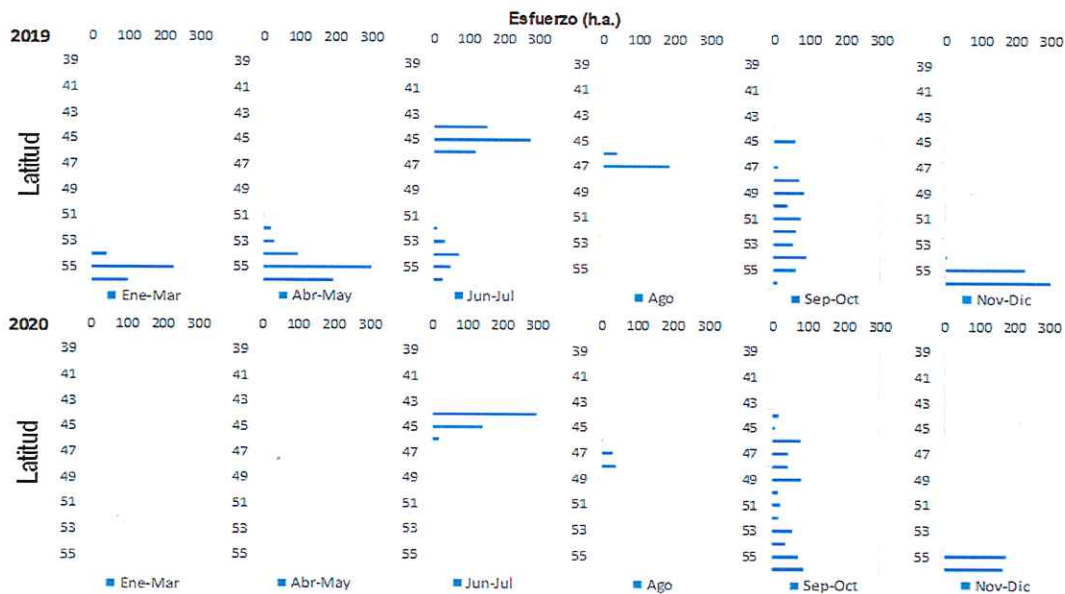


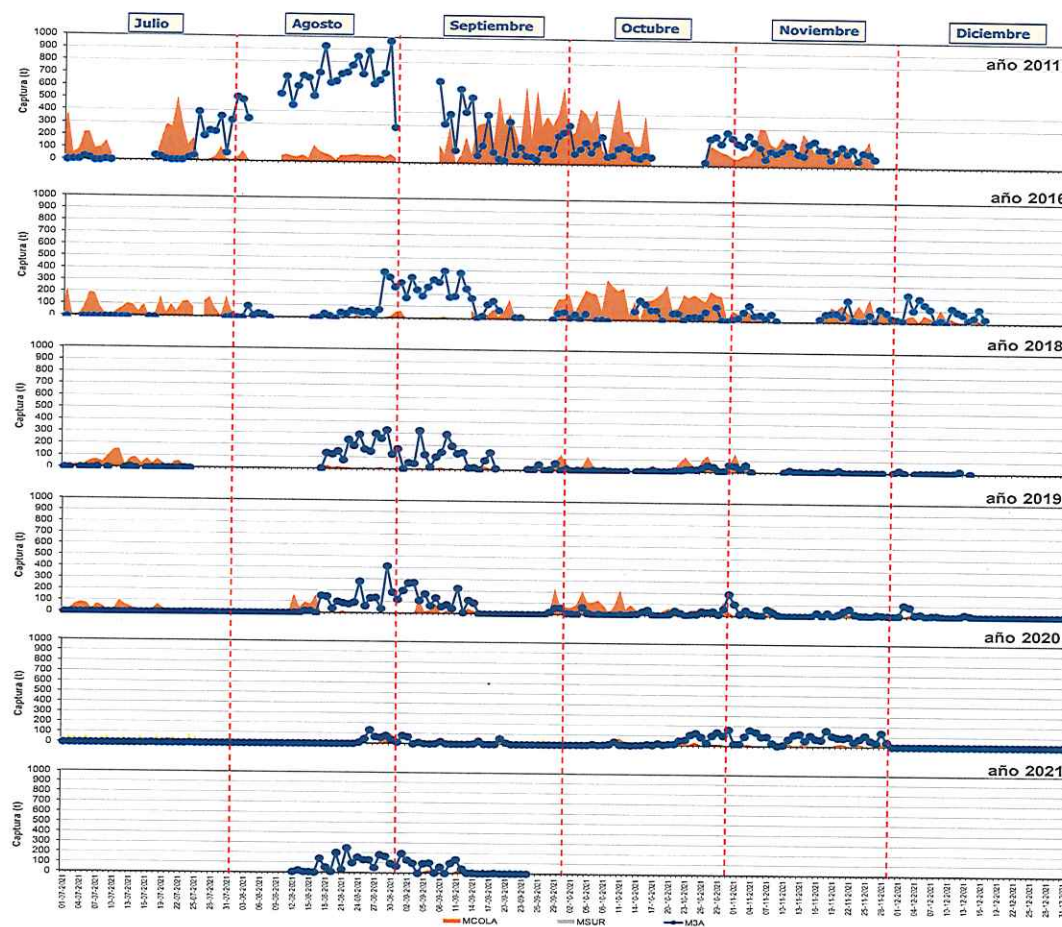
Figura 26. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera surimera 2019-2020. Fuente IFOP 2021.

Las operaciones de pesca desarrolladas por el barco surimero sobre merluza de tres aletas históricamente han sido realizadas durante el periodo de más alta concentración del recurso (Figura 27). En este sentido se aprecia que las capturas de este recurso comienzan a prevalecer respecto de las capturas de merluza de cola a partir de la dos últimas semanas de agosto, tendencia ya observada claramente a partir del año 2016 y que comenzó a evidenciarse a partir del año 2012, confirmando un ingreso tardío del pulso migratorio reproductivo de esta especie

Si bien la mayor actividad de pesca sobre merluza de tres aletas se ha desarrollado históricamente entre los meses de agosto a septiembre, las temporadas 2016 al 2019 presentan una actividad similar y claramente diferenciada de los años con altas capturas del recurso. Durante el año 2020 los mayores registros de capturas fueron obtenidas en operaciones de pesca desarrolladas posterior al período de máxima concentración del recurso, meses de octubre-noviembre. Las capturas desarrolladas durante este periodo al igual que los años anteriores se desarrollaron principalmente

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

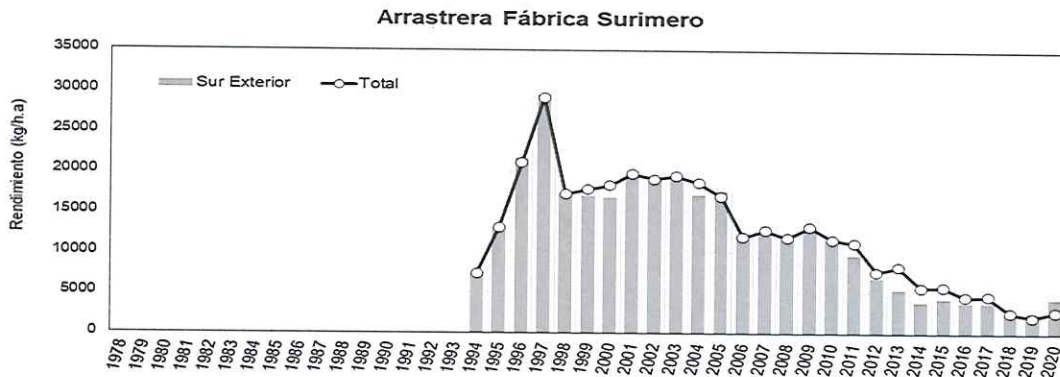
en áreas asociadas al sur de la latitud 50°. Asimismo, las operaciones de pesca del año 2020 registran los menores valores de captura de toda la serie histórica, con capturas realizadas hacia finales de año. El cambio de la intencionalidad de pesca desde la especie merluza de cola hacia merluza de tres aletas y que habitualmente realiza el barco surimero, no se detecta en la temporada 2020 (Figura 27)



**Figura 27.** Distribución de la captura (t) diaria entre junio a diciembre. (2011 y 2016-2021). Fuente IFOP 2021.

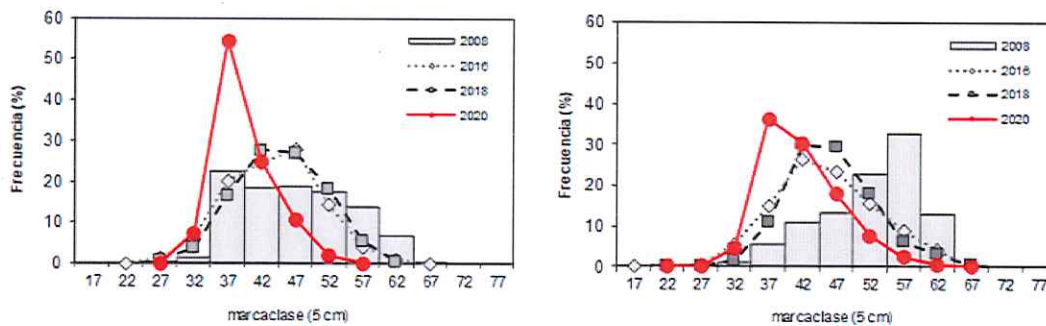
En este mismo sentido, los rendimientos de pesca de esta especie registrados por la flota arrastrera surimera a partir de 2010 han experimentado una clara tendencia decreciente (Figura 28). Sin bien, los rendimientos alcanzados durante las temporadas 2010 y 2011 mostraron valores entorno a las 11 t/h.a., a partir del año 2012 este indicador ha registrado una fuerte caída. El año 2020 el indicador de rendimiento muestra un valor de 2,7 t/h.a, similar a lo registrado el 2018 (2,6 t/h.a), este indicador muestra un leve aumento respecto del año 2019, sin embargo, mantiene un claro distanciamiento del año 2017 y 2016 donde se informaron valores entorno a los 4,6 t/h.a. Con todo lo anterior, la temporada 2020, 2019 y 2018 mantienen valores de rendimiento decreciente observados desde el año 2012 (Figura 28).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021



**Figura 28.** Distribución del rendimiento de pesca, (nominal), histórico sobre merluza de tres aletas, área total. Periodo 1990 – 2020. Fuente: IFOP 2021.

La distribución de tallas de merluza de tres aletas históricamente ha sido principalmente adulta, con escasa participación de ejemplares juveniles menores de 35 cm. Sin embargo, a partir del año 2012 esta participación presentó un leve aumento. Por otro lado, la fracción adulta que marca el patrón de migración—entre 50 y 60 cm—ha registrado una menor frecuencia respecto de años anteriores. Esta situación se refleja principalmente en el barco surimero que históricamente evidenciaba el ingreso de ejemplares adultos durante el periodo julio–septiembre, asociados principalmente al pulso migratorio de la especie. Las distribuciones de tallas obtenidas por ambos tipos de barcos (factoría congelador y factoría surimero) presentan cada vez una menor diferenciación entre ellas, confirmando el aumento de la fracción de adultos jóvenes en el área de concentración reproductiva y la disminución de los ejemplares de mayor tamaño que conformaban mayoritariamente el pulso migratorio reproductivo (Figura 29).



**Figura 29.** Composición de tamaños en las capturas de merluza de tres aletas, flota de arrastre surimero y arrastre congelado. Fuente: IFOP 2021.

En este mismo sentido, a partir del 2011, la nave arrastrera surimera en hembras muestra un claro y sostenido aumento del grupo de adultos (>35 y <50 cm.) y una caída en los ejemplares adultos superiores a 50 cm correspondiente a la fracción migratoria de la población (Figura 30).



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

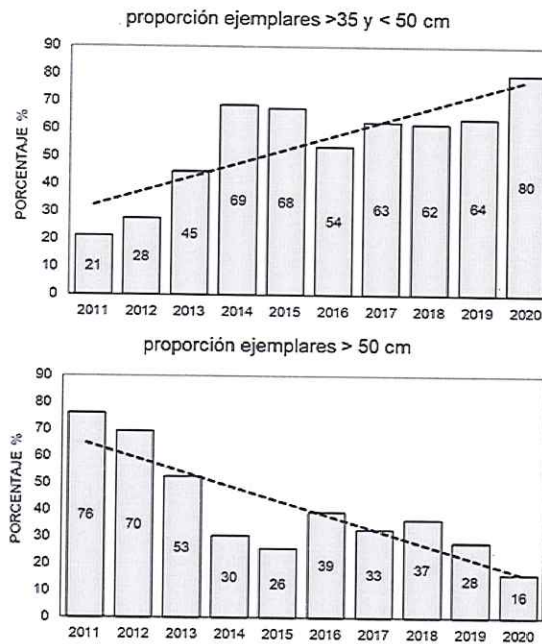


Figura 30. Proporción de hembras merluza de tres aletas en la flota arrastrera surimera. Fuente IFOP 2021.

Asimismo, la talla media durante la temporada 2020 registrada a partir de la nave surimera señala una clara disminución a 41,8 cm, respecto de los años previos. Una disminución aún mayor registró la flota arrastre fábrica congeladora que alcanzó un estimado de 39,39 cm (Figura 31 a). El peso promedio también presenta una disminución en los últimos años, alcanzando el 2020 los valores más bajos de la serie 2016 – 2020, con registros de 434 g y 544 g en machos y hembras respectivamente (Figura 31 b).

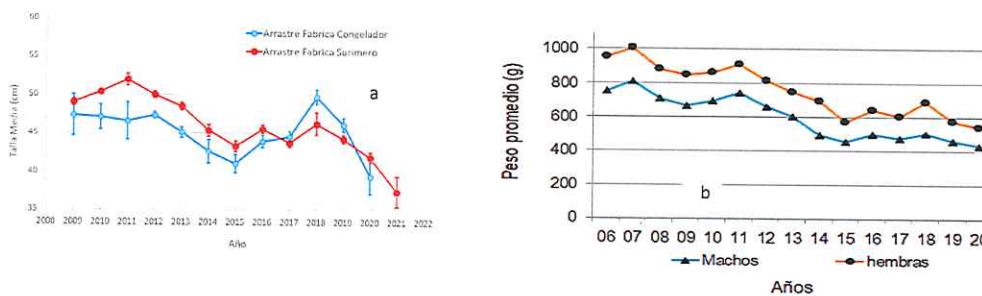


Figura 31. a) Talla media (cm) Merluza de tres aletas, 2021 (junio) previo crucero, b) peso promedio, machos y hembras. Fuente IFOP 2021.

Del mismo modo, durante la temporada 2020 la longitud media de madurez sexual de hembras (L50%) registró una disminución con respecto al 2019 alcanzando los 36,5 cm LT (Figura 32).



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

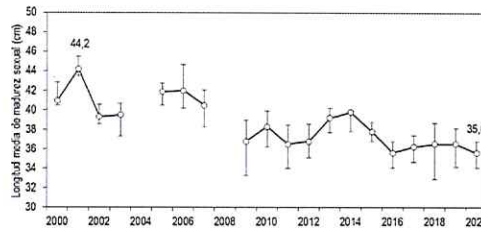


Figura 32. Tendencia anual de la longitud media L50% de madurez sexual de hembras de merluza de tres aletas. Fuente IFOP 2021.

Por otra parte, respecto de la composición del desembarque por grupo de edad, si se toma de referencia este grupo de edad XI (que fue el GE modal en 1997) se aprecia que el período de años recientes desde 2015 a 2020 presenta una estructura de edades totalmente diferente y desplazada a individuos más jóvenes. Por lo tanto, se presenta un stock concentrado hacia adultos jóvenes si se compara la estructura etaria de décadas atrás (Figura 33). En este mismo sentido el año 2020 la moda principal es de IV años.

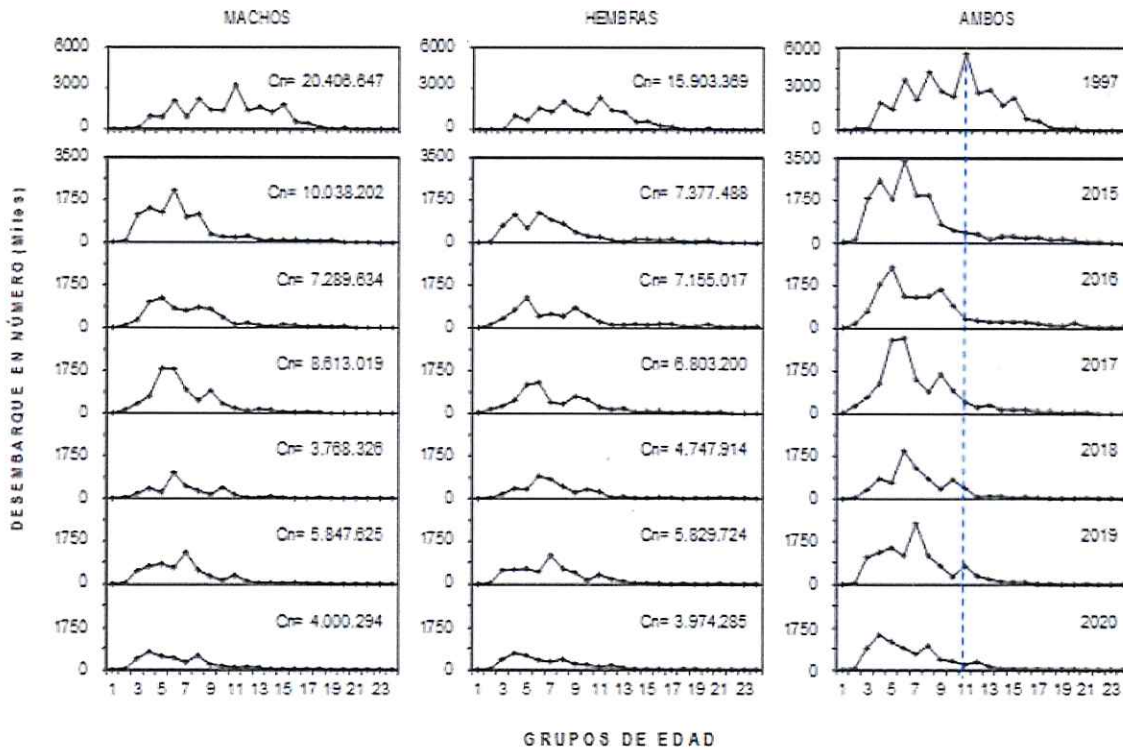


Figura 34. Composición del desembarque de merluza de tres aletas por grupo de edad Fuente IFOP 2021

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Con todo lo anterior, se puede señalar que la temporada 2020 registró claras diferencias respecto de temporadas pasadas, presentando la menor captura de la serie histórica, donde las mayores capturas fueron obtenidas en operaciones de pesca desarrolladas posterior al período de máxima concentración del recurso (octubre-noviembre), lo anterior, asociado a problemas derivados de la Pandemia de COVID. Asimismo, antecedentes preliminares de la operación de pesca 2021 desarrollada sobre merluza de tres aletas por el buque surimero restablecen la dinámica histórica de sus operaciones (IFOP 2021).

## 5.2 Programa de Descarte y Captura Incidental

En esta pesquería opera la flota arrastrera fábrica, la cual en los últimos años concentra sus operaciones en el mes de agosto frente al paralelo 47°-48° LS, para posteriormente desplazarse hacia el sur, con capturas menores. Sin embargo, el año 2020 producto del COVID este patrón extractivo temporal no se ha mantenido. El área de pesca que generó los principales estimados de descarte, los cuales fueron bajos, corresponde a la zona alrededor del paralelo 47° LS (Figura 35).

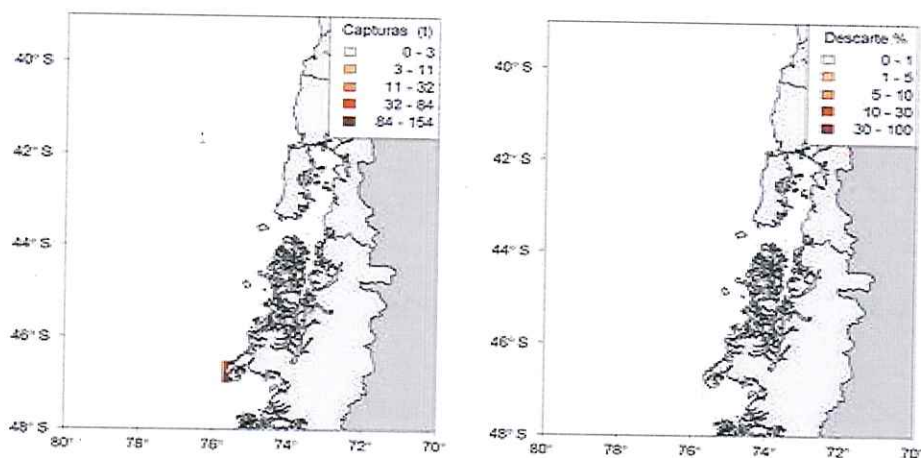


Figura 35. Distribución espacial de las capturas y descarte, merluza de tres aletas 2020. Fuente: IFOP 2021.

Asimismo, en el período 2015 a 2020 se observa una reducción del descarte (Figura 36a), y que la longitud media de los ejemplares descartados se ha mantenido sobre los 40 cm (flota arrastrera fábrica), (Figura 36 b).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

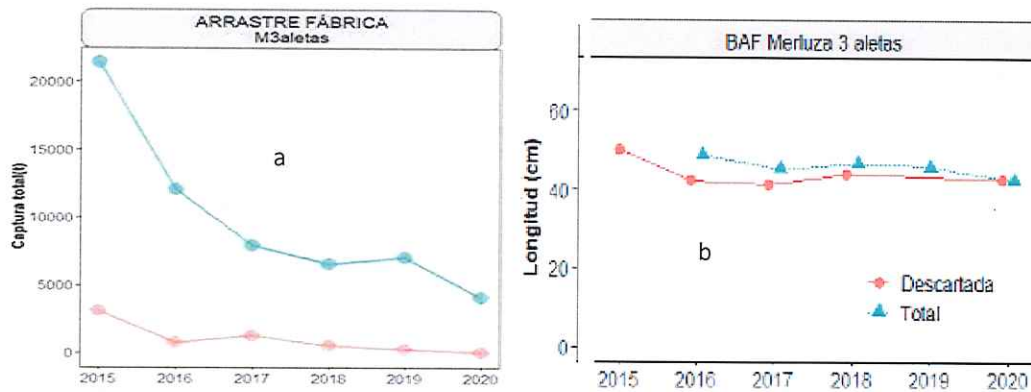


Figura 36. a) Capturas totales y descartadas merluza de tres aletas, año 2020; b) Longitud media descartada y total, merluza de tres aletas período 2015-2020. Fuente IFOP 2021.

Asimismo, el descarte estimado 2020 para la especie fue de 0,9% (descarte de la especie/captura total especie) (Figura 37a) y el factor del descarte de 1,01 (Figura 37b).

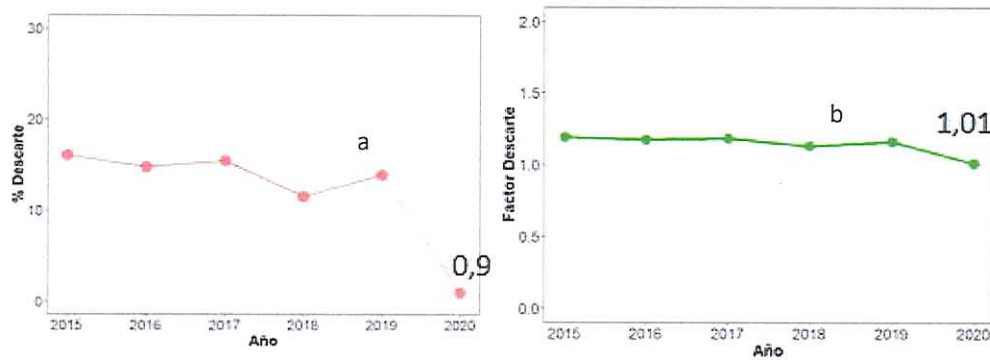


Figura 37. (a) Índice anual de descarte % (considerando todas las flotas) y (b) Índice anual, Factor de descarte. Fuente IFOP 2021.

En este mismo sentido, las razones principales para el descarte en esta especie son la baja talla comercial, criterios de calidad y porque se excede el proceso en planta. Esta situación se produce principalmente hacia latitudes más al sur y fines de año (Figura 38).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

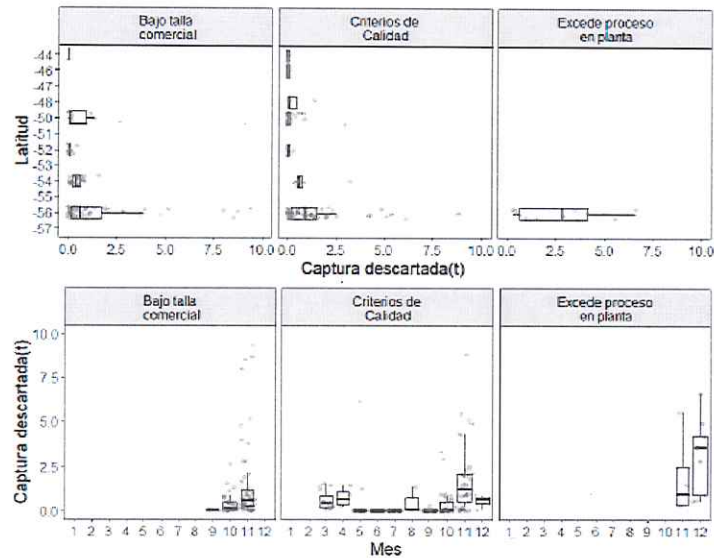


Figura 38. Principales causas del descarte, merluza de tres aletas. Fuente: IFOP 2021.

## 5.2 Evaluación Directa

El proyecto contempló un crucero de prospección hidroacústica a bordo del buque fábrica “Cabo de Hornos”, el cual se desarrolló entre los paralelos 46°30’S y 48°10’S, realizando una prospección entre, el 20 y el 24 de agosto de 2021. De igual forma se operó de manera independiente sobre la zona del foco de desove, comprendida entre las latitudes 46°50’S y 47°10’S. El estudio contempló 14 transectas regulares con orientación perpendicular a la costa, separadas cada 5,0 mn, entre sí, tal como se han realizado históricamente en la metodología de evaluación del recurso, además de 12 lances de pesca.

Los principales resultados indican que una alta presencia del recurso se localizó en el sector norte del área de estudio entre las latitudes 46°50’S y 47°10’S, mientras que al sur de dicha área la detección acústica de merluza de tres aletas presentó variados registros de mediana intensidad, sin observar cardúmenes de gran importancia en los alrededores de la latitud 48°00’S, como lo observado durante el año 2020 (Figura 39).

Asimismo, la posición media o centro de gravedad de la distribución del stock evaluado se localizó en la latitud 47°07’S (península de Tres Montes), posición que se presenta a 40,0 mn al norte respecto del año 2020, ubicándose este centro de gravedad en la zona donde se ha registrado en años previos.

Las distribuciones de frecuencia de talla de la abundancia presentan un rango de tallas entre los 29 a 64 cm, con el mayor número de individuos centrados entre los 39 y 40 cm, destacando también un pick en la abundancia de la talla 31 cm. La zona del foco de desove no difiere notablemente respecto a la anterior, puesto que esta presenta un rango de tallas entre 29 y 61 cm, con el mayor aporte dado por la fracción de individuos en los 39 y 41 cm (Figura 40).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

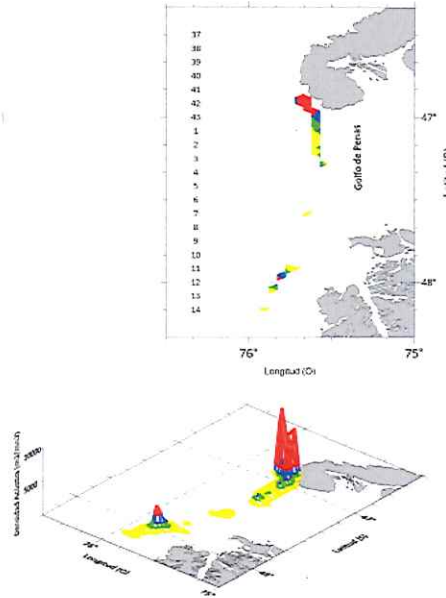


Figura 39. Distribución espacial recurso merluza del tres aletas. Crucero 2021. Fuente IFOP 2021.

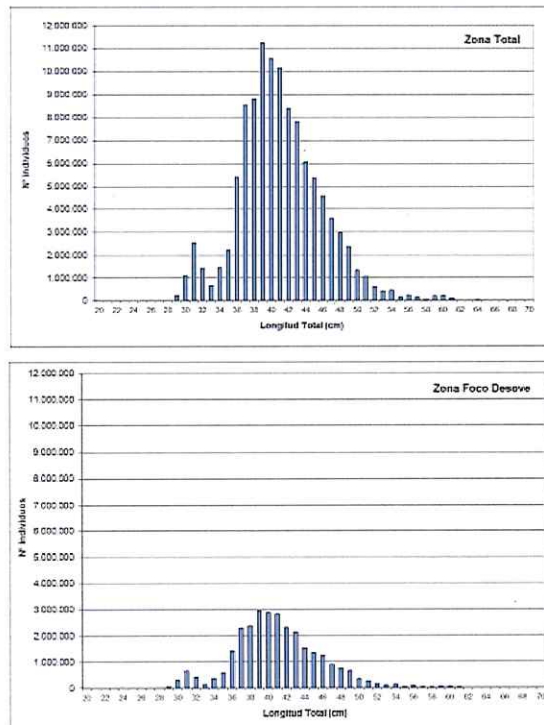


Figura 40. Distribución de frecuencia de la abundancia de merluza tres aletas para la zona total y foco de desove. Fuente IFOP 2021

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Por otra parte, la biomasa preliminar de merluza de tres aletas para la zona total, estimada por el método geoestadístico, fue de 44.128 t (Tabla 3). Asimismo, la abundancia de la zona total se estimó en 110.264.254 ejemplares, de los cuales 76.475.923 (69%) fueron machos y 33.788.331 (31%) hembras (Tabla 4). La biomasa y abundancia desovante alcanzó las 42.415 t y 100.700.212 individuos respectivamente (Tabla 3 y 4).

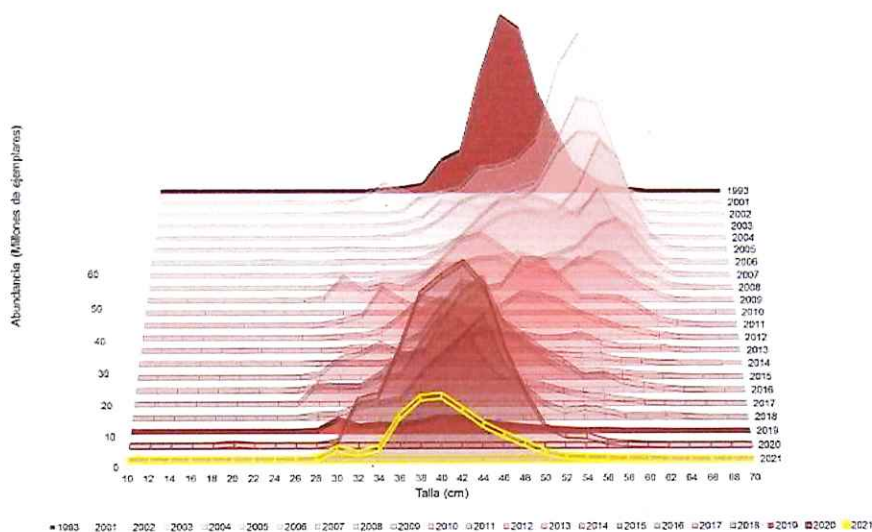
**Tabla 3.** Biomasa total y desovante, crucero acústico 2021. Fuente IFOP 2021.

Método	Área (mn²)	Biomasa (t)	Desovante (t)
Geoestadístico	218,1	<b>44.128</b> (38.948,1 – 49.308,8) (CV=7,1)	42,415 (96,1%)

**Tabla 4.** Abundancia total y y desovante, crucero acústico 2021. Fuente IFOP 2021

	Abundancia (N°)	Desovante (N°)
TOTAL	110.264.254 (CV=6,9)	100.700.212 (91,3%)
Machos	76.475.923 (69,0%)	69.483.147
Hembras	33.788.331 (31,0%)	31.217.066

La serie histórica de las distribuciones de frecuencias de talla muestran a la fracción del stock migratorio, caracterizados por individuos de tallas entre los 54 y 60 cm, fracción que comienza a disminuir a partir del 2009 junto con un aumento en el aporte de individuos de tallas entre 42 y 46 cm (Figura 41).



**Figura 41.** Serie histórica 2001-2021 de la abundancia a la talla de merluza de tres aletas. Fuente IFOP 2021.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

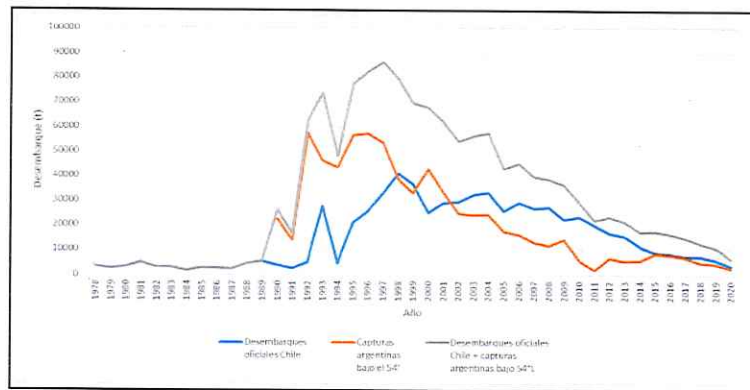
**5.3 Evaluación de Estatus y Captura Biológicamente Aceptable**

La unidad de stock a evaluar corresponde a la de aguas nacionales y la Argentina al sur del paralelo 54° LS. Los datos de entrada para la evaluación de merluza de tres aletas corresponden a los utilizados en la evaluación del año pasado, pero con los datos actualizados hasta el 2020, lo anterior como se observa en la siguiente **Tabla 5**.

**Tabla 5.** Información disponible para la evaluación de merluza de tres aletas

Información disponible	CBA <sub>2022</sub>
Desembarques nacionales	Serie 1978-2021 (2021=2020)
Capturas argentinas bajo 54°	Serie 1995-2021 de capturas bajo 54°LS. (2021=2020)
CPUE estandarizada (1989-2018)	Serie 1997-2020
Biomasa Acústica	Series 2001-2003; 2005-2009 y 2011-2020
Frecuencia de Tallas (transformadas a edades)	Serie 1982-1989
Composición de edades de los desembarques	Serie 1990-2020
Composición de edades del crucero	Series 2001-2003; 2005-2009 y 2011-2020
Pesos medios a la edad	Serie promedio periodo 1990-2020
Madurez sexual	Céspedes <i>et al.</i> , 2013

Los desembarques nacionales y en aguas argentinas (sur paralelo 54° LS) registran una disminución paulatina en los últimos veinte años, alcanzando cerca de las 10.000 t en el último período (**Figura 42**).

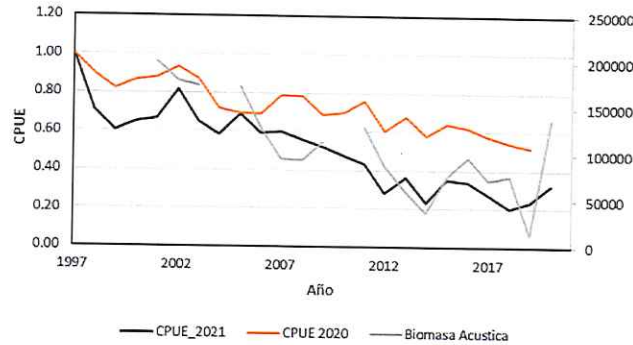


**Figura 42.** Desembarques totales de merluza de tres aletas incorporados en el modelo de evaluación, compuestos por los desembarques realizados en Chile y en Argentina (fuente: Convenio INIDEP-IFOP).



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

El índice de CPUE actualizado presentó una tendencia similar a la biomasa acústica, por lo que no se verificó un proceso de hiperestabilidad como en años anteriores (Figura 43).



**Figura 43.** Series de índice de CPUE actualizado (negro) y usado el año pasado (ocre) y biomasa acústicas (gris). Fuente IFOP 2021.

Para realizar la evaluación del stock se aplicó el mismo modelo del año pasado, con los mismos parámetros biológico-pesqueros, dinámica poblacional y pesquera, y con los mismos ponderadores para los diferentes datos e índices de abundancia (Contreras et al., 2021). La presentación gráfica de los resultados fue actualizada y mejorada. Para los análisis de sensibilidad se aplicaron los diferentes escenarios acordados con el CCT en reunión realizada en agosto del 2021, lo anterior como se presenta en la siguiente **tabla 6**.

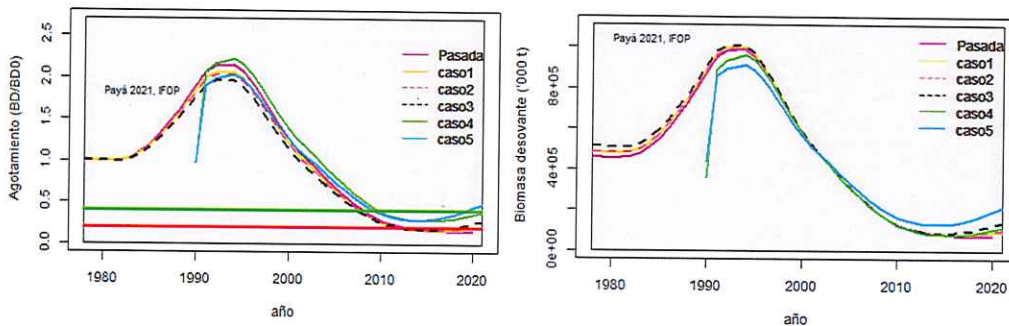
**Tabla 6.** Resumen de los casos de sensibilidad analizados. Fuente IFOP 2021.

Nombre	Descripción	Fundamento
Pasada	Modelo base usado en la evaluación pasada (2020)	Referencia de comparación, resultados usados en la evaluación pasada.
Caso 1	Modelo Base actualizado con hiperestabilidad ( $q \cdot BV^{0.2}$ )	Impacto de actualización de los datos
Caso 2	Modelo Base sin hiperestabilidad ( $q \cdot BV^1$ )	Impacto del nuevo índice de CPUE, que es proporcional a la biomasa ( $b=1$ ).
Caso 3	Modelo Base sin los dos últimos años de Acústica (2019 y 2020)	Gran cambio de la biomasa acústica estimada en 2019 (13 mil t) y en 2020 (138 mil t).
Caso 4	Modelo base con inicio en 1990 (sin equilibrio al inicio) y sin hiperestabilidad ( $b=1$ )	Posible efecto en la estimación de BDO debido a cambio desde pesquería incidental de baja captura a pesquería objetivo de alta captura
Caso 5	Modelo base con inicio en 1990 (sin equilibrio al inicio), sin hiperestabilidad ( $b=1$ ), sin los dos últimos años de Acústica (2019 y 2020)	Posible efecto en la estimación de BDO debido a cambio desde pesquería incidental de baja captura a pesquería objetivo de alta captura. Nuevo índice de CPUE proporcional a la biomasa ( $b=1$ ). Gran cambio de la biomasa acústica estimada en 2019 (13 mil t) y en 2020 (138 mil t).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

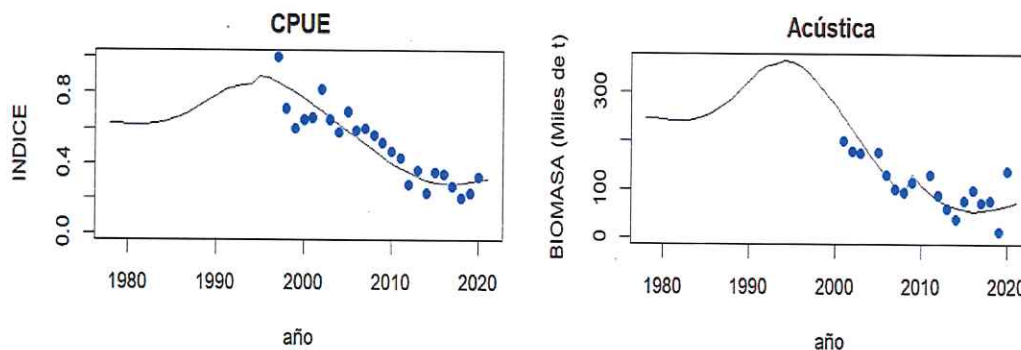
En términos del análisis de sensibilidad de los diferentes casos, la tendencia general de la biomasa desovante fue similar entre los diferentes casos. Sin embargo, los casos 4 y 5, que partieron en el año 1990, estimaron una biomasa baja para el año inicial, la que posteriormente alcanzó los mismos niveles estimados para los otros casos. La depleción (BD/BD0) en los años más recientes fue similar a las estimadas en el año pasado para los casos 1 y 2, y menor para los casos 4 y 5 (Figura 44).

**Figura 44.** Análisis de sensibilidad de los diferentes casos. Fuente IFOP 2021.



Con todo lo anterior, el modelo base actualizado al 2021 corresponde al caso 2, es decir, el caso base del año pasado, pero sin hiperestabilidad ( $b=1$ ). El caso 2 fue muy próximo al caso 1, modelo base año pasado con hiperestabilidad, pero este no se usó por que la nueva serie de CPUE estandarizada no mostró una conducta de hiperestabilidad.

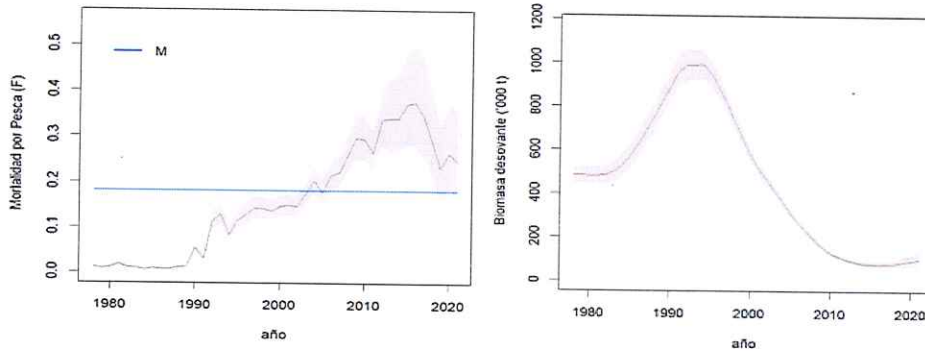
El modelo ajustó bien a los dos índices de abundancia relativa, destacando que el caso de las biomásas hidroacústicas el modelo balanceo el efecto de los grandes cambios en los estimados de los dos últimos años (Figura 45). Por otra parte, la tendencia de la CPUE estandarizada fue bien reproducida, destacándose que ya no se verifica el proceso de hiperestabilidad usado en evaluaciones del stock realizadas en años pasados (Figura 45).



**Figura 45.** Ajuste del modelo base (línea) a los índices de abundancia basado en la CPUE y en la biomasa hidroacústica.

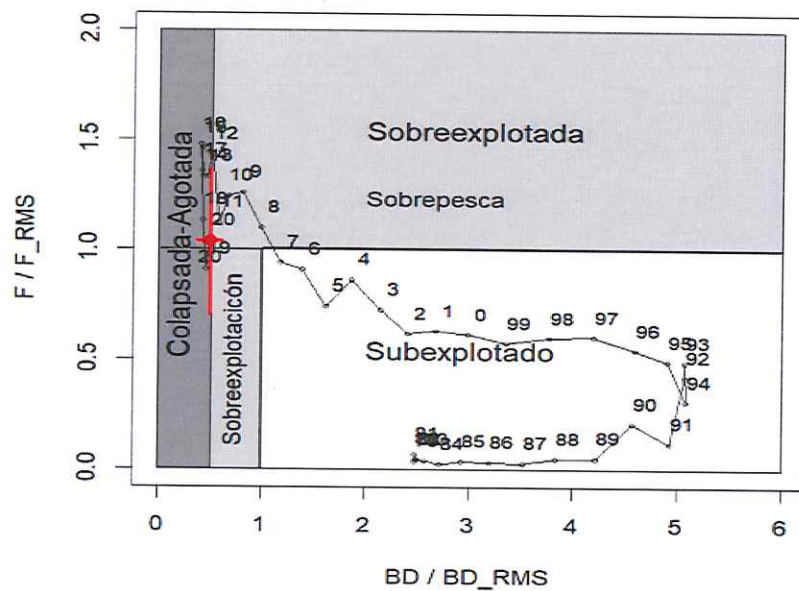
COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

En términos de los resultados del modelo base se puede señalar que la mortalidad por pesca tuvo una tendencia creciente hasta el año 2016 y luego disminuyó hasta el 2020. La biomasa desovante muestra un crecimiento desde una condición virginal de 486 mil t hasta un máximo de 992 mil en el año 1994 y luego una tendencia decreciente para llegar a 96 mil t en el 2020, con mayor incertidumbre de estimación hacia los primeros años y hacia los años más recientes. La biomasa desovante se encuentra reducida a un 20% respecto de su valor virginal (Figura 46).



**Figura 46.** Mortalidad por pesca. Línea de referencia de la mortalidad natural (M) y Biomasa desovante. Fuente IFOP 2021.

Asimismo, el estado del stock fue de colapsado-agotado, un nivel de reducción respecto de su estado virginal de 20%, y en sobrepesca aunque con una mayor incertidumbre en el nivel de explotación que en el nivel de biomasa (Figura 47).



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

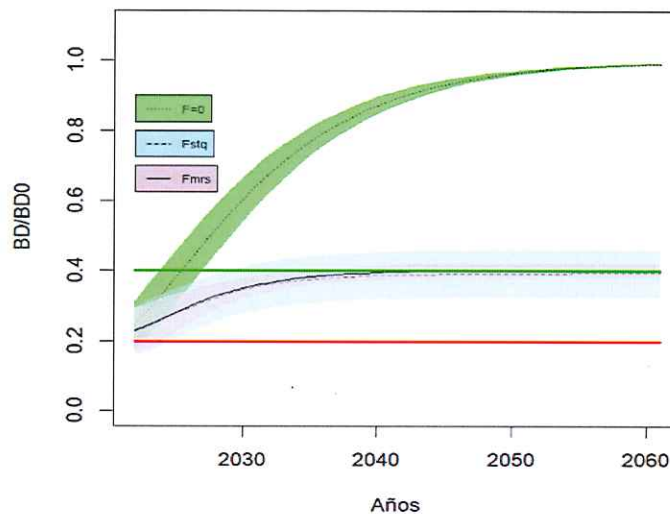
**Figura 47.** Diagrama de estatus del stock de merluza de tres aletas. Se destaca en rojo el estado en el 2020 con sus intervalos de confianza al 95%. Fuente IFOP 2021.

Asimismo, la captura total, sumada la captura chilena más la captura argentina al sur de los 54°S, que se obtendría en el 2022, aplicando un  $F_{RMS}$  (F45BDPR) tiene una moda de 14775 t., un percentil de 10% de 11457 t., y percentil de 30% de 13417 t (Tabla 7)

Tabla 7. Capturas proyectadas para merluza de tres aletas con  $F_{RMS}$  por percentiles. Fuente IFOP 2021.

Año	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
2022	11457	12596	13417	14119	14775
2023	12370	13538	14380	15099	15771
2024	13444	14634	15492	16226	16911

Las proyecciones realizadas aplicando por 40 años la estrategia de mortalidad por pesca constante, y considerando tres niveles de ( $F_{rms}$ ,  $F_{stq}$  y  $F=0$ ) se muestran en la **Figura 48**. La proyección con  $F=0$ , se realizó para verificar los resultados del algoritmo de proyección y conocer el potencial de recuperación sin pesca. Las capturas con  $F_{rms}$  y  $F_{stq}$  fueron prácticamente iguales, ya que estas  $F$  están muy próximas como muestra también el diagrama de estatus ( $F/F_{RMS}$ ) y alcanzan la captura de RMS de 28 mil t en el año 2040, es decir, la recuperación del stock desde la condición de colapso actual hasta el objetivo del RMS tomaría 18 años desde el año 2022.



**Figura 48.** Proyecciones de largo plazo respecto a la razón BD/BD0 bajo tres estrategias de explotación, indicando los intervalos de confianza al 95%. Fuente IFOP 2021.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

**5.4 Recomendación de Estatus y CBA**

Dado el estado de colapsado-agotado del recurso y de sobrepesca, y considerando los antecedentes previos y la incertidumbre respecto de los resultados de los análisis en base a una evaluación basada en un índice de cpue mejorado, el Comité, por consenso, recomienda una CBA máxima de *status quo* respecto a la cuota anual de captura establecida para el año 2021 corregida por descarte, esto es,  $5.734/1,01 = 5.677$ . La CBA estimada es para el stock completo chileno-argentino.

Por lo tanto, el estatus de merluza de tres aletas es Colapsado-agotado y se recomienda un rango de CBA para el año 2022 considerando el descarte, equivalente a [4.542; 5.677] toneladas.

## 6 CONGRIO DORADO

### 6.1 Programa de seguimiento de pesquería artesanal.

Los desembarques a nivel país mostraron una caída progresiva a partir de 1989, pasando de 14.683 t a 799,5 t en 2020. De tal forma, los desembarques informados en aguas interiores (Los Lagos, Aysén y Magallanes), descendieron de 1.476 t (2009) a 678 t (2020), explicado principalmente por la disminución en los valores de las cuotas de capturas. Durante el periodo analizado, la flota artesanal capturó el 28% de su cuota, siendo la Región de Los Lagos la que registró los mayores desembarques con el 48% (158 t), seguida de la Aysén con 41% (101 t) y Magallanes con el 10,7% (Figura 49)

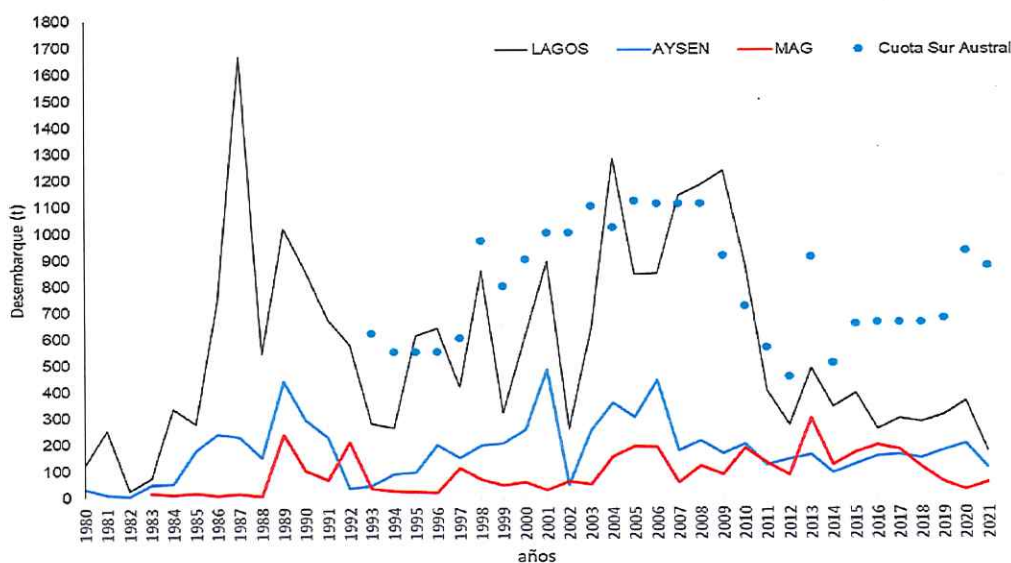


Figura 49. Cuota global anual de captura en la zona sur austral y desembarques anuales por región de congrio dorado, período 1980-sept 2021. Fuente IFOP.

La cuota de captura asignada a las embarcaciones que presentan una eslora mayor a doce metros (lanchas) en Los Lagos es capturada en su totalidad y sobrepasada. Este tipo de embarcaciones realiza sus operaciones de pesca principalmente en aguas exteriores de esta región, a diferencia de las embarcaciones menores a 12 metros (botes), cuya operación se limita exclusivamente a aguas interiores (seno de Reloncaví, golfo de Ancud y Chiloé interior). Considerando el desempeño regional de esta pesquería, la Región de Los Lagos representa el mayor desembarque del recurso, seguido por la Región de Aysén y de Magallanes.

Respecto a los rendimientos de pesca, durante el periodo enero-junio de 2021 solo fue posible el registro de información sobre congrio dorado como especie objetivo en la Región de Aysén, estimándose un valor promedio de 111 g/anz. Este valor es superior a lo observado durante igual periodo de 2019 y 2020 (69 y 88 g/anz, respectivamente). Los valores de rendimiento de pesca

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

(g/anz) registrados en la Región de Aysén durante el periodo analizado confirman el leve aumento registrado a partir de 2020 y que cambia la tendencia descendente observada a partir de 2016 (Figura 50)

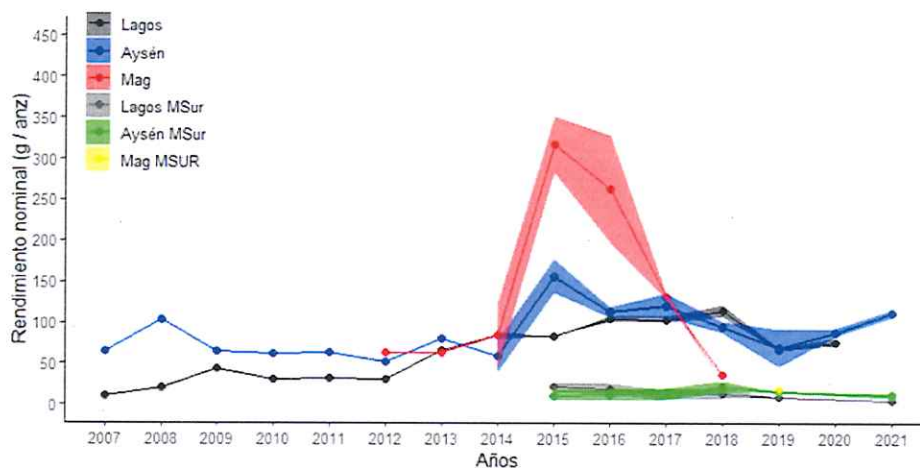


Figura 50. Rendimiento de pesca nominal (g/anz) e intervalos de confianza (95%) de congrio dorado como especie objetivo y como fauna acompañante en la pesquería de merluza del sur (Msur) por región, en la flota artesanal. Periodo 2007- junio 2021, Fuente IFOP.

## 6.2 Programa de seguimiento de pesquería industrial

El congrio dorado, junto con merluza del sur, fue una de las principales especies capturada por la flota industrial a inicio de la pesquería demersal austral (PDA) a fines de los años 70, con desembarques en los años noventa cercano a 14 mil toneladas. En los últimos años (2018- 2020), el desembarque del sector industrial de congrio dorado ha registrado valores en torno a 630 t anuales, valor que ha tendido a un gradual incremento respecto de los años 2014-2017. En el año 2021, hasta fines de junio la flota industrial ha desembarcado aproximadamente 212 t. Estos desembarques del recurso durante el presente año no corresponden a la temporada de pesca habitual de congrio dorado en la flota industrial, la cual históricamente se ha registrado entre los meses de septiembre y diciembre de cada año (Figura 51)

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

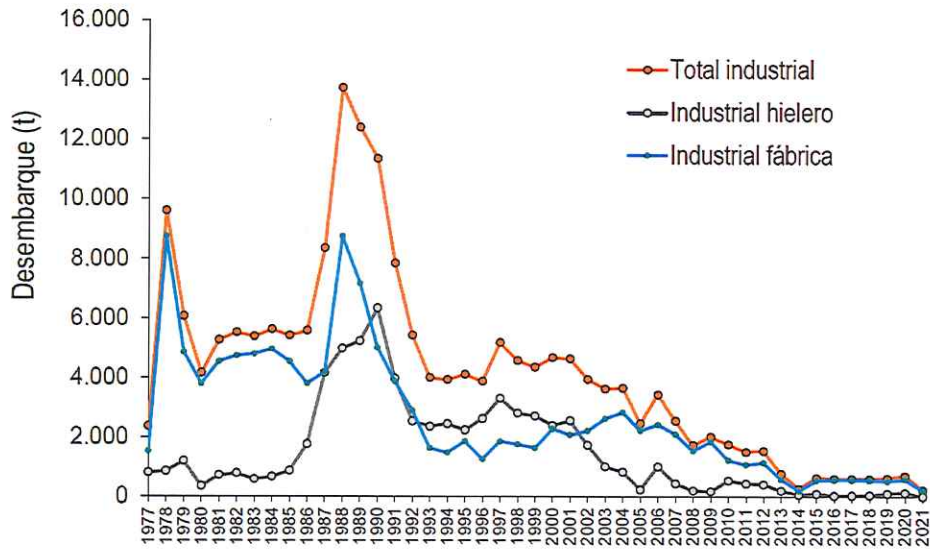
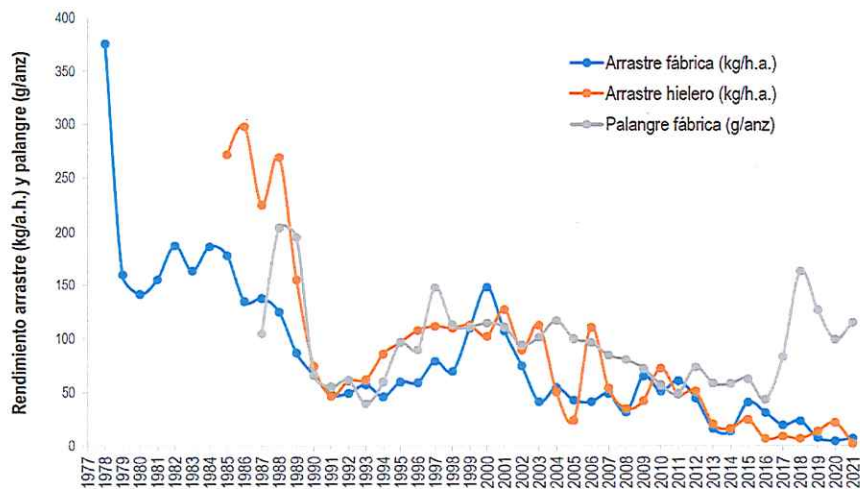


Figura 51. Desembarque industrial (t) de congrio dorado por flota y nacional, período 1977-2021. Fuente IFOP en base a datos Sernapesca. Nota: 2021 preliminar junio.

Respecto a los rendimientos de pesca, la flota palangrera fábrica no ha mostrado cambio tecnológico del palangre; luego, el indicador de rendimiento de pesca de esta flota tendría un menor grado de incertidumbre, respecto de la flota arrastrera (hielera y fábrica) que han operado con red de mediagua, la cual no es efectiva para capturar congrio dorado. En este sentido, entre los años 2017 a 2020 y lo analizado del 2021, el rendimiento de pesca nominal del recurso en la flota palangre fábrica ha registrado un incremento respecto de los bajos valores del indicador en la serie de años entre 2009 a 2016 (Figura 52)





COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

**Figura 52.** Rendimiento de pesca (nominal) histórico de congrio dorado por tipo de flota industrial. Fuente IFOP. Nota: Dato 2021 preliminar primer semestre.

Este incremento en el indicador de rendimiento de pesca en el recurso en la flota palangrera fábrica, podría significar una posible mejoría de la condición del recurso. La estructura de talla de las capturas ha sido históricamente de ejemplares adultos y ejemplares jóvenes, condición que se ha mantenido en años recientes. Estas tendencias de estos indicadores en los últimos años por parte de la flota palangrera, podrían ser una probable respuesta positiva del recurso frente a las medidas de regulación de pesca adoptadas a partir del 2014 en adelante.

### 6.3 Programa de descarte y captura incidental

De acuerdo con la información recopilada a través de los años, se han generado cambios en la estrategia, evidenciado en los cambios en las tácticas de pesca, ya que la captura es procesada casi en su totalidad y de esta manera se ha reducido el descarte. La implementación de las cámaras en la flota industrial está contribuyendo sustancialmente a mejorar el comportamiento durante las operaciones de pesca, tanto en la flota palangrera como en la arrastrera que operan en la PDA, logrando una caída significativa del descarte.

Las especies objetivo de estas flotas son principalmente merluzas, con capturas menores de otras especies que si bien son fauna acompañante, son capturadas como objetivo en otras pesquerías. Si bien el congrio dorado fue capturado como especie objetivo solo en la flota palangrera fábrica, hubo capturas menores realizadas en las otras pesquerías, con lo cual se totalizaron estimaciones de captura total de 426 toneladas, con un 1% de descarte y factor de 1,01 (**Tabla 8**)

**Tabla 8.** Estimaciones de captura descartada y total – en toneladas - de merluza de cola, merluza del sur, merluza de tres aletas, congrio dorado, raya volantín, raya espinosa, reineta y jibia, para las flotas de arrastre y palangre monitoreadas por el proyecto de descarte. Año 2020.

FLOTA	ARRASTRE								PALANGRE				TOTAL			
	ARRASTRE HIELERO				ARRASTRE FABRICA				Merluza del sur		Congrio Dorado					
	Centro-sur		Sur Austral		Merluza de cola y del sur		Merluza de tres		Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total
Especie /Tipo	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	% Descarte	Factor
Captura																
Merluza de cola	4	1.395	18	2.065	1.373	2.185	23	546	1	5	0,1	-	1.420	6.197	23	1,30
Merluza del sur	-	45	3	2.506	342	7.635	2	114	1	279	0,2	4	348	10.582	3	1,03
Merluza tres aletas	-	-	0	187	12	132	18	3.867	1	1	-	-	30	4.186	1	1,01
Congrio Dorado	3	5	0,1	149	0,1	25	-	1	0	30	0,5	217	4	426	1	1,01
Raya volantín (*)	9	9	-	-	2	2	1	1	1	1	0,2	0,2	23	23	100	
Raya espinosa	-	-	1,5	1,5	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	2	2	100	
Jibia	6	385	2	2	1	1	0,0	0,0	-	-	-	-	9	388	2	

### 6.4 Evaluación de stock, estatus y CBA 2021

El modelo de evaluación considera dos stocks administrativos, uno en el área norte llamado Unidad de Pesquería Norte (UPN) y otro para el área sur llamado Unidad de Pesquería Sur (UPS).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Para estos efectos, la evaluación de stock fue actualizada al año 2020 usando nuevos datos de la composición de edades de la captura y de la captura por unidad de esfuerzo medida en la flota de palangre. La captura por unidad de esfuerzo fue actualizada usando los procedimientos de estandarización aplicados rutinariamente en esta evaluación, incluyendo el análisis multivariado de los datos de composición de especies de la captura que busca incorporar el efecto de la intencionalidad de pesca en la estimación del índice de abundancia.

Los datos empleados en la evaluación son similares para ambas unidades de pesquería y corresponden a desembarques, edad y CPUE de acuerdo a las flotas correspondientes, el detalle se indica a continuación:

Modelo base unidad de pesquería norte

- Capturas: Arrastre (1978-2020), espinel (1982-2020) y palangre (1987-2020).
- Composición de edades de la captura: arrastre (1982-2020), espinel (1999-2020) y palangre (1998-2020).
- Composición de longitudes: espinel (1998-1999; 2001; 2003-2004) y palangre (1989-1991; 1996-1997; 1999-2000).
- Índices de abundancia relativa: CPUE soportada con datos de la operación de palangre (1987-2020).
- Información biológica segregada por zona administrativa.

Modelo base unidad de pesquería sur

- Capturas: Arrastre (1978-2020) y palangre (1982-2020).
- Composición de edades de la captura: arrastre (1982-2020), espinel (1999-2020) y palangre (1998-2020).
- Composición de longitudes: palangre (1989-1992; 1995-1996; 2000 y 2002).
- Índices de abundancia relativa: CPUE soportada con datos de la operación de palangre (1987-2020).
- Información biológica segregada por zona administrativa.

La biomasa desovante en el año 2020 para la unidad norte fue estimada en 6.346 toneladas, lo que ubica al recurso por sobre la biomasa límite y por debajo de la biomasa objetivo con un valor del índice de reducción del stock desovante igual a 0,32 (**Figura 53**). Para la zona sur en tanto, la biomasa desovante en el año 2020 fue estimada en 3.253 toneladas, lo que ubica al recurso por sobre la biomasa límite y por debajo de la biomasa objetivo con un valor del índice de reducción del stock desovante igual a 0,31 (**Figura 54**).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
 CCT-RDZSA  
 INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

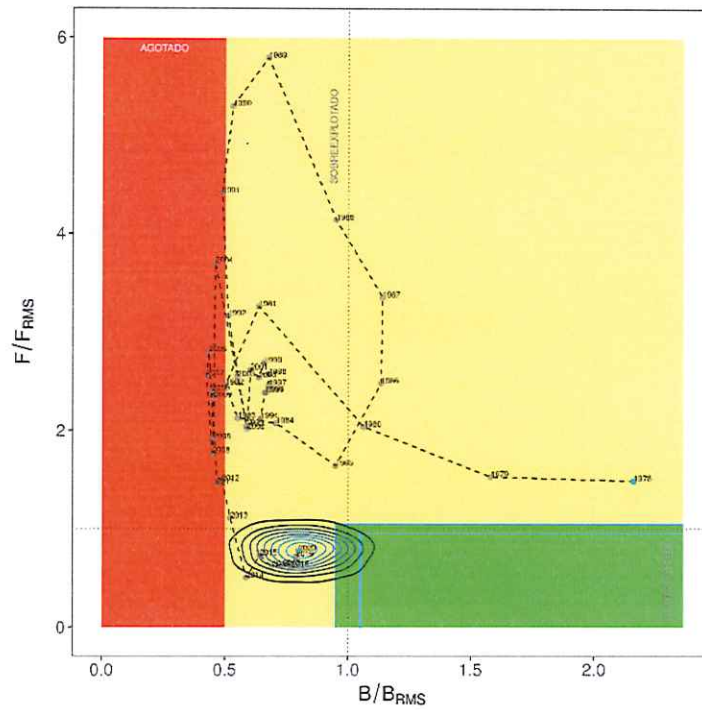


Figura 53: Marco biológico de referencia congrio dorado norte. Fuente IFOP.

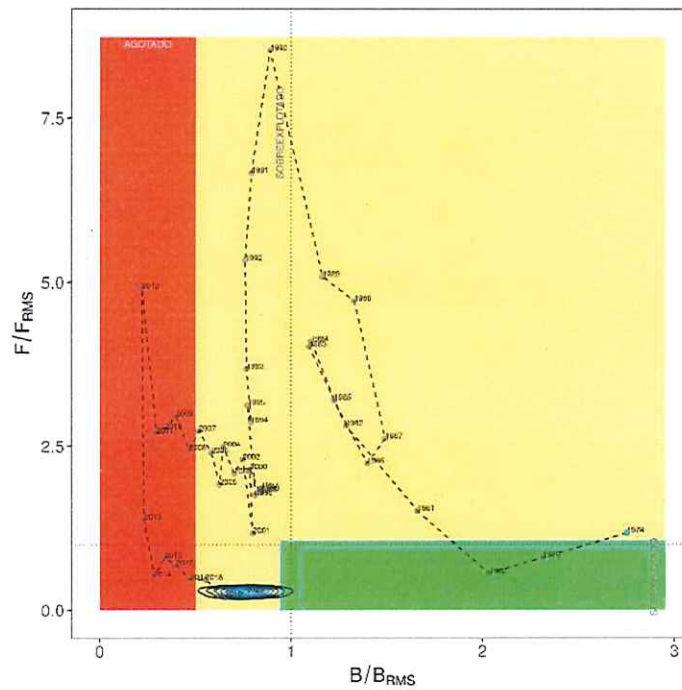


Figura 54. Marco biológico de referencia congrio dorado sur. Fuente IFOP.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

El estatus del recurso en la unidad de pesquería norte es sobreexplotado sin sobrepesca con un nivel de reducción de 32%. En el caso de la unidad de pesquería sur, el estatus del recurso es sobreexplotado sin sobrepesca con un nivel de reducción de 31%.

En relación con la temporada 2022, y en relación con el nivel de mortalidad del máximo rendimiento sostenible y con un riesgo del 50%, se estima que las capturas biológicamente aceptables se encuentran en torno a las 1.483 toneladas para la unidad de pesquería norte y de 813 toneladas para la unidad de pesquería sur (Tablas 11 y 12).

**Tabla 11** Escenarios de Capturas Biológicamente Aceptables 2022 de Congrio Dorado Unidad de Pesquería Norte para 5 niveles de riesgo. Fuente IFOP.

Año	Fsq	Riesgo FRMS				
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
2022	1174	1144	1260	1344	1416	1483
2023	1264	1195	1321	1412	1490	1563
2024	1373	1246	1391	1495	1584	1667
2025	1458	1287	1443	1556	1653	1743
2026	1499	1323	1475	1585	1679	1767
2027	1502	1357	1492	1589	1672	1750
2028	1476	1390	1498	1576	1642	1705
2029	1443	1412	1497	1558	1610	1658
2030	1413	1425	1492	1541	1582	1620
2031	1393	1432	1488	1529	1564	1596

**Tabla 12.** Escenarios de Capturas Biológicamente Aceptables 2022 de Congrio Dorado Unidad de Pesquería Sur para 5 niveles de riesgo. Fuente IFOP.

Año	Fsq	Riesgo FRMS				
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
2022	238	618	685	733	774	813
2023	277	645	717	768	813	854
2024	321	679	760	819	869	915
2025	367	717	809	875	931	984
2026	409	758	855	925	984	1040
2027	442	809	900	965	1021	1073
2028	467	869	944	998	1045	1088
2029	486	921	981	1025	1062	1096
2030	502	959	1008	1044	1074	1102
2031	513	987	1028	1057	1082	1105

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Respecto de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el año 2022, para ambas unidades de pesquería desde el año 2019 se establece la siguiente regla de control de captura: *si el recurso se encuentra subexplotado, plenamente explotado o sobreexplotado, se aplicará  $F=F_{RMS}$ , considerando un riesgo del 50%; si el recurso se encuentra agotado se aplicará  $F=0,85 F_{RMS}$ , considerando un riesgo de un 50%*. El nivel de riesgo del 50% se relacionan con el estimador máximo verosímil, es decir, el valor más probable de acuerdo con los datos y ajustes utilizados.

#### **6.5 Recomendaciones Congrio dorado, unidad de pesquería norte**

En relación a la pesquería de congrio dorado sur, el CCT determina que el estatus es de sobreexplotación, sin sobrepesca.

En relación al rango de CBA, el CCT recomienda por mayoría una CBA máxima de 1.483 toneladas para el año 2022. El disenso se sostiene argumentando que la regla de control de captura establecida vinculantemente en el plan de manejo no corresponde que sea considerada dada la condición del recurso y los problemas con los datos de captura.

Considerando que las capturas no se encuentran corregidas y que por tanto se entiende que estas no contemplan el descarte, entonces procede incorporar el factor de descarte (1,01) a la recomendación; por lo que la CBA máxima se reestima en 1.468 toneladas.

En consecuencia el rango de CBA recomendado anualmente para el stock de congrio dorado norte considerando el descarte para el año 2022 es [1.174 - 1.468] toneladas.

Considerando precautoriamente que el stock de congrio dorado norte es único al norte del paralelo 47°00' L.S., los niveles de cuota de captura que se establezcan por fuera de su unidad de pesquería deben descontarse de la recomendación.

#### **6.6 Recomendaciones Congrio dorado, unidad de pesquería sur**

En relación a la pesquería de congrio dorado sur, el CCT determina que el estatus es de sobreexplotación, sin sobrepesca.

En relación al rango de CBA, el CCT por mayoría recomienda una CBA máxima de 813 toneladas para el año 2022. El disenso se sostiene argumentando que la regla de control de captura establecida vinculantemente en el plan de manejo no corresponde que sea considerada dada la condición del recurso y los problemas con los datos de captura.

Considerando que las capturas no se encuentran corregidas y que por tanto se entiende que estas no contemplan el descarte, entonces procede incorporar el factor de descarte (1,01) a la recomendación, por lo que la CBA máxima se reestima en 805 toneladas.

En consecuencia el rango de CBA recomendado anualmente para el stock de congrio dorado sur considerando el descarte para el año 2022 es [644 - 805] toneladas.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Tal como se detalló previamente, en relación con el rango de CBA no existe consenso en el comité, aprobando la recomendación por mayoría. Al respecto, se manifiesta que la condición de sobre-explotación de congrio dorado, las fuentes de incertidumbre existentes y la necesaria aplicación del enfoque precautorio en estas circunstancias, no permite concordar con la aplicación de un nivel de Frms con un 50% de riesgo de no alcanzar el objetivo de Bmrs, señalando el disenso al respecto. En este contexto, es importante destacar que en el caso de la pesquería de congrio dorado hay problemas serios en las estadísticas de desembarque producto del descarte, lo que requiere corrección, habiendo sido muy altos en esta pesquería antes de decretarse su prohibición, con niveles incluso probablemente superiores al 50% de la captura de congrio dorado y pesca ilegal en aguas interiores; sumado al uso de un único índice de abundancia relativa (cpue) para calibrar la evaluación de stock, lo que aún requiere de mejoras debido principalmente al carácter multiespecífico de la pesca industrial; así como también la necesidad de revisión de las selectividades para las diferentes flotas (industriales y artesanal). Dado el efecto que las fuentes de incertidumbre identificadas tienen en la evaluación y la condición de sobre-explotación del recurso, es que el disenso considera no recomendable aumentar la CBA para el mismo.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

7 DOCUMENTOS TECNICOS

Pérez, M.C. y J.C. Quiroz. 20201. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2022: Merluza del sur, 2022. Primer Informe Técnico. Convenio de Desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT. Agosto 2021. Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.dropbox.com/s/4icr816vu2huphf/Informe Merluza Sur 2022.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/4icr816vu2huphf/Informe_Merluza_Sur_2022.pdf?dl=0)

Tascheri, R. 2021. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2022: Congrio dorado norte. Documento Técnico de Evaluación. Convenio de Desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT. Octubre 2021. Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.dropbox.com/s/dk45jt2f3e99yrb/Doc Tec Eval congrio dorado 2021 UPN ver2-1.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/dk45jt2f3e99yrb/Doc_Tec_Eval_congrio_dorado_2021_UPN_ver2-1.pdf?dl=0)

Tascheri, R. 2021. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2022: Congrio dorado sur. Documento Técnico de Evaluación. Convenio de Desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT. Octubre 2021. Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.dropbox.com/s/cf68odmf45bx6ik/Doc Tec Eval congrio dorado 2021 UPS ver2-1.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/cf68odmf45bx6ik/Doc_Tec_Eval_congrio_dorado_2021_UPS_ver2-1.pdf?dl=0)

Paya, I. y Contreras F.J. 2021. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2022: Merluza de tres aletas, 2022. Documento Extraordinario. Convenio de Desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT. Octubre 2021. Instituto de Fomento Pesquero.

<https://www.dropbox.com/s/pn02x2phxyjzowu/Documento%20extraordinario%20m3a%202022.pdf?dl=0>

Gálvez, P., Sateler, J., Céspedes, R., Chong, L., Adasme, L., González, J., Garcés, E. y San Juan, R. (2021). Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2021. Pesquerías demersales y de aguas profundas (Documento técnico de avance: Pesquerías demersales, 2021). Convenio de Desempeño IFOP-Minecon, 2021) Valparaíso, Chile: Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.dropbox.com/s/l6ka5vafivjah92/DTA %20SDAP%202021\\_Pesquer%C3%ADas%20Demersales.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/l6ka5vafivjah92/DTA_%20SDAP%202021_Pesquer%C3%ADas%20Demersales.pdf?dl=0)

Garcés, E., San Juan, R., Ojeda, V., Adasme, L., Cid, L., Villalón, A., Hunt, K., Muñoz, L., y Chong, L. 2021. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas profundas. Informe Final: Sección III: Pesquería Demersal Sur Austral Artesanal, 2020. Ejecutor IFOP. Requirente Subsecretaría de Economía y EMT.

[https://www.dropbox.com/s/1qarmaef7ugjajn/Inf Final SDAP 2020 Seccion%20III PDA Artesanal%20.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/1qarmaef7ugjajn/Inf_Final_SDAP_2020_Seccion%20III_PDA_Artisanal%20.pdf?dl=0)

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CCT-RDZSA  
INFORME TECNICO CCT-RDZSA N°01/2021

Céspedes, R., Ojeda, V., Adasme, L., San Juan, R., Garcés, E., Muñoz, L., Villalón, A., Hunt, K., Miranda, M., y Cid, L. 2021. Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas profundas (Informe Final: Sección IV: Pesquería Demersal Sur Austral Industrial, 2020, Convenio de Desempeño IFOP-Minecon, 2020). Julio 2021. Valparaíso, Chile: IFOP.

[https://www.dropbox.com/s/5rjwbckoy1zyexh/Inf\\_Final\\_SDAP\\_2020\\_Seccion%20IV\\_Demersal%20sur%20austral-industrial.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/5rjwbckoy1zyexh/Inf_Final_SDAP_2020_Seccion%20IV_Demersal%20sur%20austral-industrial.pdf?dl=0)

Bernal, C., Escobar, V., Román, C., San Martín, M., Vargas, C., Azocar, J. y López, J. 2021. Estimaciones de descarte para evaluación de stock, año 2020. Documento Técnico. Programa de Investigación del descarte y captura de pesca incidental en pesquerías demersales. Programa de monitoreo y evaluación de los planes de reducción del descarte y de la pesca incidental, año 2021-2022. Instituto de Fomento Pesquero. Julio 2021. Convenio de desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT.

[https://www.dropbox.com/s/ignuvyvgual4gh5/Documento\\_Tecnico\\_descarte\\_2020\\_fin.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/ignuvyvgual4gh5/Documento_Tecnico_descarte_2020_fin.pdf?dl=0)

Legua, J., Leiva, B., y Ojeda, V. 2021. Evaluación del stock desovante de merluza del sur, merluza de cola y merluza de tres aletas, en las aguas exteriores entre las regiones de los Lagos y de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Año 2021: Sección I. Merluza del sur. Documento Técnico. Septiembre 2021. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT.

<https://www.dropbox.com/s/2tuwffci2q64nw/Dcto%20T%C3%A9cnico%20SECCION%20I%20-%20%20MSUR%202021.pdf?dl=0>

Vargas, R., Legua, J., Leiva, B., y Ojeda, V. 2021. Evaluación del stock desovante de merluza del sur, merluza de cola y merluza de tres aletas, en las aguas exteriores entre las regiones de los Lagos y de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Año 2021: Sección III. Merluza de tres aletas. Documento Técnico. Septiembre 2021. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2021. Subsecretaría de Economía y EMT.

[https://www.dropbox.com/s/utqynhzqputpifx/Dcto%20T%C3%A9cnico%20SECCION%20III\\_M3A\\_2021%20rev2.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/utqynhzqputpifx/Dcto%20T%C3%A9cnico%20SECCION%20III_M3A_2021%20rev2.pdf?dl=0)