



BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2018:

Seguimiento de las pesquerías demersales y de aguas profundas, 2018.

Monitoreo de la pesquería de Jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, año 2018.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT /
Abril 2019.





REQUIRENTE
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretaría de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Ignacio Guerrero Toro

EJECUTOR
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo
Luis Parot Donoso

Jefe (I) División Investigación Pesquera
Sergio Lillo Vega

Jefe Departamento Evaluación de Recursos
Carlos Montenegro Silva

Jefe de Proyecto
Patricio Gálvez Gálvez

Autores
Liu Chong Follert
Edison Garcés Santana
Rodrigo San Juan Checura
Patricio Gálvez Gálvez
Renato Céspedes Michea
Jorge Sateler Galleguillos
Luis Adasme Martínez
Karen Belmar Salinas
Jessica González Arancibia

Diseño Gráfico
División de Investigación Pesquera
Bárbara Castro Vera

Imágenes
Archivo Fotográfico IFOP

Índice

Introducción	1
Metodología	2
Recursos	
Merluza común (industrial)	6
Merluza común (artesanal)	11
Merluza del sur (industrial)	14
Merluza del sur (artesanal)	16
Congrio dorado (Industrial)	20
Congrio dorado (artesanal)	22
Merluza de tres aletas	26
Reineta (industrial)	26
Reineta (artesanal)	29
Raya volantín (artesanal)	34
Merluza de cola (industrial)	37
Bacalao de profundidad (industrial)	40
Bacalao de profundidad (artesanal)	43
Captura incidental de aves y mamíferos	47
Jibia (industrial)	48
Jibia (artesanal)	50
Referencias	52



Introducción

En Chile, las pesquerías enfrentan situaciones complejas desde el punto de vista de su conservación y administración. Un caso particular son los recursos demersales y de aguas profundas (Figura 1), los cuales, dada su baja resiliencia a la extracción pesquera y el rol socioeconómico que se les confiere en el contexto país, demandan importantes necesidades de manejo. Por tal motivo, a efectos de administrar adecuadamente las actividades comerciales sobre bases sustentables, la autoridad requiere asesoramiento científico técnico permanente para la toma de decisiones, el cual es entregado

por el Instituto de Fomento Pesquero IFOP mediante proyectos de investigación, entre los que destacan el “Seguimiento de las pesquerías demersales y de aguas profundas” y el “Monitoreo de la pesquería de jibia en las regiones de COQ, VALPO y BBIO”. Estos se encargan de monitorear, analizar e informar integral y oportunamente el desempeño de las variables e indicadores de las pesquerías a nivel nacional. Al respecto, este boletín de difusión entrega los resultados resumidos de ambos proyectos.

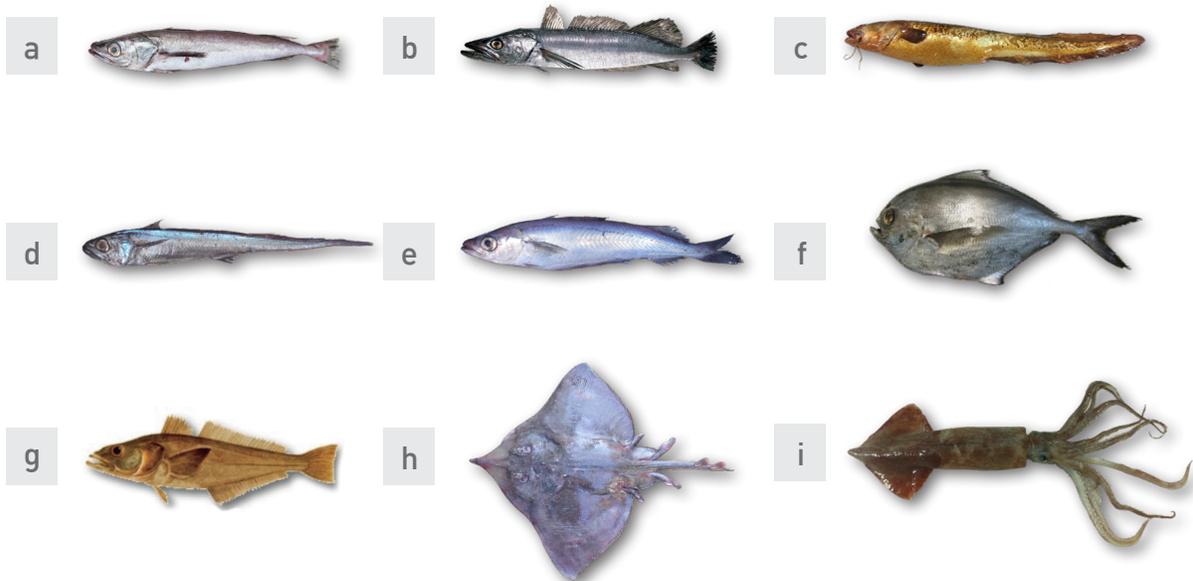


Figura 1. Especies objetivo del programa de monitoreo: **a)** Merluza común (*Merluccius gayi gayi*), **b)** Merluza del sur (*Merluccius australis*), **c)** Congrio dorado (*Genypterus blacodes*), **d)** Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), **e)** Merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*), **f)** Reineta (*Brama australis*), **g)** Bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*), **h)** Raya volantín (*Zearaja chilensis*) y **i)** Jibia (*Dosidicus gigas*).

Metodología

El área de estudio corresponde a aquella en donde se ha desarrollado habitualmente la actividad extractiva de las flotas, comprendida entre los paralelos 29°10,58' L.S. (Punta Zorros), como límite norte y los 57°00' L.S. como límite sur (considerando tanto aguas exteriores como interiores), dentro del área marítima de la zona económica exclusiva (Z.E.E.) continental e insular. Cada pesquería presenta límites de operación

dentro de los cuales se concentra la actividad extractiva y que son característicos para cada flota (**Figura 2**). En términos de temporalidad, se reportan los resultados de la información disponible a la fecha de entrega de este documento. Además, para facilitar la lectura, se detallan el nombre de las regiones y su abreviatura según la Ley N°21.074 sobre el fortalecimiento de la regionalización del país, para efecto de simplificar la identificación de estas (**Tabla 1**).



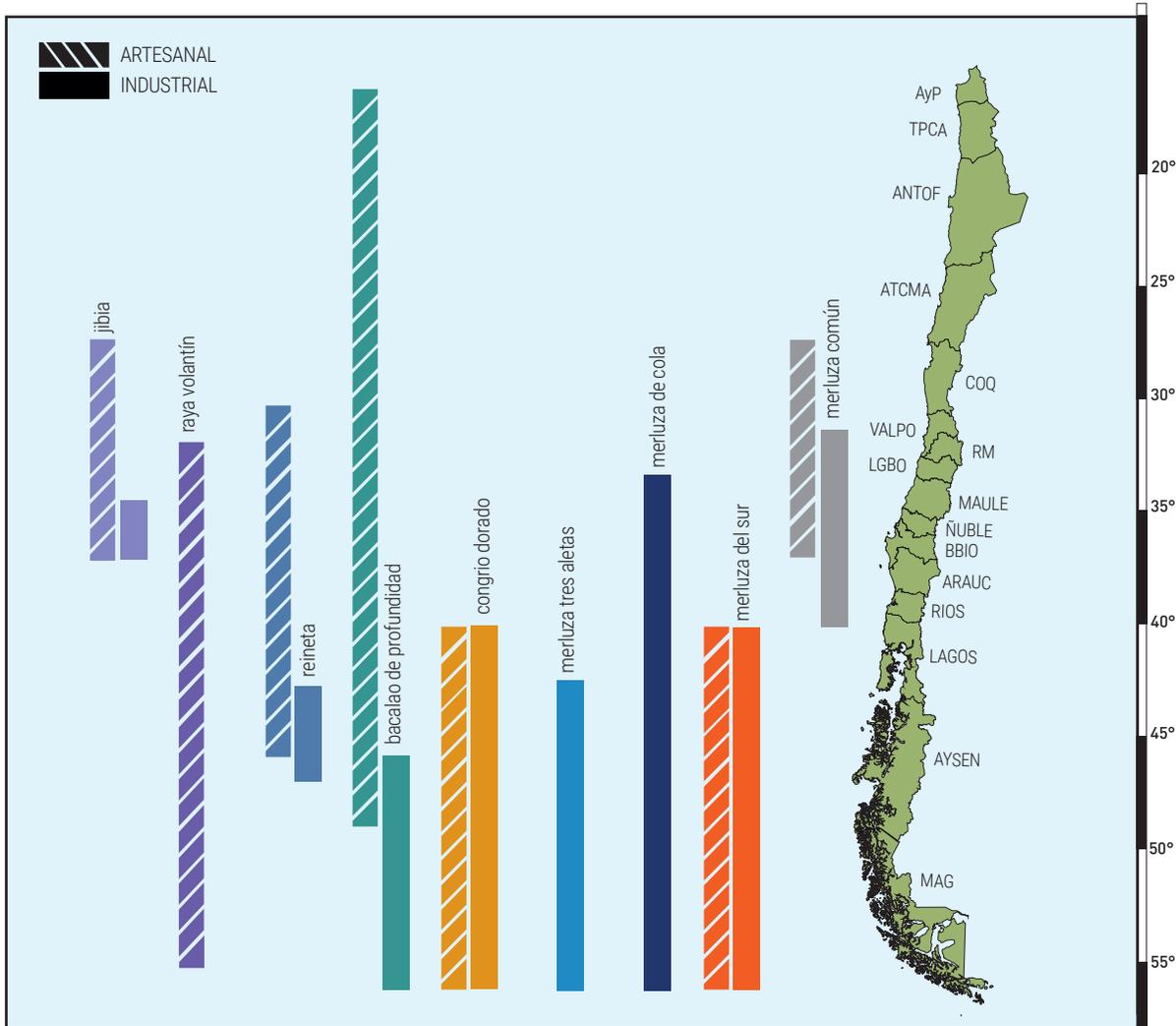


Figura 2. Distribución de las pesquerías de los principales recursos demersales y de aguas profundas.

Tabla 1. Denominación de las distintas regiones del país (Ley N°21.074) en que se divide el territorio nacional y sus respectivas abreviaturas.

Región de Arica y Parinacota	(AyP)	Región del Maule	(MAULE)
Región de Tarapacá	(TPCA)	Región de Ñuble	(ÑUBLE)
Región de Antofagasta	(ANTOF)	Región del Biobío	(BBIO)
Región de Atacama	(ATCM)	Región de La Araucanía	(ARAUC)
Región de Coquimbo	(COQ)	Región de Los Ríos	(RIOS)
Región de Valparaíso	(VALPO)	Región de Los Lagos	(LAGOS)
Región Metropolitana de Santiago	(RM)	Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	(AYSÉN)
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	(LGBO)	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	(MAG)

El estudio de las pesquerías reportadas en el presente boletín corresponde a la información disponible 2018 y sus respectivos contextos históricos. Los requerimientos del proyecto consideran, resultados de años previos y

preliminares de la última temporada, los cuales ya fueron informados a los Comité Científico Técnico y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Los indicadores incluidos en este boletín abarcan los períodos siguientes:

Pesquería	Industrial	Artisanal
 merluza común	ene-ago 2018	ene-oct 2018
 merluza del sur	ene-dic 2018	ene-jun 2018
 congrío dorado	ene-dic 2018	ene-jun 2018
 merluza de tres aletas	ene-jun 2018	—
 reineta	ene-ago 2018	ene-ago 2018
 merluza de cola	ene-oct 2018	—
 bacalao de profundidad	ene-dic 2018	ene-jun 2018
 raya volantín	—	ene-oct 2018
 jibia	ene-oct 2018	ene-ago 2018

En caso particular de los indicadores industriales de merluza del sur, congrío dorado, merluza de cola y bacalao de profundidad se entregan al año 2017, excepto la estructura de talla que se informa hasta junio de 2018. La razón principal se debe a que a mediados del año los indicadores no provienen de las principales temporadas de pesca de la flota en dichos recursos, por lo que sus valores contienen una alta incertidumbre y no son una señal evidente de una tendencia.

Para el logro de los objetivos propuestos, IFOP cuenta con bases y centros de muestreos distribuidos a lo largo de Chile. Los datos

son recopilados y digitados por observadores científicos (OC) embarcados a bordo de las naves comerciales y/o al momento del desembarque, quienes utilizan formularios de registro de información disponibles en la página web de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca). Esta información se recopila, valida y almacena en la plataforma informática desarrollada por IFOP, bajo certificación ISO 9001/2008 y es recertificada cada dos años hasta el 2018 (Bureau Veritas Quality). Por su parte, el diseño de muestreo y las estructuras de los estimadores utilizados a la fecha (biológicos y pesqueros) están referidos en términos generales, a un

dominio de estudio o estrato que engloba una componente temporal (mes/año), espacial (zona de pesca/puerto) y flota. Para términos prácticos, los resultados presentados en este boletín responden a las tendencias anuales observadas en los indicadores biológicos pesqueros.

Las naves que han participado en la pesquería de recursos reportados pueden ser clasificadas en cinco flotas: tres industriales y dos artesanales. Entre las de carácter industrial se encuentran: arrastre fábrica, arrastre hielero y palangre fábrica, mientras que la flota artesanal puede ser diferenciada según la eslora de las naves en botes y lanchas (Figura 3).



Figura 3. Embarcaciones monitoreadas

Los artes y aparejos de pesca utilizados varían de acuerdo con el tipo de embarcación, zona y recurso explotado. La flota arrastrera emplea tanto redes de fondo como de media agua, mientras que la flota palangrera utiliza mayormente el palangre horizontal de tipo

español y el palangre cachalotero. La flota artesanal por su parte, evidencia el uso de paños de redes (enmalle principalmente) y espineles (vertical u horizontal). En el caso de jibia se utilizan poteras (Figura 4).

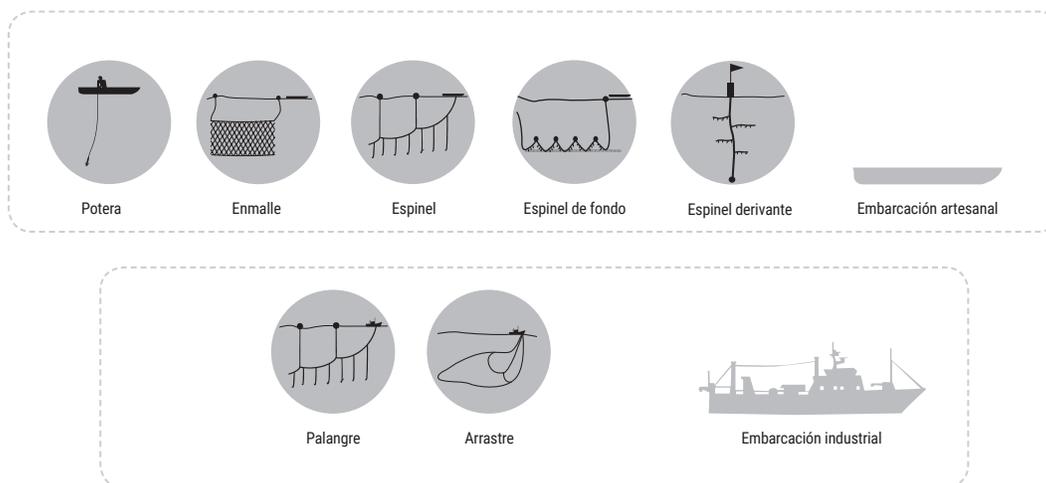


Figura 4. Ejemplos de artes y aparejos de pesca



merluza común

Recursos

Merluza común (industrial)

Se entrega los resultados de los principales indicadores pesqueros y biológicos de las actividades de la flota de la zona centro sur

(preliminar a agosto del 2018), que se orienta a la captura de merluza común y que utiliza redes de arrastre de fondo en sus operaciones.

Desembarque

En la **Figura 5** se muestra el desarrollo histórico de la pesquería industrial de merluza común, en donde destaca la caída sostenida de este indicador desde el 2004, por el deterioro que sufrió el stock. En el 2014, las modificaciones

a la Ley y el estado de explotación del recurso, obligaron a una fuerte reducción de cuotas, lo que se tradujo en ajustes al tamaño de la flota activa en el sector; desde dicho año solo han operado nueve naves de arrastre (**Figura 6**).

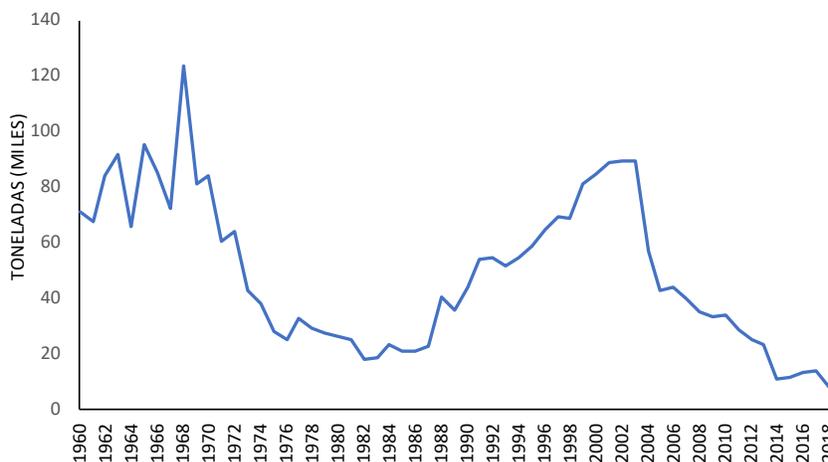


Figura 5. Desembarque industrial de merluza común. Periodo 1960-2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

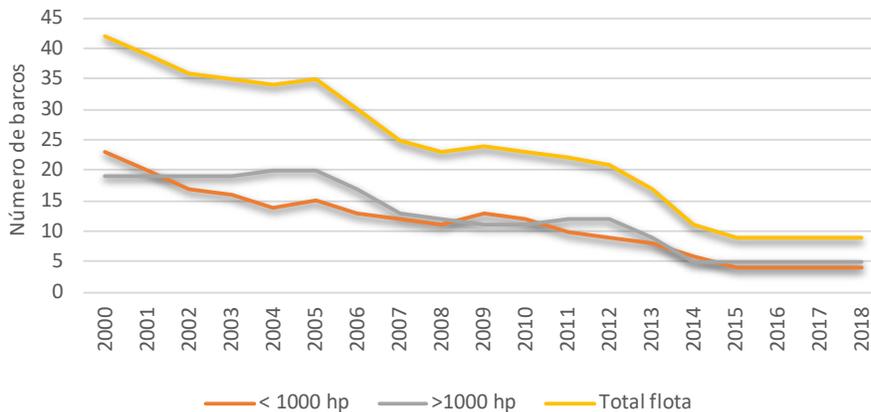


Figura 6. Tamaño de la flota que captura merluza común como objetivo. Periodo 2000-2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

Los rendimientos de pesca de las flotas han mostrado tendencias disímiles en las últimas temporadas (Figura 7), lo que señala cierto grado de inestabilidad del stock; sin embargo, es posible indicar que no se ha agudizado la tendencia descendente observada desde el 2004. Por el contrario, desde el año 2014 el patrón es al incremental, pero se debe consignar el bajo nivel de presión de pesca que existe en los caladeros en la actualidad.

Los cambios observados en las últimas cinco temporadas, podrían ser explicados en parte por las estrategias de explotación aplicadas en la industria, con una concentración de esfuerzo en periodos y zonas de mayor rendimiento de pesca y de mejor calibre y también por una mayor disponibilidad espacial del recurso en los caladeros explotados. Adicionalmente, la flota

de mayor tamaño alterna actividades con otros recursos, como jibia (*Dosidicus gigas*) y merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), en donde este último, ha mostrado una mayor disponibilidad en lo que va de la temporada 2018 en la zona centro sur del país.

Los cambios observados en las últimas cinco temporadas, podrían ser explicados en parte por las estrategias de explotación aplicadas en la industria, con una concentración de esfuerzo en periodos y zonas de mayor rendimiento de pesca y de mejor calibre. Adicionalmente, la flota de mayor tamaño alterna actividades con otros recursos, como jibia (*Dosidicus gigas*) y merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), en donde este último, ha mostrado una mayor disponibilidad en lo que va de la temporada 2018 en la zona centro sur del país.

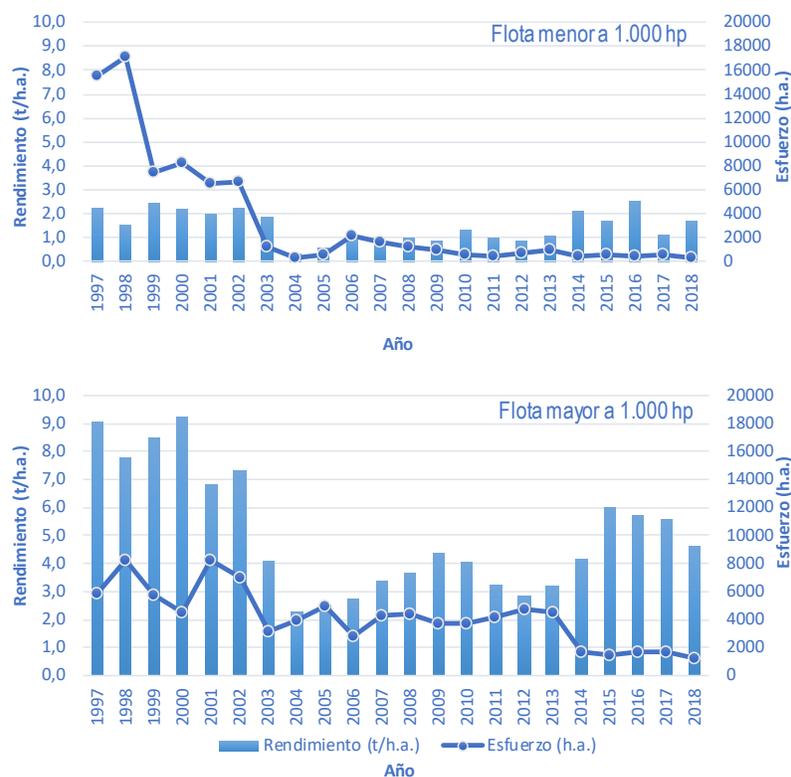


Figura 7. Rendimiento y esfuerzo de pesca de la flota industrial, por tipo de flota (estrato de potencia motor). Fuente IFOP.





Composición de tamaños en las capturas

Al igual que el rendimiento de pesca, durante las últimas temporadas se ha observado una mejora sustantiva de la composición por tamaños de la captura (Figura 8), con un desplazamiento de la moda hacia ejemplares de mayor tamaño durante el 2018, lo que se explica principalmente por los resultados de la flota de mayor potencia. La talla media de las capturas alcanzó un valor de 38,7 cm de longitud total (LT), cifra que por primera vez en la serie 2004-2018 (Figura 9) se ubica por sobre la talla de referencia utilizada (37 cm LT). Esta condición estructural de la captura, puede ser el reflejo de actividades pesqueras en profundidades mayores –promedio sobre los 250 m– por parte de la flota de barcos de la Región del Biobío, naves que concentran la mayor proporción de cuota de pesca disponible en el sector industrial.

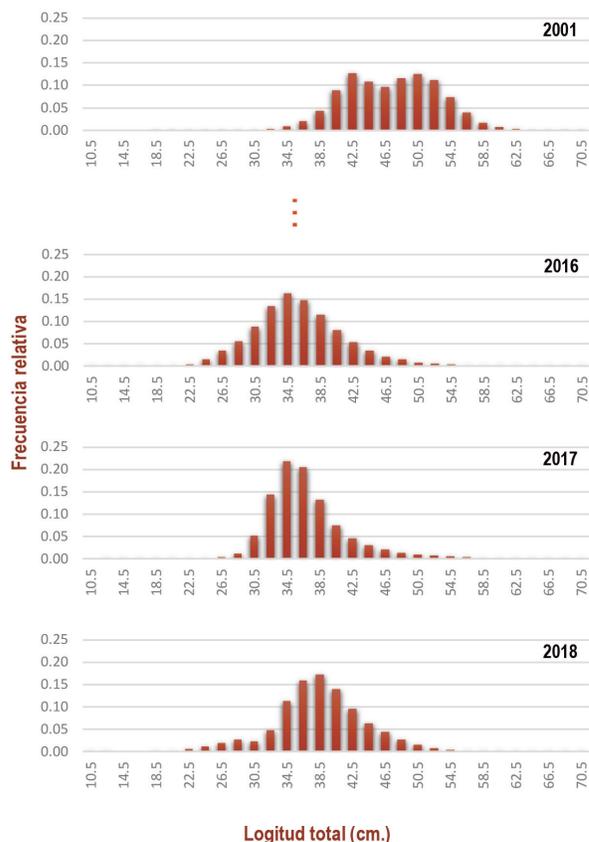


Figura 8. Estructura de tallas (sexos combinados) de los ejemplares capturados por la flota arrastrera. Periodo 2016-2018. Se muestra año de referencia (2001). Fuente IFOP.



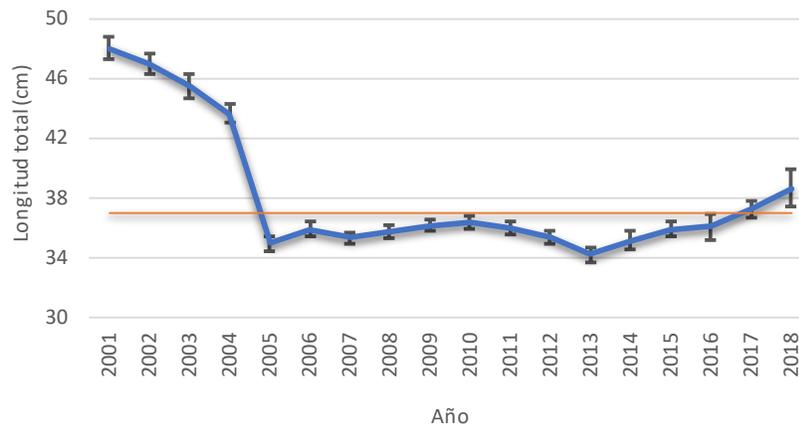


Figura 9. Talla media (sexos combinados) de los ejemplares capturados por la flota arrastrera. Periodo 2001-2018. Se muestra la talla de referencia de madurez (37 cm LT). Fuente IFOP.

Esta composición de tamaños ha mostrado desde el 2016, una tendencia al alza de ejemplares adultos (sobre 38 cm LT), ejemplares sobre la talla óptima (44 cm LT) e individuos megadesovantes¹ (sobre 48 cm LT), indicadores

de la pesquería que señalan cambios positivos en el estado del stock (**Figura 10**). Sin embargo, estas señales aún están en niveles por debajo de las recomendaciones de la literatura.

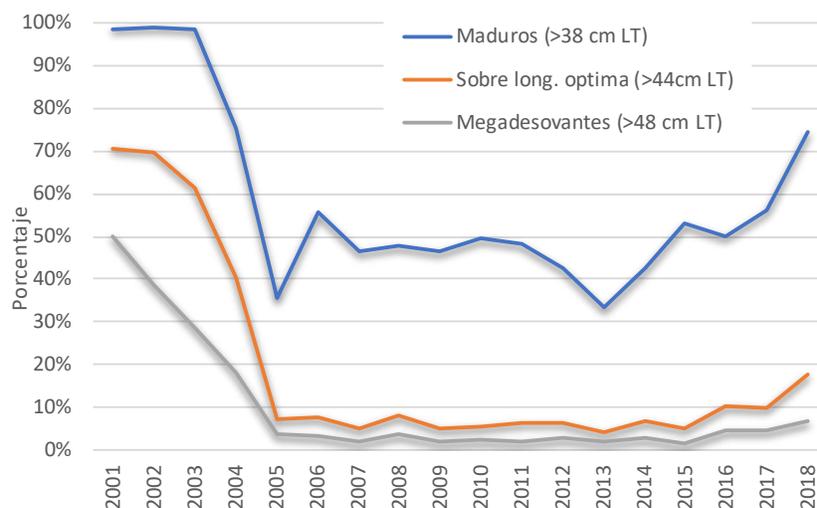


Figura 10. Porcentaje de ejemplares hembras adultas, sobre la talla óptima y de megadesovantes en las capturas industriales. Periodo 2001-2018. Fuente: IFOP.

¹ Megadesovantes: es medido como el porcentaje de peces grandes y viejos en la captura. Estos son peces de tamaño mayor a la longitud óptima más un 10%. Valores entre 30% y 40% de este indicador son deseables porque representan una estructura de edades saludable. Por el contrario, valores inferiores a 20% son materia de preocupación (Tascheri, Gálvez y Sateler, 2010).



Indicadores reproductivos

El indicador reproductivo (IGS), evidenció las características para la especie (Figura 11), con tendencia incremental hacia agosto, pero con

un nivel de desarrollo menor que lo registrado en el 2017, lo que deberá ser revisado con la completitud de la información del año.

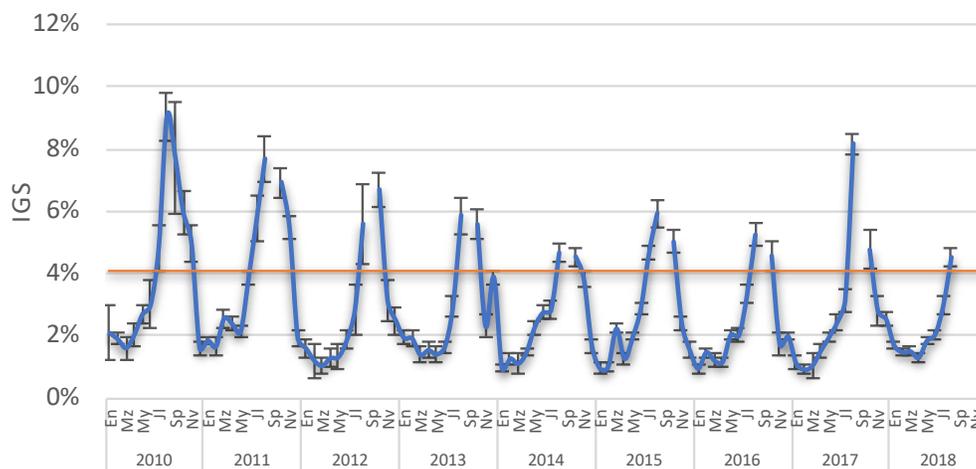


Figura 11. Índice gonadosomático (IGS) de hembras de merluza común, periodo 2010-2018. La línea roja indica promedio histórico de referencia. Fuente: IFOP.



Con todo, el escenario actual de la pesquería ha dado señales alentadoras —sobre una perspectiva reservada— en la condición del stock, particularmente en la estructura demográfica y en la distribución espacial de la disponibilidad del recurso para la flota industrial.

Merluza común (artesanal)

Desembarque

En el período enero-octubre de 2018 se alcanzaron las 6.369 t, manteniéndose la red de enmalle como el arte principal de la pesquería, con un 89% (Figura 12). No obstante, el puerto de Valparaíso sigue la tendencia contraria, es decir, un desembarque mayoritario con espinel (484 t), respecto del enmalle (211 t). La diferencia de desembarque de este período, con relación a la temporada 2017 (883 t), se explica por

incrementos en Quintero, San Antonio, Pichilemu y Constitución y se originó principalmente en marzo, mes en el cual aumentó más de un 100%. Las estimaciones de desembarque artesanal de merluza común realizadas en este Seguimiento, período 2012-2017, indican que existe una cantidad importante de pesca no declarada, por lo cual el desembarque real sería mayor, en relación con las cifras oficiales.

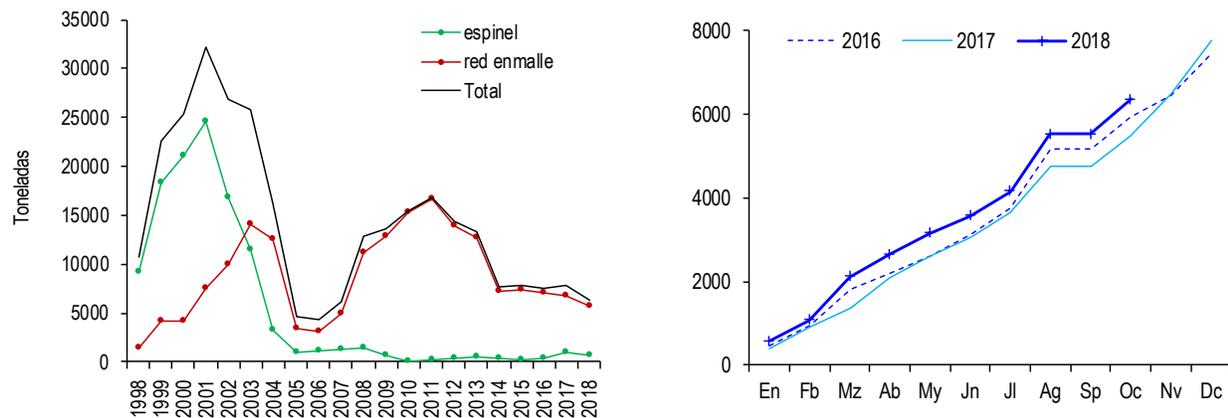


Figura 12. Desembarque por arte (1998-2018) y acumulado (2016-2018). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Esfuerzo

El esfuerzo total del área monitoreada alcanzó los 17.339 viajes con desembarque de merluza común y disminuyó un 12% con relación a enero-octubre de 2017 (Figura 13). El porcentaje de viajes con redes de enmalle fue mayoritario, sin embargo, bajó desde 78% a 74% producto de la tendencia incremental que sigue el uso

de espinel en Valparaíso. La disminución de esfuerzo durante la temporada ha afectado al área comprendida entre Coquimbo y Curanipe, la cual acumula 3.306 viajes menos que en 2017. La zona en su conjunto alcanzó el número de viajes más bajo desde 2014 (16.826 viajes).



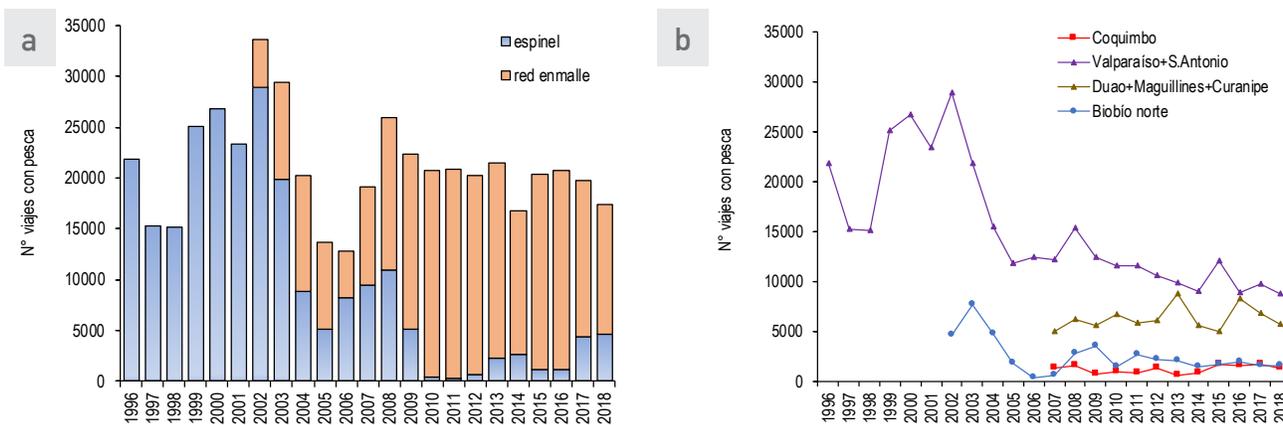


Figura 13. Esfuerzo por arte (a) y zona de pesca (b), serie enero-octubre (1996-2018). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

Los rendimientos de pesca con espinel y enmalle se incrementaron en todos los puertos localizados desde Coquimbo a San Vicente, aunque esta característica se dio con menor intensidad en Coliumo, principal puerto de la Región del Biobío. Hasta el mes de agosto y comparando con igual período y zona del año anterior, se registra un aumento de 33% en espinel y 30% en enmalle, resultados que estarían quebrando positivamente la tendencia estable con oscilaciones que venían experimentando ambos indicadores en la última década (**Figura**

14). El año 2015, el arte más representativo de la pesquería (enmalle) ya había experimentado un incremento notorio de rendimientos, pero dicho salto estuvo sustentado en un puerto de Maule, en cambio, el incremento de 2018 ha sido más consistente, puesto que mejoraron todos los puertos de la pesquería. Este aumento tendría relación con el cambio en el patrón de distribución del recurso, característica que fue observada en el crucero de evaluación directa de merluza común realizado por el B/I Abate Molina.

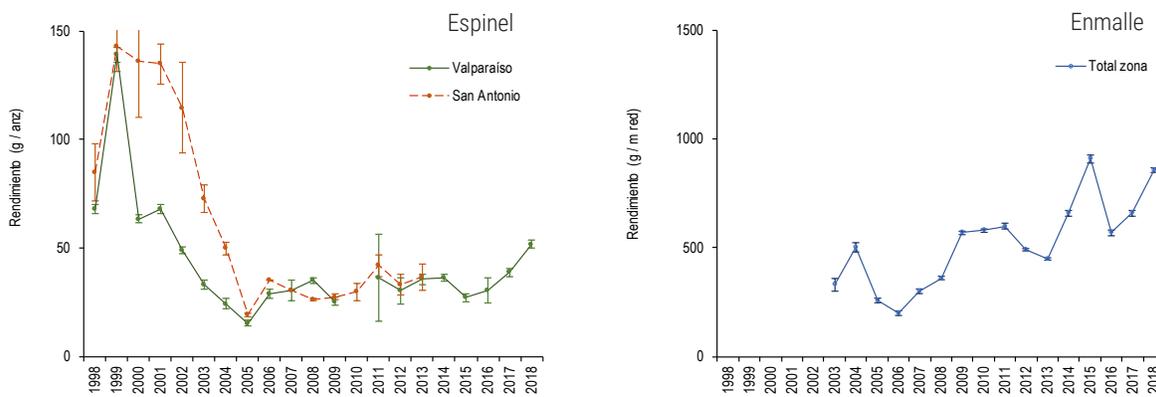


Figura 14. Rendimiento por arte de pesca, serie período enero-agosto (1998-2018). Fuente: IFOP.

Composición de tamaños de las capturas

A diferencia de los rendimientos de pesca, la estructura de las capturas no registra cambios hasta agosto de 2018 (**Figura 15**), manteniendo la moda entre los 34-37 cm y la proporción de ejemplares bajo 37 cm (talla de referencia) en 55%, valores idénticos a igual período del año 2017. La estructura por sexo tampoco registra cambios, manteniéndose la moda de machos

en 34,5 cm y la de hembras en 36,5 cm. La talla media en toda la zona centro sur (arte enmalle) no ha experimentado variación y se mantiene en los 37 cm. Para el aparejo espinel, no se dispone de registros de talla media a partir de 2010, debido a que las capturas son marginales en la pesquería.

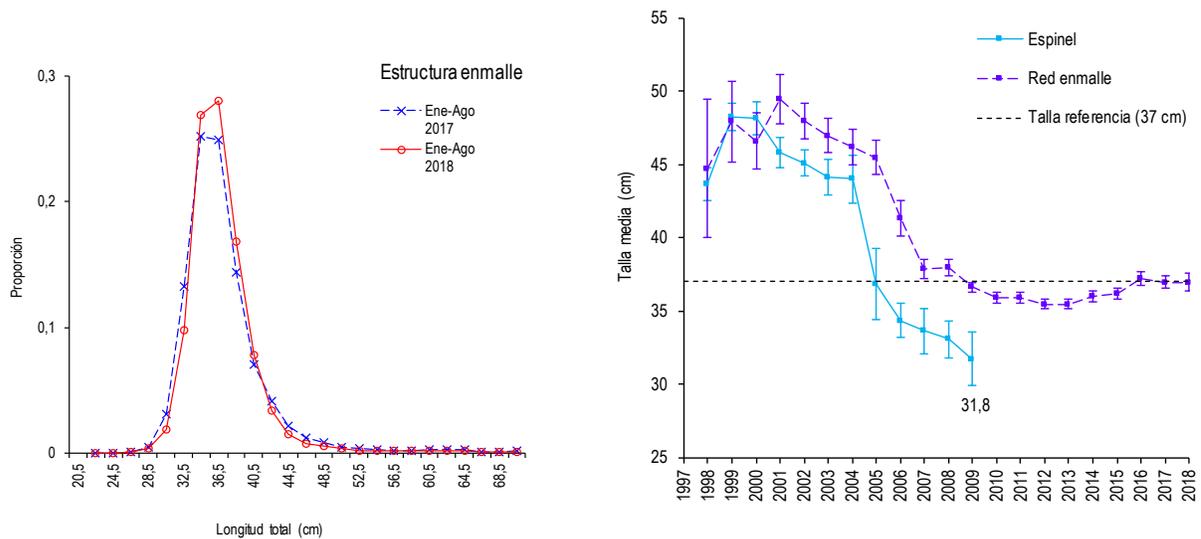


Figura 15. Estructura de talla (2017-2018) y de talla media anual en las capturas (1998-2018). Fuente: IFOP.

Considerando el contexto histórico y los resultados preliminares de 2018, la pesquería artesanal tiende a mantener estable la estructura y talla media de las capturas, mientras los rendimientos de pesca registran un aumento moderado, pero más consistente en relación con años anteriores.



Merluza del sur (industrial)

Desembarque

Después de la caída de los desembarques de merluza del sur a principios de los años 90, la actividad de pesca fue regulada -entre otras medidas- por cuotas anuales de capturas.

Actualmente, los desembarques de la flota industrial están en torno a las 10 mil toneladas anuales con aportes de naves industriales hieleras y fábricas (Figura 16).

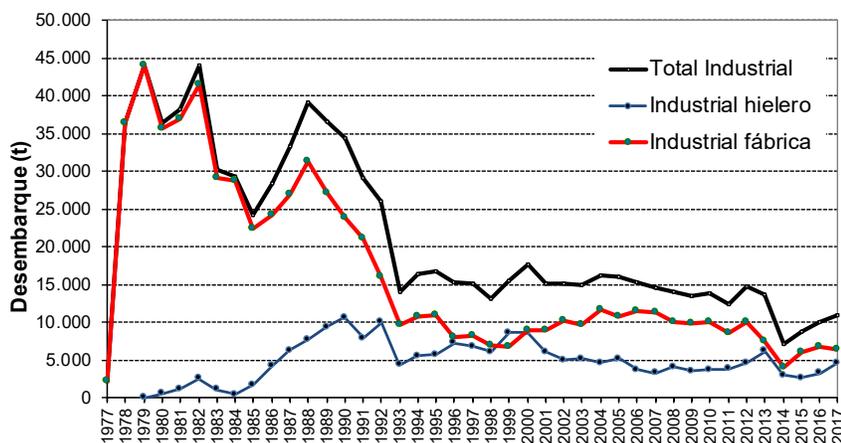


Figura 16. Desembarque (t) industrial de merluza del sur por tipo de flota. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

En años recientes (2015-2017), los rendimientos de pesca anuales de este recurso, en la flota arrastrera hielera (AH) y fábrica (AF) estuvo entre

500 y 1.000 kg/ha (Figura 17); mientras que, en la flota palangre fábrica (PF) estuvo entre los 250 y 350 (g/anz).

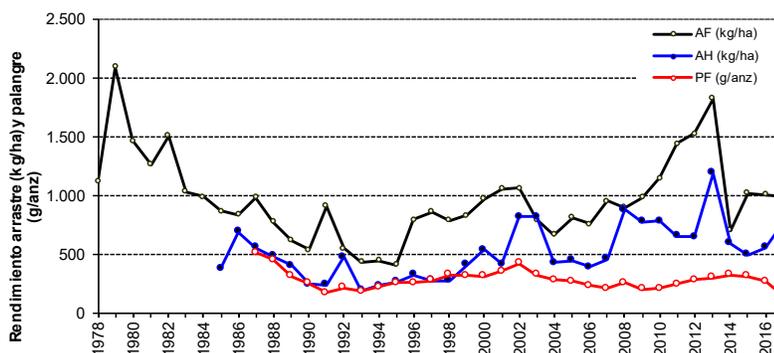


Figura 17. Rendimiento de pesca (nominal) histórico de merluza del sur por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP.

Composición de tamaños de las capturas

Las estructuras de tallas de las capturas industriales de merluza del sur se han caracterizado por presentar ejemplares adultos (superiores e igual a 70 cm), con modas similares (80-90 cm) y relativamente estables en los años 2016 y 2018 (Figura 18). Al respecto, la talla promedio ha fluctuado en torno al rango

mencionado (Figura 19); no obstante, en los últimos años las capturas industriales de merluza del sur han registrado un gradual incremento de la talla media. Esta característica explica la baja proporción de ejemplares juveniles en las capturas (Figura 20).

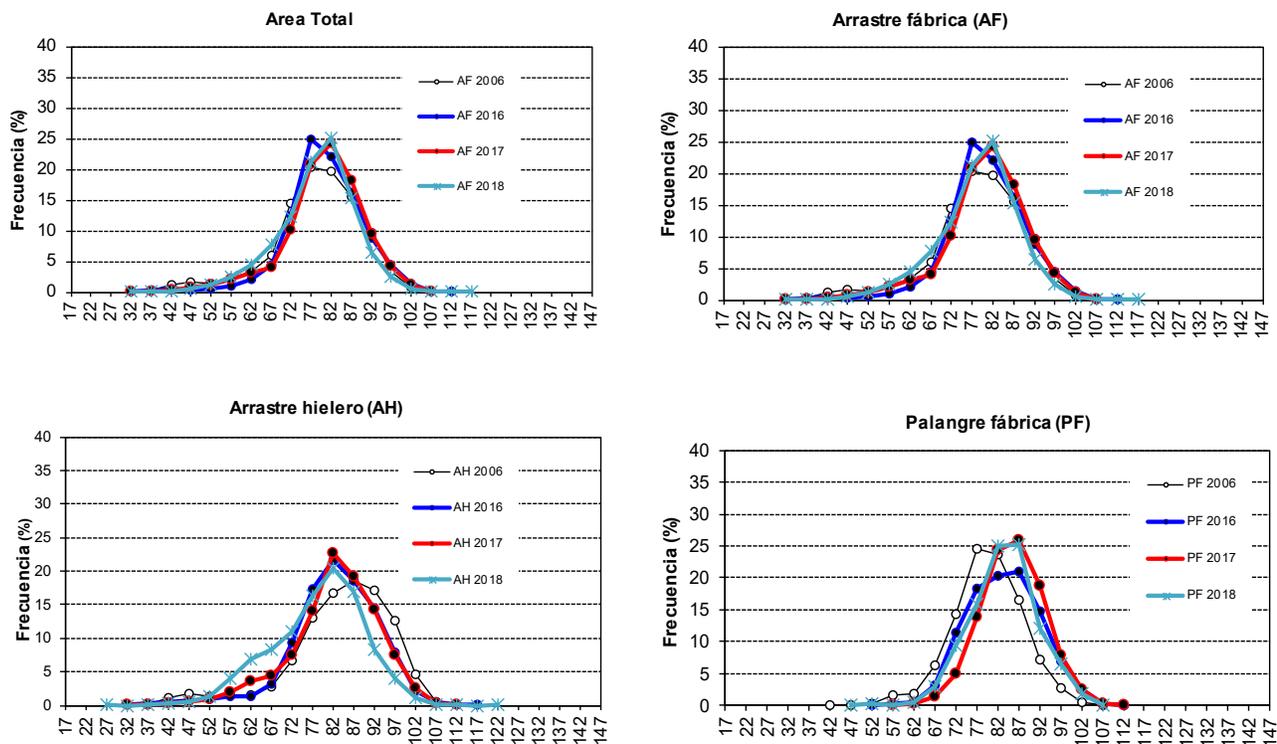


Figura 18. Talla (longitud total) de merluza del sur por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica) en la pesquería sur austral en el año 2006, 2016, 2017 y 2018. Fuente IFOP.



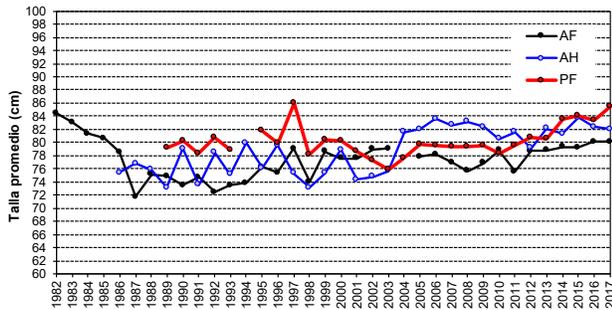


Figura 19. Talla promedio (cm) de la captura de merluza del sur por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP.

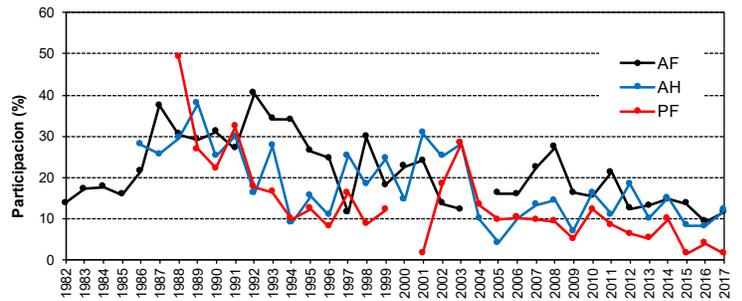


Figura 20. Porcentaje de ejemplares bajo la talla 70 cm (talla referencia madurez sexual) en merluza del sur por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP.

merluza del sur

La pesquería demersal austral se originó con esfuerzos de pesca dirigidos a merluza del sur, recurso que se mantiene en la actualidad como una de las principales especies objetivo de la pesquería en la flota industrial. Esta es regulada, entre otras medidas, a través de cuotas de capturas anuales; las que explican los niveles de desembarques industriales. A pesar de la variación negativa de este indicador durante los últimos años, los rendimientos de pesca de la flota industrial se han mantenido estables, debido a la concentración del esfuerzo de pesca en períodos de agregación del recurso. La estructura de las capturas de la flota industrial es y ha sido históricamente de ejemplares adultos y en años recientes ha registrado un gradual incremento de la talla promedio, sumado a una escasa presencia de ejemplares juveniles. Estos indicadores de la pesquería de merluza del sur de parte de la flota industrial se enmarcan en una condición de una actividad de pesca regulada, en donde la estructura de las capturas adultas y los rendimientos de pesca muestran un alto grado de conocimiento y eficiencia en la captura del recurso.

Merluza del sur (artesanal)

Desembarque

Al considerar el desembarque (6.004 t) y los traspasos de cuota al sector industrial (4.420 t) para el año 2017, es posible señalar que la cuota de captura establecida para el sector artesanal fue extraída en un 85% (11.388 t). La Región de Los Lagos (LAGOS) mantiene los niveles mayores (5.045 t) seguida la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (AYSEN, 938 t) y de Magallanes y de la Antártica Chilena (MAG, 21 t). Los valores registrados en estas últimas confirman el progresivo descenso de las actividades extractivas, en especial en MAG donde es casi inexistente y en la cual

los desembarques a partir de 2013 no superan el 2% de la cuota de la captura asignada a esta región.

El mencionado traspaso representó un aumento del 20% en relación a 2016, siendo AYSÉN la que más aportó con el 61%, seguida de MAG con el 39%. Al considerar el porcentaje involucrado en relación a la cuota regional, se observa que MAG registró el traspaso mayor, alcanzando el 97% de esta y el 71% en la AYSÉN y que representan el 39% de la cuota total asignada al sector artesanal en 2017 (Figura 21).

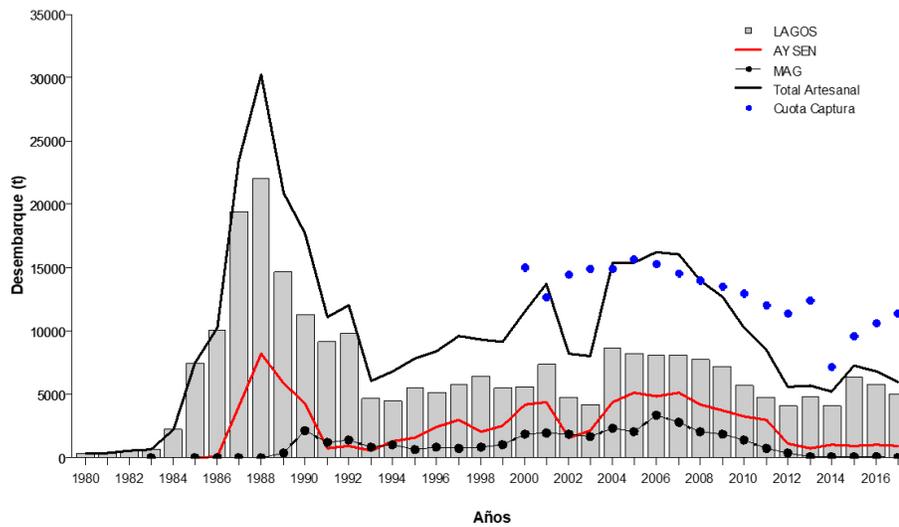


Figura 21. Desembarque y cuota de captura (t) artesanal de merluza del sur en la zona austral por región, periodo 1980-2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento de pesca

Durante enero-junio 2018 no se registraron grandes variaciones con respecto a lo observado durante 2017, con valores promedios en los LAGOS que pasaron de 127 a 130 g/anz y de 234 a 223 kg/viaje. De igual forma, AYSEN presentó valores que pasaron desde 183 a 182 g/anz y de 205 a 201 kg/viaje y que significaron aumentos

por sobre el 20% en relación al 2012 en ambas regiones. MAG presentó valores de 153 kg/viaje y 216 g/anz, superiores a lo observado en 2017 en el segundo de ellos, pero dentro del rango de valores históricamente registrados en esta zona (Figura 22).

merluza del sur

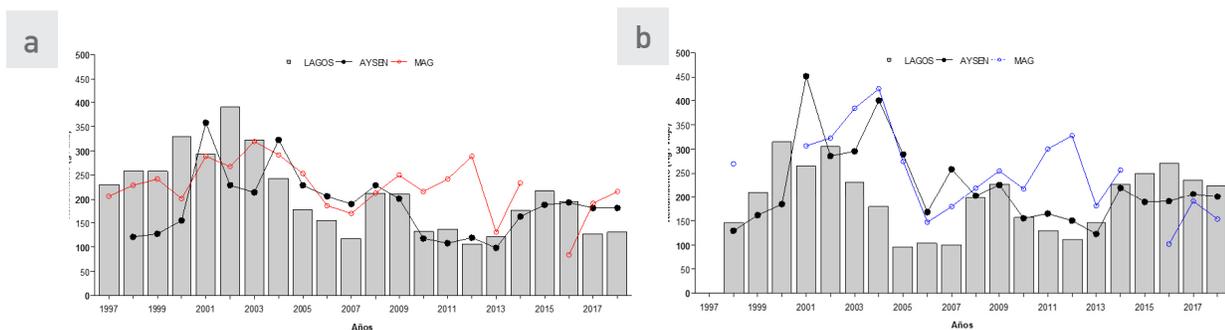


Figura 22. Rendimiento de pesca nominal en a) g/anz y b) kg/viaje para merluza del sur por región, en la flota artesanal. Periodo 1997-junio 2018. Fuente IFOP.





Composición de tamaños en las capturas

Las estructuras de tallas presentaron formas unimodales en las tres regiones australes durante enero-junio de 2018. La Región LAGOS presentó una moda entre los 57-82, una talla media de 68,2 cm y como es habitual, una fuerte participación (56%) de ejemplares juveniles bajo la talla de madurez sexual (70 cm, TMS). La Región de AYSEN mostró una moda entre los 67-87 cm, una talla media de 76,6 cm y una menor participación de ejemplares juveniles bajo TMS (22%). MAG

registró una moda entre los 82-102 cm, una talla media de 90,8 cm y una fuerte participación de ejemplares con longitudes mayores a la TMS (95%). Las composiciones de tamaño en las tres regiones mostraron la característica diferencia histórica presente en la zona sur austral, en donde se observa un aumento de la longitud de los ejemplares capturados a mayores latitudes (Figura 23).

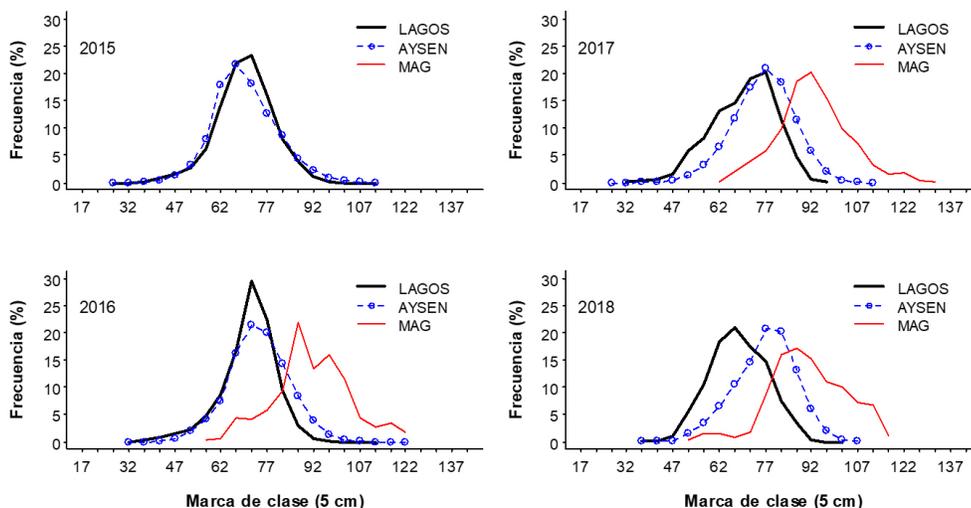


Figura 23. Estructuras de tallas de la captura artesanal de merluza del sur en zona sur austral por región, entre 2015 – junio de 2018. Fuente IFOP.

Los valores de tallas medias corroboran lo observado en las composiciones de tamaño, donde las capturas realizadas en LAGOS registran a partir del año 2006 valores menores a la TMS. Esta situación estaría relacionada con una alta presencia de ejemplares juveniles en las capturas. En AYSEN, las tallas medias históricamente se encuentran por sobre TMS situación que continuó durante el periodo analizado de 2018. Por su parte, MAG mantuvo su característica adulta con valores muy superiores a la TMS y manteniéndose la tendencia ascendente registrada a partir de 2001 (Figura 24).

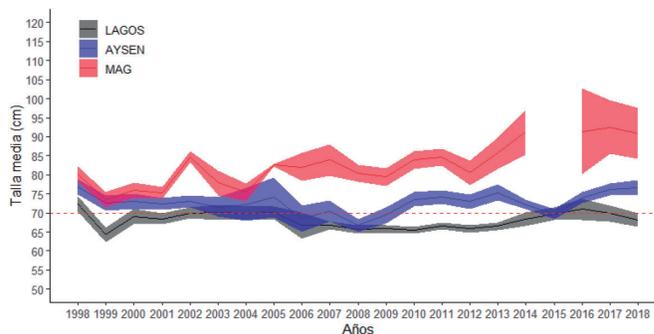


Figura 24. Variación anual e intervalos de confianzas de las tallas medias (cm) de merluza del sur por región en las capturas de la flota artesanal. Periodo 2003-2018 (enero-junio). Línea horizontal: Talla de madurez sexual (TMS, 70 cm). Fuente IFOP.

Proporción sexual

Tanto en LAGOS como en AYSÉN se observa un predominio histórico de machos respecto de las hembras, en especial en la primera de ellas. No obstante, en AYSÉN durante el periodo en estudio las capturas estuvieron compuestas

en un 54% por hembras, situación anormal para esta región. Por el contrario, en MAG las capturas históricamente han estado constituidas principalmente por hembras (Figura 25).

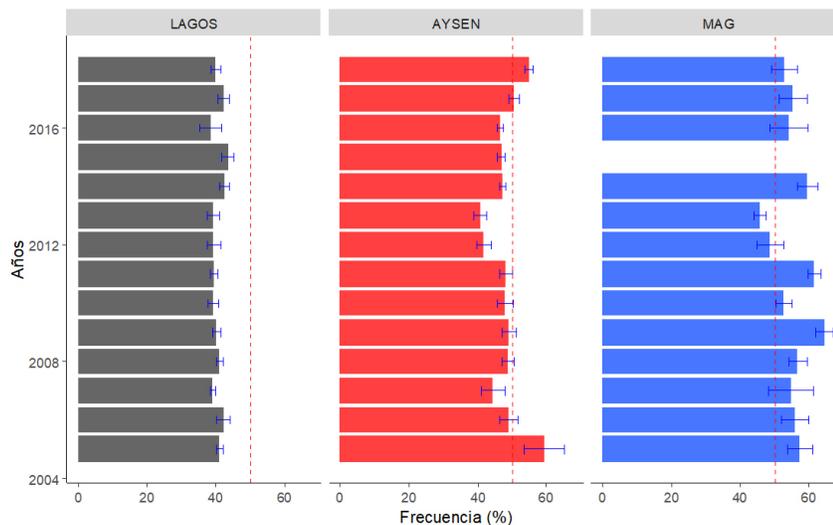
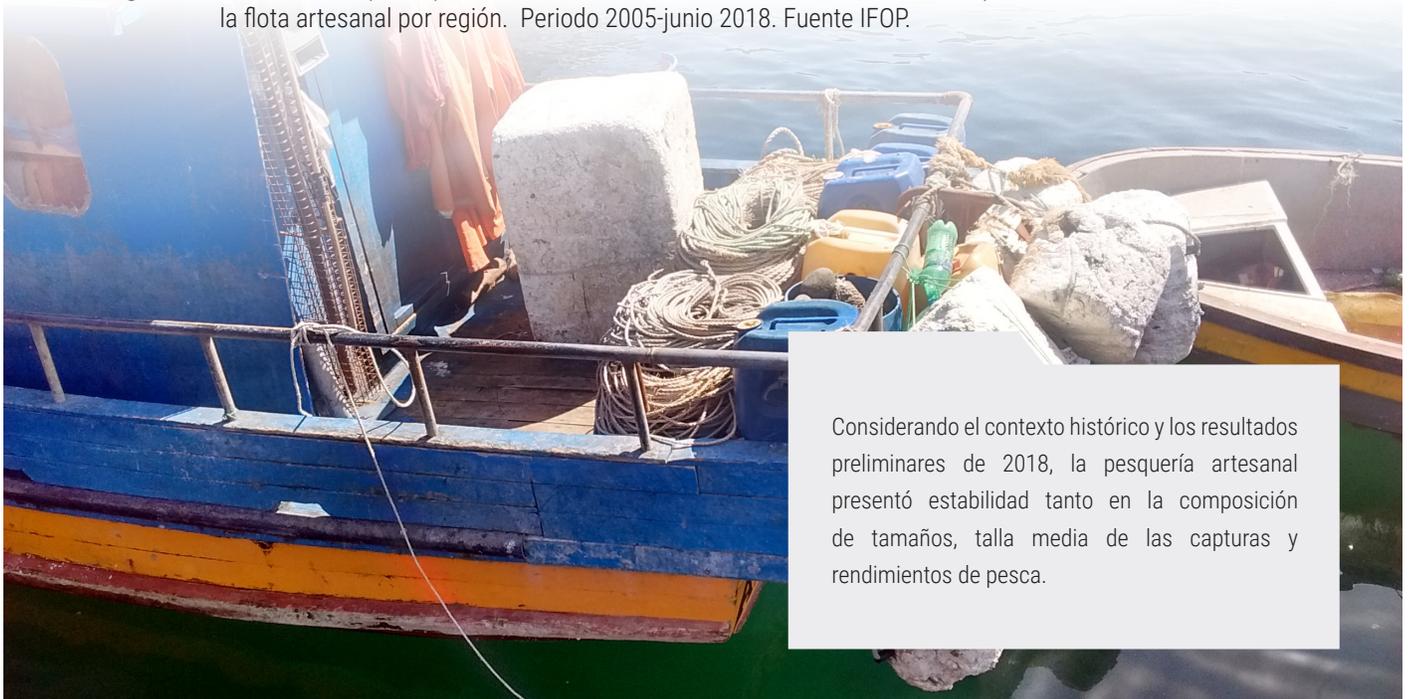


Figura 25. Frecuencia de participación e intervalos de confianza de hembras en las capturas de merluza del sur en la flota artesanal por región. Periodo 2005-junio 2018. Fuente IFOP.



Considerando el contexto histórico y los resultados preliminares de 2018, la pesquería artesanal presentó estabilidad tanto en la composición de tamaños, talla media de las capturas y rendimientos de pesca.

Congrio dorado (industrial)

Desembarque

En los últimos cuatro años (2014-2017), el Comité Científico y la Subpesca –en razón a la delicada situación del recurso en estado sobre explotado– definieron reducir las cuotas de capturas establecidas anualmente (Subpesca, 2018), aspecto que explica (en gran medida) los bajos niveles de desembarque industrial de congrio dorado respecto del desembarque histórico (Figura 26).

Rendimiento

Debido al bajo cambio tecnológico del palangre en los barcos fábricas es que el indicador del rendimiento de pesca de esta flota tendría un menor grado de incertidumbre; respecto de la flota arrastrera (hielera y fábrica), las cuales han operado principalmente con red de mediagua, red que no es efectiva para capturar congrio, luego su señal de rendimiento contendría mayor incertidumbre. Luego, los rendimientos de pesca de congrio dorado en la flota palangre fábrica (PF) –posterior al año 2006– registró valores inferiores a 100 g/anz; no obstante que durante en el año 2017 el indicador registró un leve aumento respecto del año 2016 (Figura 27).

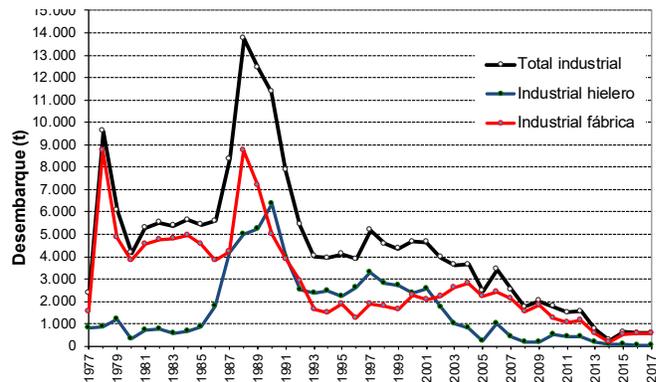


Figura 26. Desembarque (t) industrial de congrio dorado por tipo de flota (datos del año 2017 son preliminares). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

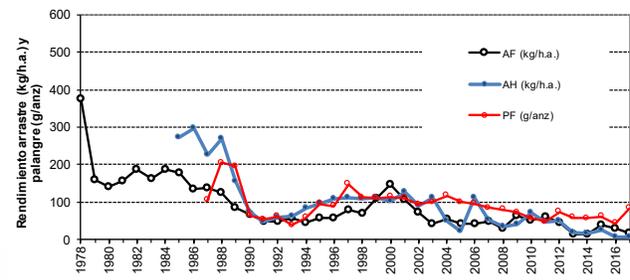


Figura 27. Rendimiento de pesca (nominal) histórico de congrio dorado por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP.



Composición de tamaño de las capturas

Durante el año 2018, la estructura de talla de las capturas industriales de congrio dorado en la flota palangre fábrica registró formas unimodales modas entre 80 y 87 cm, de forma similar para los años 2016 y 2017 (Figura 28). Estas modas se encuentran en el rango observado en la historia, lo que se puede apreciar en la talla promedio de las capturas de congrio dorado (Figura 29). No obstante, en los últimos años se ha registrado una mayor presencia de ejemplares adultos en las capturas y una disminución de la presencia de ejemplares juveniles entre 50% y 65% (Figura 30).

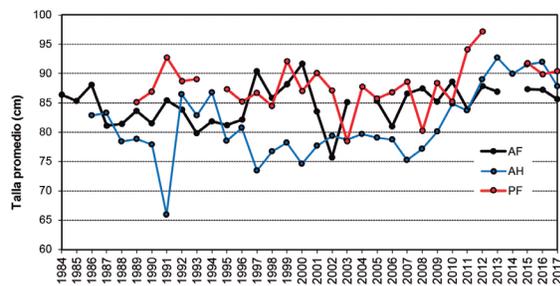


Figura 29. Distribución de la talla promedio (cm) de la captura de congrio dorado sur por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielo y PF palangre fábrica). Fuente IFOP.

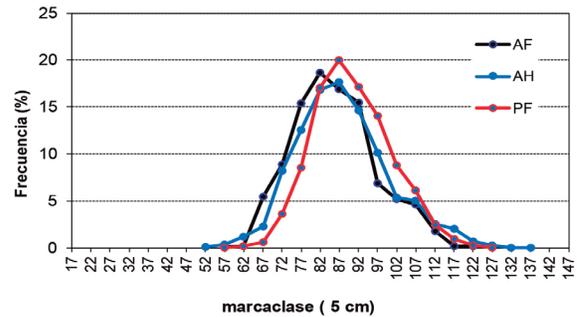


Figura 28. Talla (longitud total, cm) de congrio dorado por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielo y PF palangre fábrica) en la pesquería sur austral en el año 2016, 2017 y 2018. Fuente IFOP.

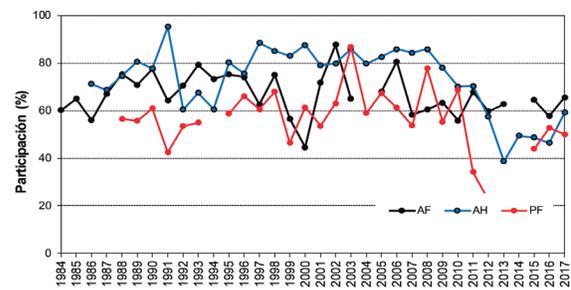


Figura 30. Porcentaje de ejemplares bajo la talla 90 cm (talla referencia madurez sexual) en congrio dorado por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielo y PF palangre fábrica). Fuente IFOP.

En los inicios de la PDA industrial la segunda especie principal -después de merluza del sur- fue congrio dorado. Sin embargo, en temporadas recientes, los niveles de desembarques industriales han sido inferiores respecto a años anteriores, explicado por la disminución de las cuotas de capturas establecidas por el Comité de Manejo y Subpesca en razón al estado de sobre explotación del recurso. Esto último, ha significado ajustes operacionales de parte de la flota industrial, en sentido que las capturas de congrio dorado provinieron principalmente de capturas como fauna acompañante en lances de pesca dirigidos a otras especies, como por ejemplo merluza del sur. Esta situación explica los bajos rendimientos de pesca de la flota industrial. La estructura de talla de las capturas ha sido históricamente de ejemplares adultos-jóvenes; no obstante, en años reciente se registró un aumento en la talla promedio, sumado a una menor presencia de individuos juveniles. Estos indicadores de la pesquería por parte de la flota industrial podrían ser respuesta a las medidas de regulación de pesca.

Congrio dorado (artesanal)

Desembarque

Los desembarques a nivel país mostraron una caída progresiva a partir de 1989, pasando de 14.683 t a tan solo 1.293 t en 2017. Para el sector artesanal, el desembarque total en las tres regiones australes (LAGOS, AYSÉN y MAG) descendió de 1.476 t (2009) a 621 t (2017), situación explicada básicamente por la disminución en los valores de las cuotas de capturas. La Región LAGOS registró el mayor desembarque, el que representó el 47% (293 t), seguida de la MAG con 28% (174 t) y AYSÉN con el 25% (154 t) (Figura 31).

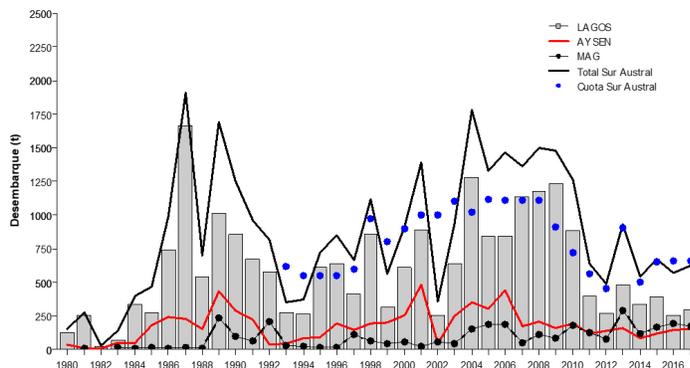


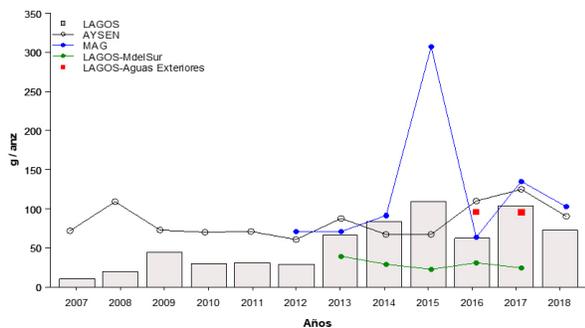
Figura 31. Desembarque y cuota de captura (t) artesanal congrio dorado en la zona austral por región, periodo 1980-2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

Durante enero-junio de 2018 se registraron valores promedio de 73 g/anz y 86 kg/viaje en la Región LAGOS; por su parte, AYSÉN presentó valores de 84 g/anz y 76 kg/viaje, y de 132 g/anz

y 180 kg/viaje en MAG; resultados inferiores a los observados durante igual periodo de 2017 en todas las regiones, al considerar ambas unidades de rendimiento de pesca (Figura 32).

a



b

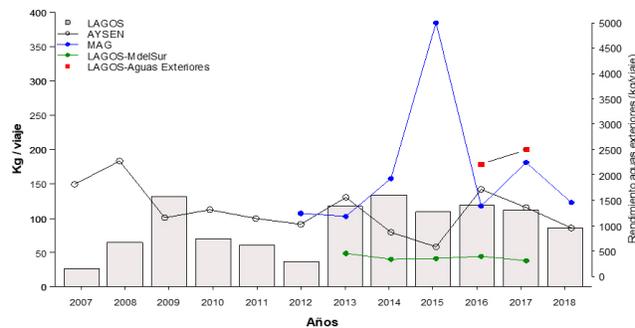


Figura 32. Rendimiento de pesca anual en g/anz (a) y kg/Viaje (b) para congrio dorado por región en la flota artesanal (botes). Período 2007-junio 2018. Fuente IFOP.

Composición de tamaños en las capturas

Las estructuras de tallas presentaron formas unimodales en las regiones LAGOS y AYSEN durante enero-junio de 2018. La primera presentó una moda entre los 62-82 cm, una talla media de 73,2 cm y como es habitual una fuerte participación (96%) de ejemplares juveniles bajo la talla de madurez sexual (90 cm, TMS). AYSEN mostró una amplia moda entre los 67-102 cm, una talla media de 84,6 cm y una mayor

participación de ejemplares adultos sobre la TMS (33%). Por su parte, MAG presentó una talla media de 96,5 cm y una menor participación de juveniles (54%), que ratifican la característica adulta de esta región. Estas características muestran un gradiente latitudinal en relación a la longitud de los ejemplares, donde en general son de mayor tamaño a medida que aumenta la latitud (Figura 33).



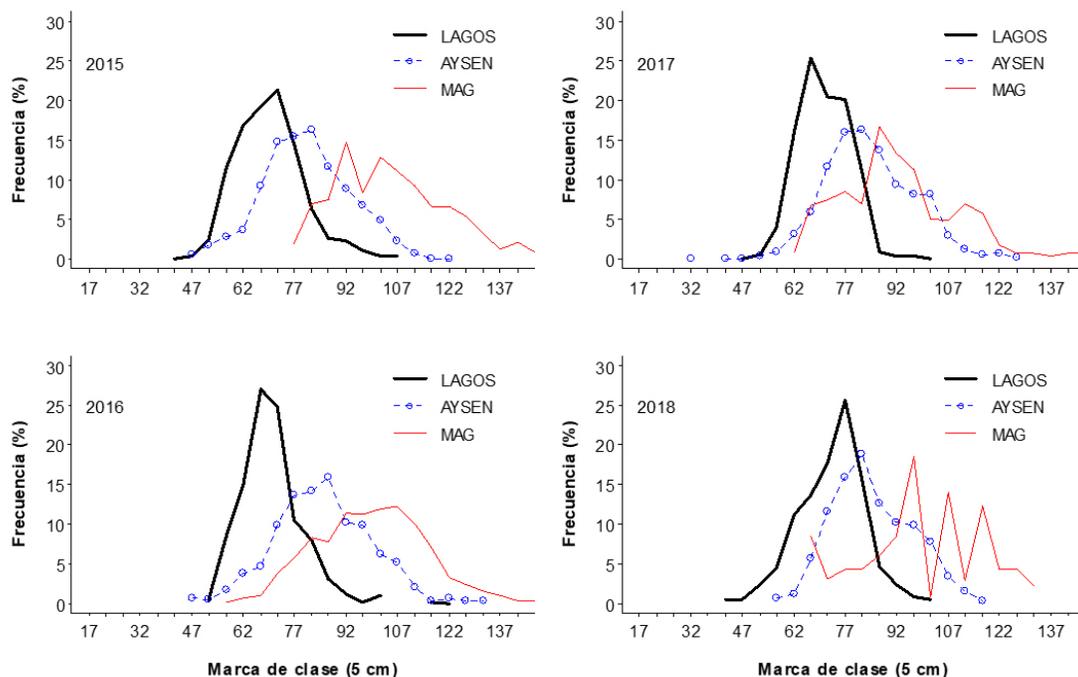


Figura 33. Estructuras de tallas de la captura artesanal de congrio dorado en la XII Región para la pesquería artesanal (botes), Periodo 2015-junio 2018. Fuente IFOP.

Las variaciones anuales de la talla media corroboran lo observado en las estructuras de tamaños de LAGOS y AYSEN, donde las capturas realizadas han registrado valores por debajo de la TMS (90 cm), característica que se ha mantenido

durante el 2018 y que estaría relacionada con una alta presencia de ejemplares juveniles, en especial en LAGOS. La Región MAG mantuvo su característica adulta con valores levemente superiores a la TMS (Figura 34).

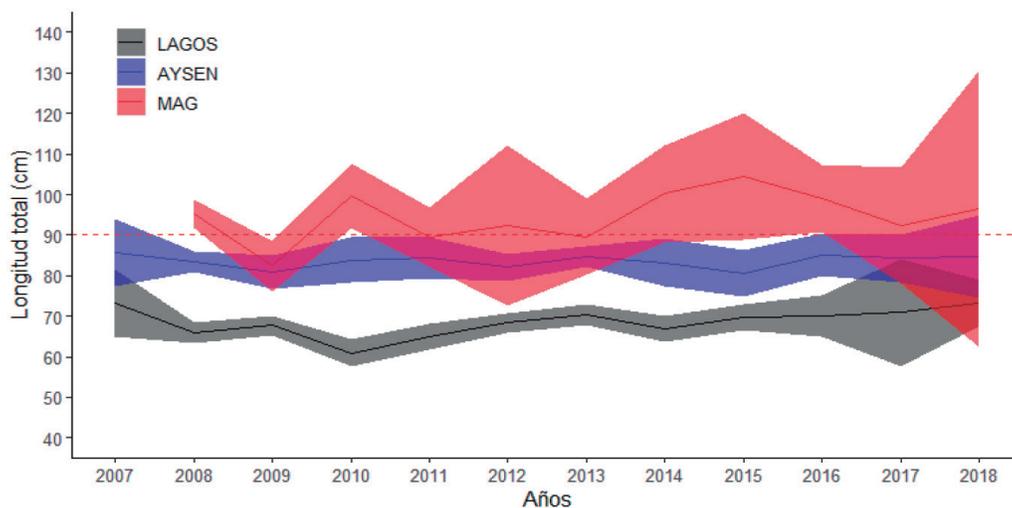


Figura 34. Variación anual e intervalos de confianzas de la talla media (cm) de congrio dorado por región en las capturas de la flota artesanal. Periodo 2007-2018 (enero-junio). Fuente IFOP

La participación de hembras en las capturas de LAGOS durante 2018 (al igual que lo registrado durante 2017), representó menos del 50% de los ejemplares muestreados. De esta forma, se quebró la tendencia registrada a partir de 2012 donde las capturas en esta región estuvieron mayoritariamente constituidas por hembras. En AYSÉN las hembras representaron el 49% de los ejemplares capturados, lo que significó un aumento en relación a 2017; no obstante, el predominio de los ejemplares machos en las capturas observado partir de 2013 se mantuvo. Finalmente, al igual que el periodo 2009-2017, en MAG se observó el predominio de las hembras con un valor estimado del 60% (Figura 35).

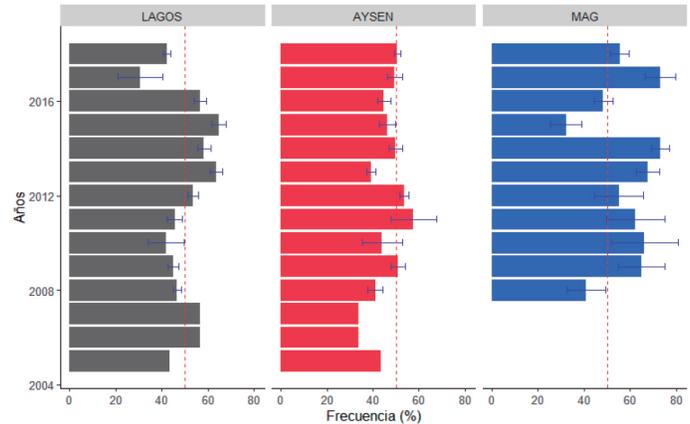


Figura 35. Frecuencia de participación (%) e intervalo de confianza de hembras de congrio dorado en las capturas realizadas en aguas interiores por región, periodo 2005 – junio 2018. Fuente IFOP.



Considerando el contexto histórico y los resultados preliminares de 2018, la pesquería artesanal presentó, en general, cierta estabilidad tanto en la composición de tamaños, talla media de las capturas y rendimientos de pesca.



Merluza de tres aletas (industrial)

Desembarque

En el desarrollo de esta pesquería, el aporte principal al desembarque de esta especie proviene de la operación de los buques arrastreros fábrica, en particular por el buque surimero (aprox. 90%). A pesar del establecimiento de cuotas de captura a partir del año 2000 y sus posteriores ajustes,

estas no han sido completadas. Efectivamente, a partir del 2014 se produjo un ajuste importante a estas cuotas dada las modificaciones a la Ley y al status del recurso, situación que no ha permitido un cambio de la tendencia descendente del desembarque (Figura 36).

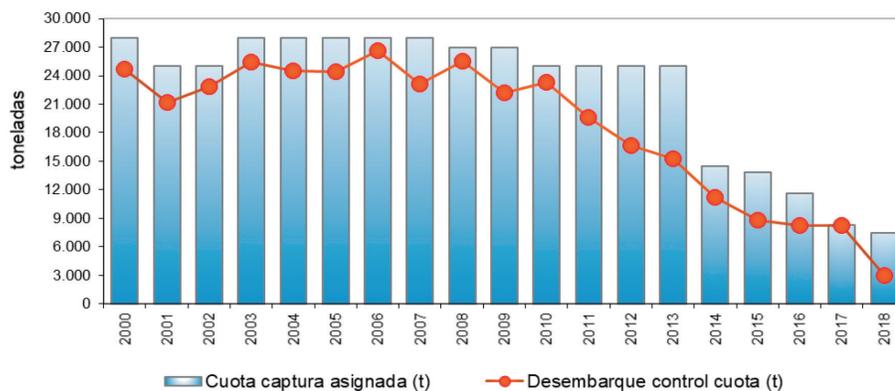
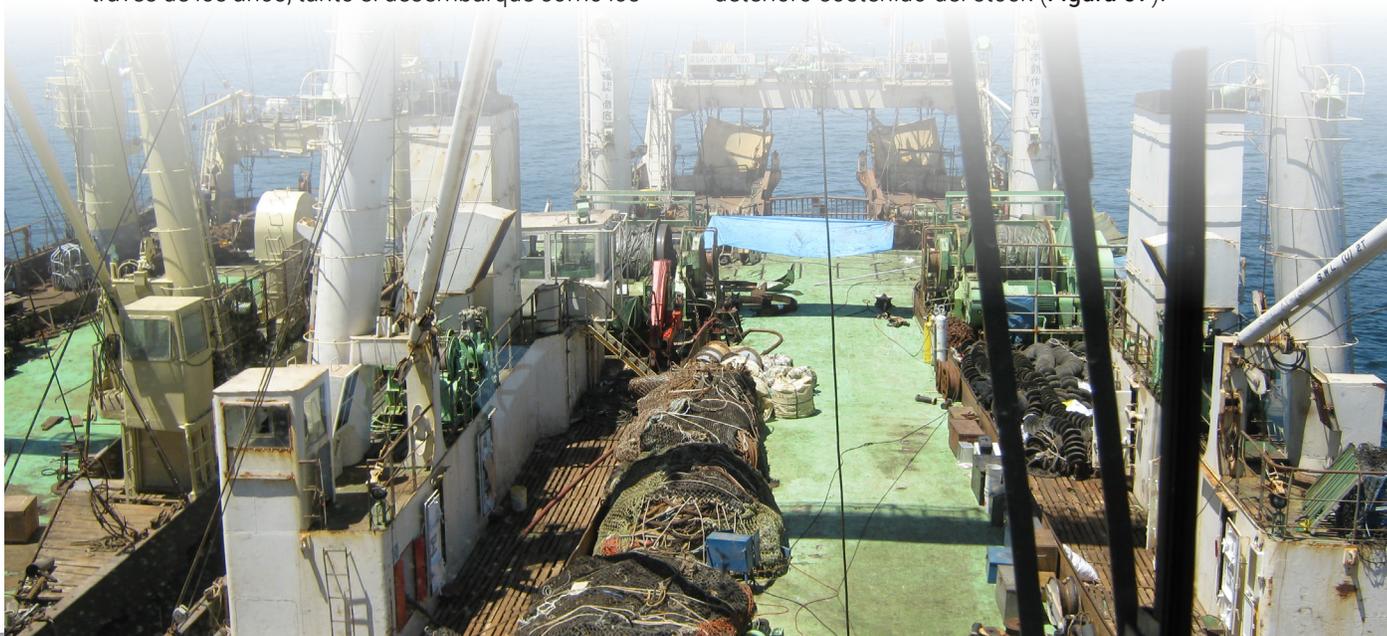


Figura 36. Distribución histórica del desembarque y cuota asignada (t) para merluza de tres aletas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

Si bien la dinámica espacial de los esfuerzos de pesca muestra un similar comportamiento a través de los años, tanto el desembarque como los

rendimientos registrados en este recurso, señalan importantes disminuciones que evidencian el deterioro sostenido del stock (Figura 37).



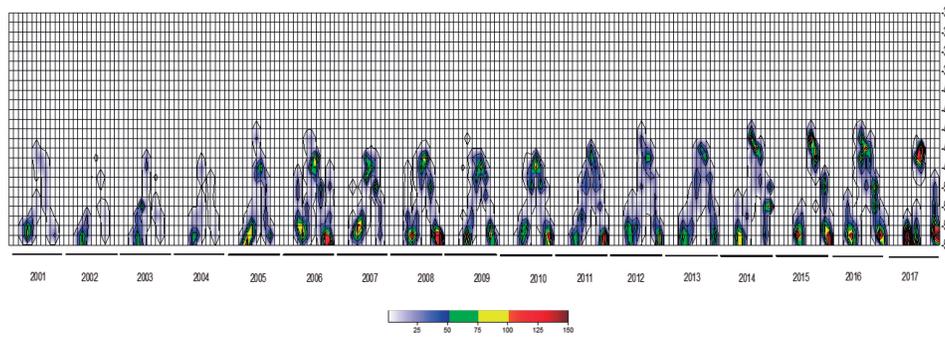


Figura 37. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera surimera. Periodo 2001 – 2017. Fuente: IFOP.

El indicador de rendimiento de pesca (t/h.a.) a partir del año 2012, muestra una clara

disminución, situación que se agudiza en la temporada 2017 (Figura 38).

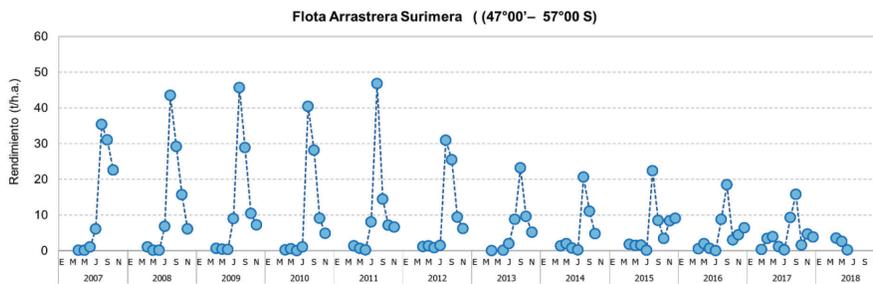


Figura 38. Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico en merluza de tres aletas zona sur exterior, flota arrastre surimera. Periodo 2007 - 2017. Fuente: IFOP.

Composición de tamaños en las capturas

La distribución histórica de tallas de merluza de tres aletas ha sido principalmente adulta, sin embargo, a partir del año 2012 la presencia de ejemplares juveniles menores de 35 cm ha presentado un leve y sostenido aumento. En

cambio, la fracción adulta que principalmente marca el patrón de migración —entre 50 y 60 cm— ha registrado una menor frecuencia, respecto de años anteriores (Figura 39).

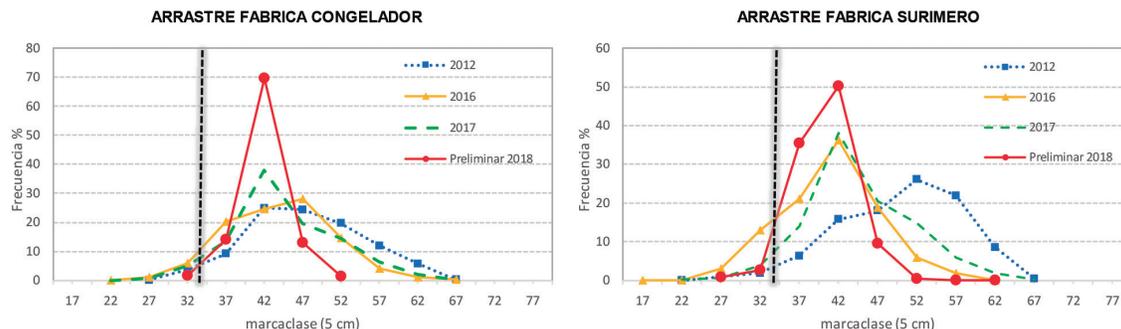


Figura 39. Distribución de longitud de merluza de tres aletas por tipo de flota para la pesquería sur austral. periodo 2012 - 2018. Fuente: IFOP.



La talla media para el área total actualmente registra valores en torno a los 44,1 cm, lo que ratifica la progresiva disminución registrada por la talla desde el año 2014. Los ejemplares

menores a la talla de madurez sexual (35 cm) aumentaron su participación en las capturas (Figura 40).

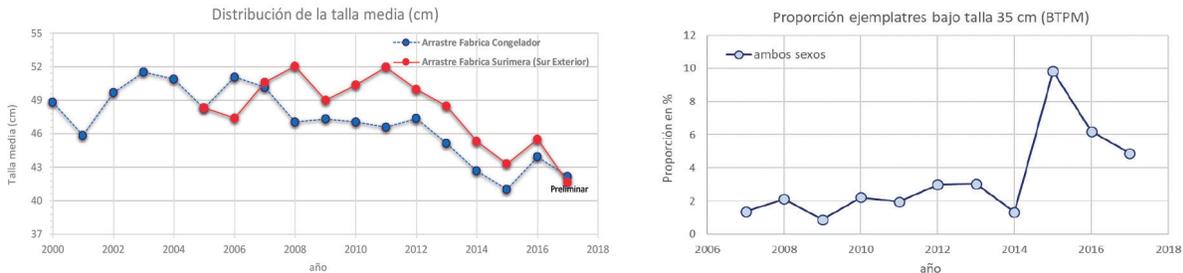


Figura 40. Distribución de talla media y ejemplares bajo talla (35 cm) en merluza de tres aletas en la flota arrastrera fábrica y arrastrera surimera para ambos sexos. Periodo 2000 - 2018. Fuente IFOP.

El índice gonadosomático (IGS) de hembras de este recurso, registra un rápido incremento a partir del mes de julio y desoves masivos durante la segunda quincena de agosto. Durante dicho proceso, la flota arrastrera fábrica centra sus operaciones de pesca entre la Península de Tres

Montes e Isla Duque de York, desplazándose posteriormente hacia el sur. El comportamiento histórico del indicador de IGS, replica y confirma el patrón de desove que se ha registrado en esta zona (Figura 41).

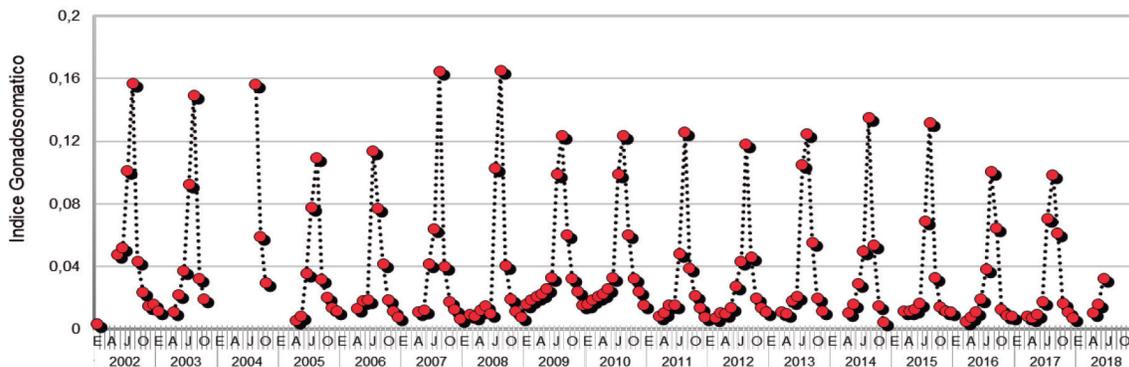


Figura 41. Índice Gonadosomático (IGS) de madurez sexual de merluza de tres aletas para hembras, flota industrial. Periodo 2003 - 2017. Fuente IFOP.

Los cambios observados a partir del 2012 en esta pesquería, como la caída de los rendimientos de pesca, sumado a la constante disminución de la talla media en las capturas, evidencian un cambio y deterioro sostenido de la fracción adulta del stock. En este contexto, las medidas implementadas por la autoridad pesquera, como la disminución de la cuota de captura parecen apuntar en la dirección correcta, sin embargo, son insuficientes pues no ha variado la tendencia descendente de la condición del stock.

Reineta (industrial)

Los resultados reportados corresponden a las operaciones de la flota industrial que se orienta a reineta en la Región de Aysén, con puerto base en Chacabuco (datos preliminares a agosto del 2018), en las que se utilizó red de arrastre de media agua como arte de pesca.

Desembarque

La actividad pesquera industrial con objetivo reineta es de desarrollo reciente, lo que se grafica en el desembarque anual de este recurso (Figura 42). A partir del 2011, se observó un incremento sustantivo de este indicador, asociado a una intencionalidad de captura sobre la especie, en caladeros localizados en LAGOS y AYSÉN. A partir de 2014, la operación se centró solo en Aysén y alcanzó un máximo en el 2015. Debido a la corta extensión de la serie de datos, es aún prematuro discutir posibles tendencias en esta pesquería.

Esfuerzo y rendimiento

En términos operacionales, esta flota alterna actividades de reineta con aquellas dirigidas a los recursos principales de esta zona, merluza del sur y merluza de cola, las que difieren particularmente en las profundidades promedio de pesca (Figura 43). Efectivamente, reineta se captura en torno a los 200 m, mientras que los otros dos recursos son capturados entre 300 y 400 m.



Figura 42. Desembarque industrial de reineta, periodo 2001-2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

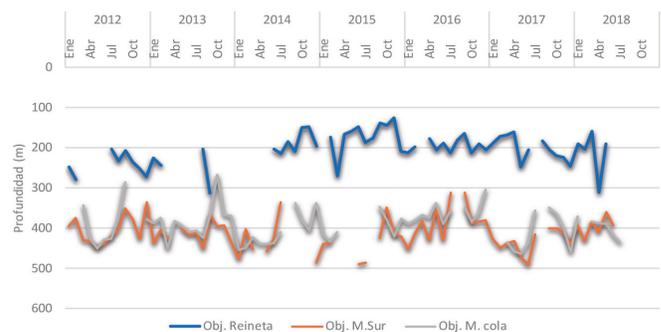


Figura 43. Desembarque industrial de reineta, periodo 2001-2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Fuente: IFOP.

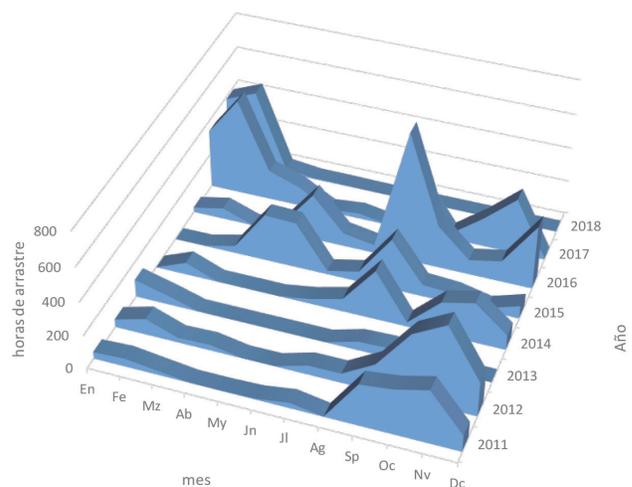


Figura 44. Distribución espacio temporal del esfuerzo (horas de arrastre) de las operaciones industriales sobre reineta, periodo 2011-2018. Fuente: IFOP.





reineta

En términos de desempeño de la flota, los rendimientos de pesca anuales muestran una variabilidad inicial entre el 2011 y el 2013 (Figura 45), sin embargo, a partir del 2014 –año en que se logró el indicador máximo de la serie– la tendencia es descendente y opuesta al esfuerzo, lo que, dado los malos resultados, obligó a los patrones a incrementar las horas de arrastre de los lances de pesca.

Es importante mencionar que la alta variabilidad intra e inter anual observada en las operaciones de pesca (Figura 45), podría ser factor de cambios en las tendencias en esta serie de rendimientos.

Composición de tamaños en las capturas

La composición de tamaños en las capturas en la pesquería ha evidenciado patrones interanuales diferenciados, en donde destacan estructuras con modas desfasadas, lo que podría suponer la transición de cohortes anuales (Figura 46). Para el 2018 (datos preliminares a agosto), se reflejó una estructura con un rango más acotado de tallas, con respecto al año anterior, con una menor presencia de ejemplares pequeños, lo que se tradujo en una fuerte composición de adultos en la captura. No obstante, se debe prestar atención en que los muestreos provienen de un periodo acotado de tiempo, lo que podría explicar las diferencias estructurales entre las temporadas 2017 y 2018 y deberá ser evaluado con la completitud de datos de la temporada.

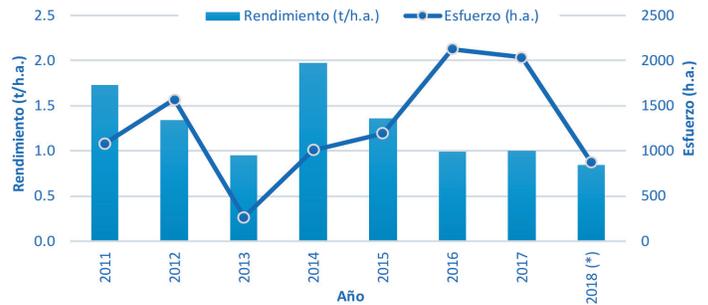


Figura 45. Rendimiento y esfuerzo de pesca de la flota industrial de arrastre, lances con objetivo a reineta, periodo 2011-2018. Fuente: IFOP.

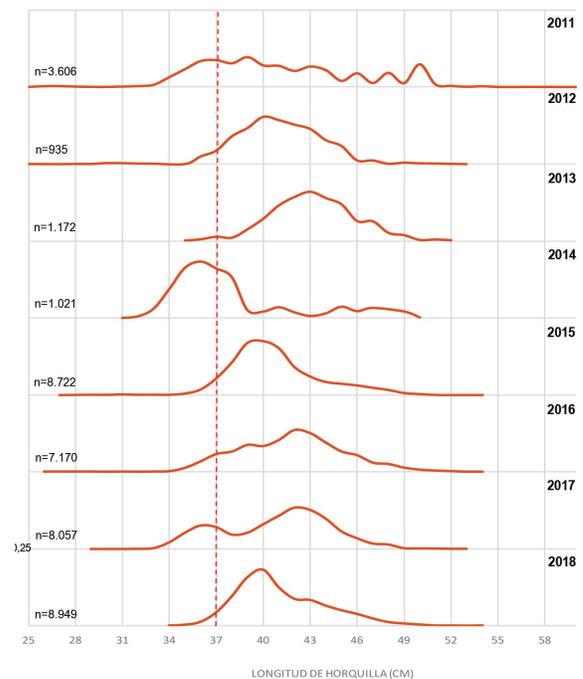


Figura 46. Estructura de tallas (sexos combinados) de los ejemplares capturados por el arrastre, periodo 2012-2018. Se muestra talla de referencia (37 cm LH). Fuente: IFOP.

Finalmente, es importante consignar que, en la actividad industrial dirigida a reineta, al ser de inicio reciente, el análisis de los indicadores aún puede presentar niveles de incertidumbre como aporte al conocimiento de la dinámica de la pesquería. Los resultados señalan al año 2015 como el término del proceso natural de aprendizaje, cuando se hace evidente la estratificación batimétrica de los lances con objetivo a este recurso, respecto de los lances con objetivo a otras especies; lo que es coincidente con la disminución de frecuencia de ocurrencia de estos mismos como fauna acompañante de las capturas de reineta.

Reineta (artesanal)

Desembarque

La pesquería se inició el año 1994 con un desembarque de 1.182 toneladas, aportado casi íntegramente por VALPO (98%). Poco más de dos décadas después, el 2017 se desembarcaron 22.522 t generadas en BBIO (70%), LAGOS (16,4%), MAULE (7,8%), RIOS (5%)

y una participación marginal en VALPO. Hasta septiembre de 2018 se contabilizan 17.162 t de desembarque artesanal (preliminar) y un aumento de 11% en relación con igual período de 2017, manteniéndose los máximos en BBIO (70%) y LAGOS (16,7%), (Figura 47).

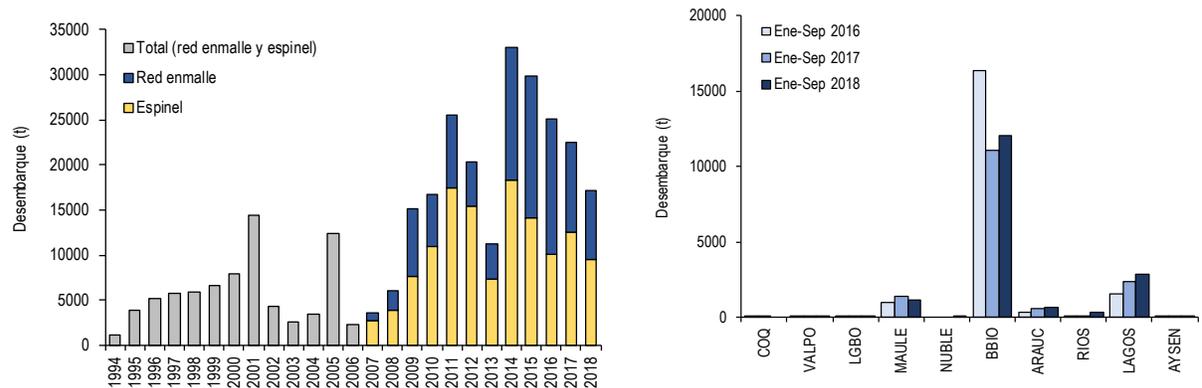


Figura 47. Desembarque por arte (1994-2018) y región (2016-2018). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.





reineta

Esfuerzo

El esfuerzo histórico artesanal muestra un comportamiento cíclico dentro del período anual y responde a la disponibilidad estacional de reineta frente a la costa chilena (Figura 48). El mayor número de viajes de la flota es ejercido con redes de enmalle durante el período primavera-verano. En 2018, los puertos más representativos de la pesquería desde COQ hasta LAGOS, alcanzaron los 3.650 viajes y aumentaron un 5% en relación

con igual período de 2017. De acuerdo con su condición de puerto principal, el esfuerzo máximo se concentró en Lebu, con el 70% del total. Desde enero a abril los viajes estuvieron concentrados entre Duao y Lebu, mientras que en mayo y junio dominaron desde Lebu a Dalcahue. En los tres primeros meses del año se realizó el 82% de los viajes totales de la temporada 2018.

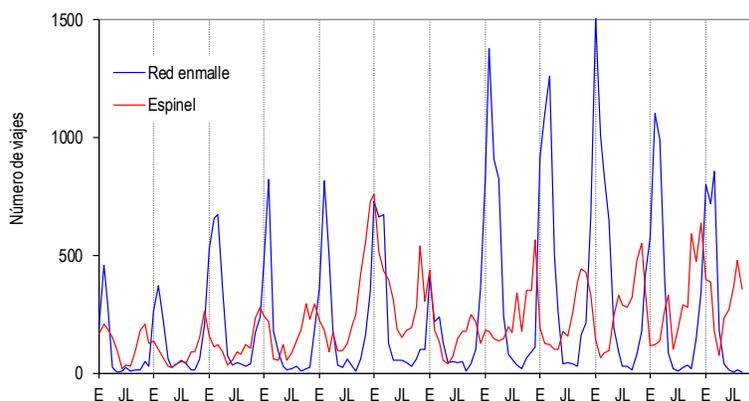


Figura 48. Esfuerzo de pesca por arte (2007-2018). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

Considerando el conjunto de puertos monitoreados, los rendimientos promedio del periodo enero-agosto de 2018 registraron bajas asociadas al espinel (17%) y red de enmalle (15%). No obstante, el principal puerto de la pesquería (Lebu) mantuvo el rendimiento con enmalle y aumentó el de espinel en 18%, asimismo, se

registraron diferencias entre los puertos debido al poder de pesca de las respectivas flotas. De acuerdo con la serie histórica se aprecia un cambio de escala en el nivel de rendimientos (Figura 49), pero esta pesquería se caracteriza por fluctuaciones fuertes y por sí solo no constituye un indicador del estado del recurso.

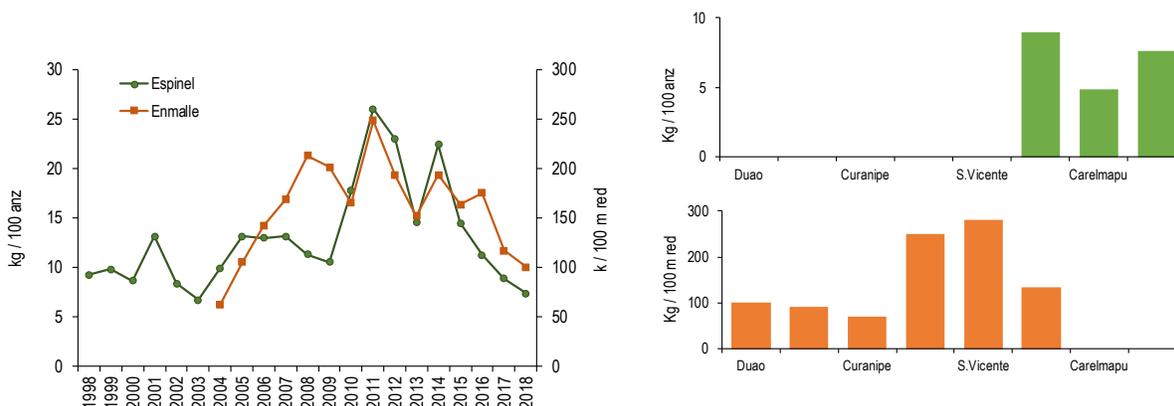


Figura 49. Rendimiento de pesca por arte (1998-2018) y puerto (2018). Fuente: IFOP.

Composición de tamaños de las capturas

En el período enero-agosto de 2018, la talla media de espinel correspondiente a la zona Lebu-Dalcahue fue de 41,4 cm de longitud horquilla (LH) y repuntó en 2,1 cm con relación a 2017, mientras la talla media con enmalle para la zona Duao-Lebu fue de 46,7 cm LH y aumentó 0,9 cm con relación al mismo año. Las estructuras registraron las características

típicas observadas en esta pesquería, como: la diferencia de selectividad entre ambos artes de pesca y la diferente composición de tallas entre la zona central y sur de la pesquería (Figura 50). Los ejemplares capturados por ambos artes se ubicaron por sobre la talla de referencia (37 cm LH), aunque una pequeña proporción (0,1) se observó en las capturas con espinel.

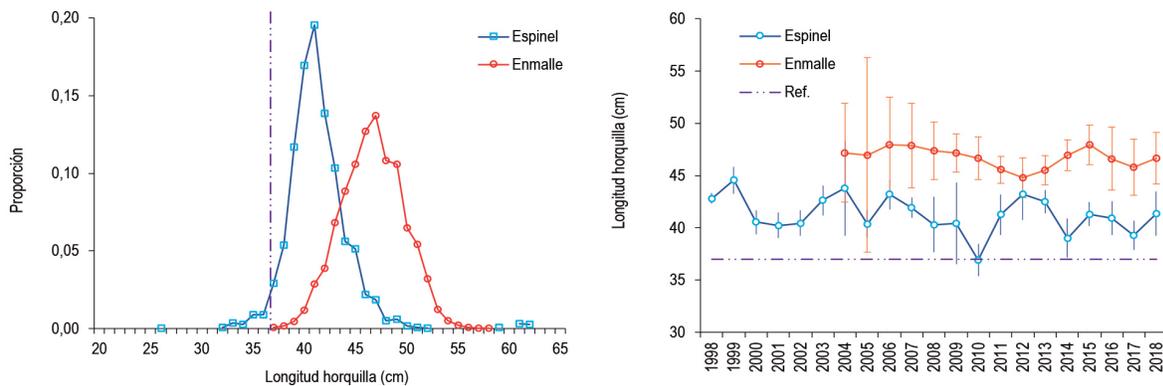


Figura 50. Estructura (2018) y talla media (1998-2018) de las capturas. Fuente: IFOP.



Según los indicadores levantados en el Seguimiento de la pesquería artesanal de reineta (monitoreo), se observa un cambio de escala y disminución de los rendimientos de pesca, en tanto, la estructura y talla media de las capturas siguen los patrones normales de este recurso.





Raya volantín (artesanal)

Desembarque

La pesquería de raya volantín comenzó a fines de los 70 a través de la flota industrial de arrastre, la cual se mantuvo hasta principios del 2000. Posterior a este periodo, la pesquería ha sido desarrollada por la flota artesanal, la que es

responsable de más del 90% del desembarque informado durante los últimos años, siendo el mar interior de Chiloé, la principal zona de pesca de este recurso (Figura 51).

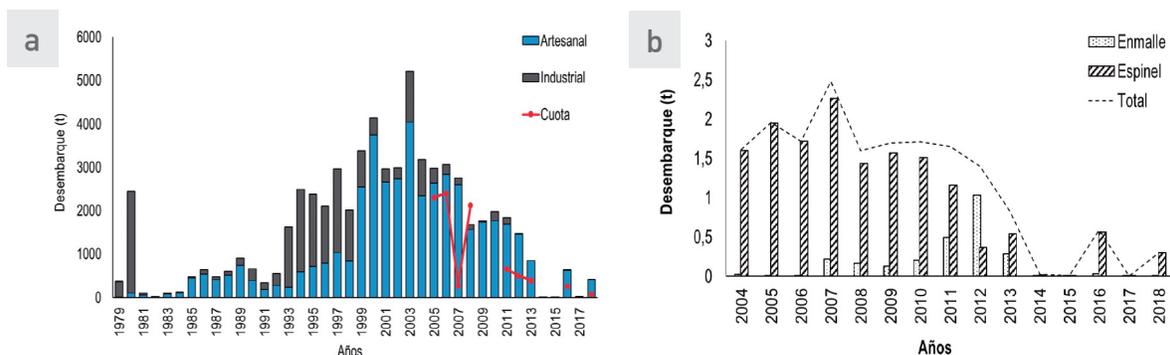


Figura 51. a) Desembarque anual de raya, periodo 1979-2018. La línea roja destaca las cuotas de pesca a partir de 2005. b) Desembarque artesanal anual según arte de pesca utilizado. Periodo 2004-2018.

Rendimiento

En la flota artesanal que opera con espinel, el rendimiento indica una tendencia decreciente, con valores cercanos a los 250 kg/vcp en los últimos 10 años. En el caso de las operaciones con enmalle, este indicador muestra en general una tendencia estable, con valores similares al registrado con espinel, a excepción del periodo 2011-2013, donde se observó un aumento, debido a la influencia de la flota de San Antonio que participó activamente

de esta pesquería. Para el 2018, el rendimiento se encontró cercano a 513 kg/vcp (Figura 52).

Respecto a los años 2016 y 2018, el alza que muestra este indicador para ambos artes de pesca, estaría explicado posiblemente por el cambio de periodo de la actividad, la baja cuota asignada y los periodos de veda (2013-2015) asignados por la administración (Figura 52).

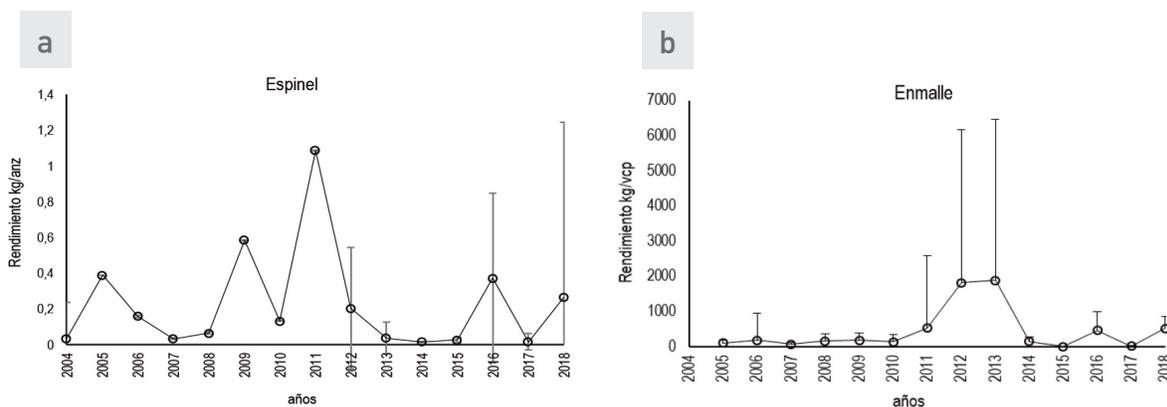


Figura 52. Rendimientos de pesca para la flota artesanal que opera con: a) espinel, periodo 1997-2018 y b) enmalle, periodo 2004-2018. Fuente: IFOP.

Composición de tamaños de las capturas

La estructura de talla conformada por machos para ambos artes de pesca está compuesta en su mayoría individuos adultos, caso contrario a lo observado en las hembras. Sin embargo, es posible observar diferencias en el tamaño de

las hembras según el arte utilizado, siendo el espinel el arte que captura tallas superiores a los observados en el enmalle, con tamaños que bordean al de madurez sexual (Figura 53 y Figura 54).

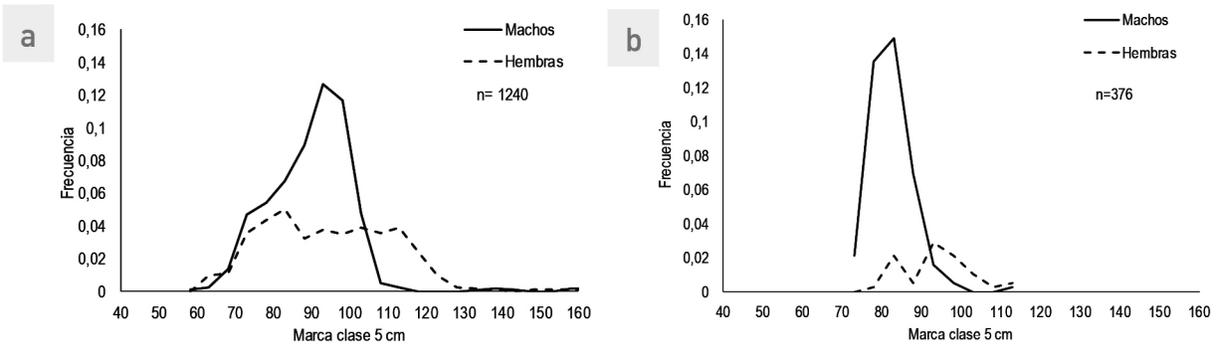


Figura 53. Estructura de talla por arte de pesca y sexo, año 2018: a) aparejo de espinel y b) red de enmalle.

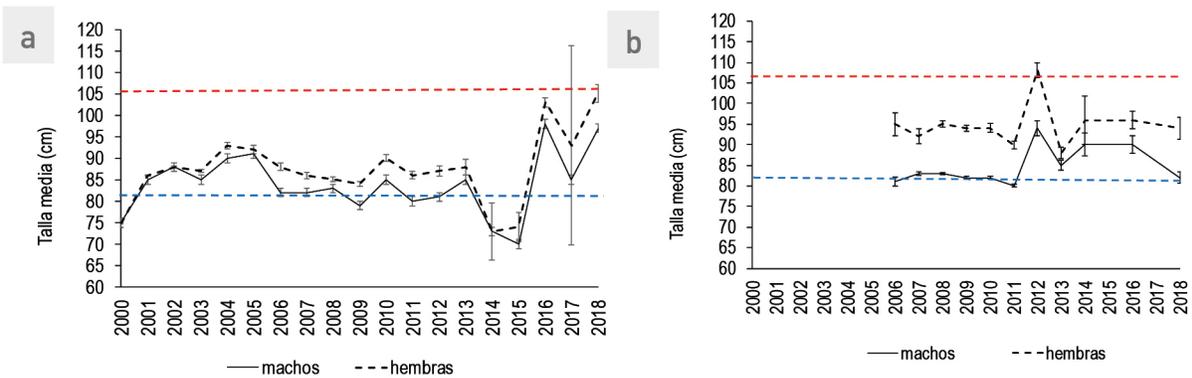


Figura 54. Talla media por arte de pesca y sexo, periodo 2000-2018 a) aparejo de espinel y b) red de enmalle. La línea roja indica la talla de madurez sexual de hembras y la azul de machos (Céspedes *et al.* 2003). Fuente: IFOP.



(Fotografía: Claudio Díaz).



La raya volantín es una especie que pertenece al grupo de los condrictios (tiburones), con una distribución amplia alrededor del cono sudamericano y como todo pez cartilaginoso, comparte características de vida tales como; una madurez sexual tardía, crecimiento lento, longevidad (~ 25 años), baja fecundidad, particularidades que la hacen frágil a la presión por pesca. La pesquería de raya es realizada principalmente por la flota artesanal (98%) y se extiende desde COQ hasta MAG, sin embargo, la mayor actividad se encuentra en aguas interiores del mar de Chiloé.

En esta pesquería, las capturas están compuestas mayoritariamente por individuos juveniles, mostrando en los últimos años un incremento en la talla media para la zona de aguas interiores del mar de Chiloé que opera con espinel. Durante las últimas dos temporadas, los rendimientos de pesca han mostrado variaciones positivas, sin embargo, la temporalidad de pesca y los cambios en el régimen operacional sobre el recurso podrían estar explicando este cambio, y no necesariamente una mejora en la condición del stock.

raya volantín



(Fotografía: Liu Chong F.)

Merluza de cola (industrial)

Desembarque

Antes del año 2000, los desembarques de merluza de cola fueron explicados principalmente por la flota de cerco de la zona centro sur (que operó al recurso hasta aproximadamente el año 2005). Luego, el desembarque provino principalmente por la operación de pesca de la flota arrastrera, compuesta por barcos hieleros y fábricas. Entre el 2010 y 2017 el desembarque descendió gradualmente debido a la disminución de la cuota de captura establecida para el recurso por parte del Comité Científico y Subpesca (Figura 55), producto al estado del recurso en la condición de agotado (Subpesca, 2018).

La pesquería de merluza de cola se subdivide administrativamente en dos unidades de pesquerías (UP), una entre la Región de Valparaíso (VALPO) y la Región de Los Lagos (LAGOS) y otra entre las Regiones Aysén del General Carlos

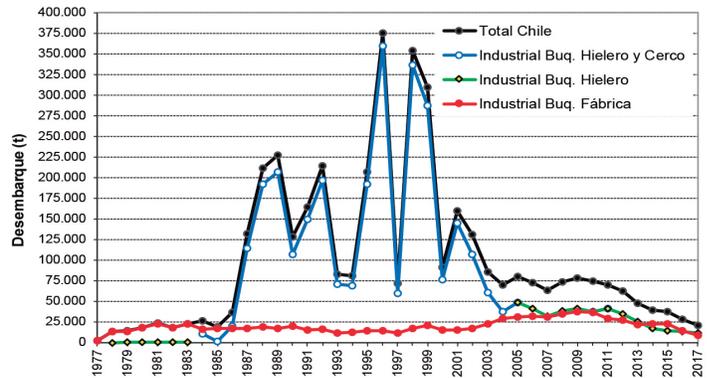


Figura 55. Desembarque (t) de merluza de cola a nivel país.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Ibáñez del Campo (AYSEN) y Magallanes y Antártica Chilena (MAG). Actualmente en la UP VALPO-LAGOS opera una flota hielera con 6 naves; mientras, en la UP AYSEN-MAG operan siete naves compuesta por una flota arrastrera hielera, fábrica y surimera (Figura 56).

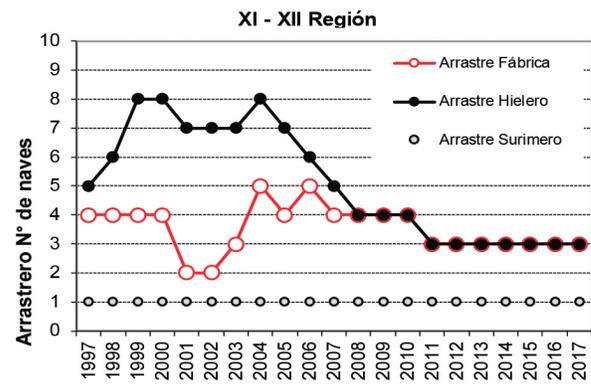
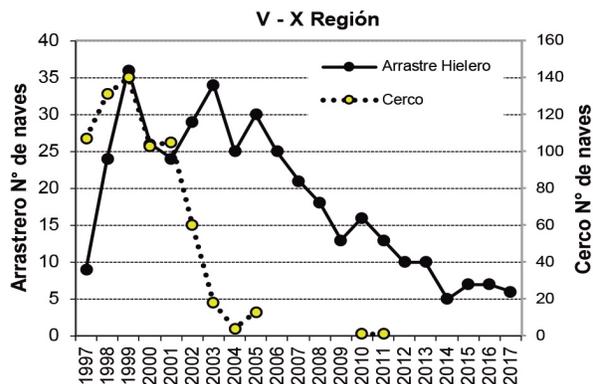


Figura 56. Número de naves industriales por unidad administrativa y tipo de flota en merluza de cola. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

La pesquería de merluza de cola, la flota arrastrera registró un incremento del rendimiento de pesca a fines de los años 90 (Figura 57). No

obstante, en los últimos tres años este indicador mostró un descenso a valores por debajo de los 4.000 kg/h.a.



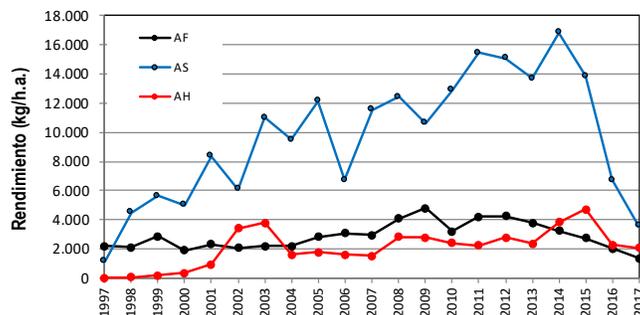


Figura 57. Rendimiento de pesca (kg/h.a.) de merluza de cola por flota arrastrera (AF arrastre fábrica, AS arrastre surimero y AH arrastre hielero). Fuente IFOP.

Composición de tamaños de las capturas

En general, la estructura de talla de las capturas de merluza de cola durante el año 2014 a 2018 en la flota arrastrera fábrica (congelador y surimero) tendió –hacia el último año– a una mayor presencia de ejemplares juveniles, además de la moda principal de ejemplares adultos entre 55 y 80 cm (Figura 58); sin embargo, en la flota arrastrera hielera se ha registrado una situación inversa en ambas unidades de pesquerías, en sentido una

mayor presencia de ejemplares adultos. Las tallas medias de las capturas de merluza de cola se han mantenido dentro del rango de modas de los ejemplares adultos (55-80 cm); no obstante, en la flota fábrica (incluido el barco surimero), la que opera en la UP AYSÉN-MAG, tendieron a disminuir entre 50-60 cm (Figura 59), debido al aumento de la presencia de ejemplares juveniles en las capturas (Figura 60).

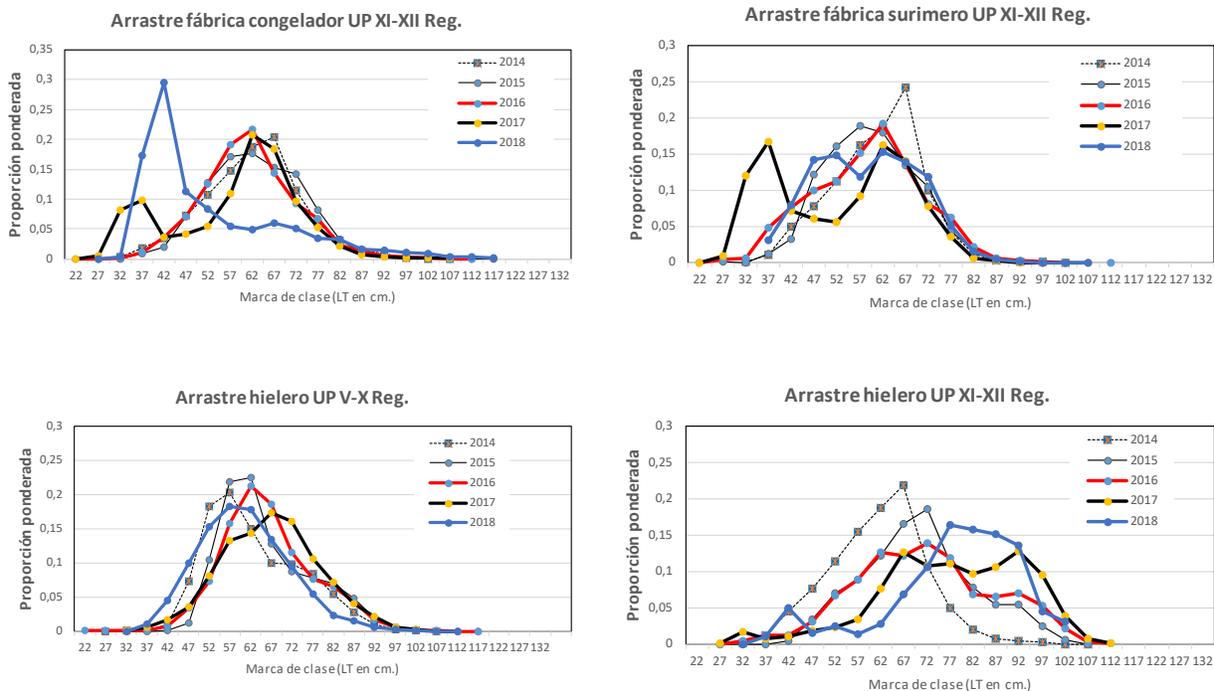


Figura 58. Talla (longitud total, cm) de merluza de cola por flota arrastrera congelador, arrastre fábrica surimero y arrastre hielero (V-X Región y XI-XII región) en los años 2014 a 2018. La línea roja indica la talla referencia de 54 cm. Fuente IFOP.

merluza de cola

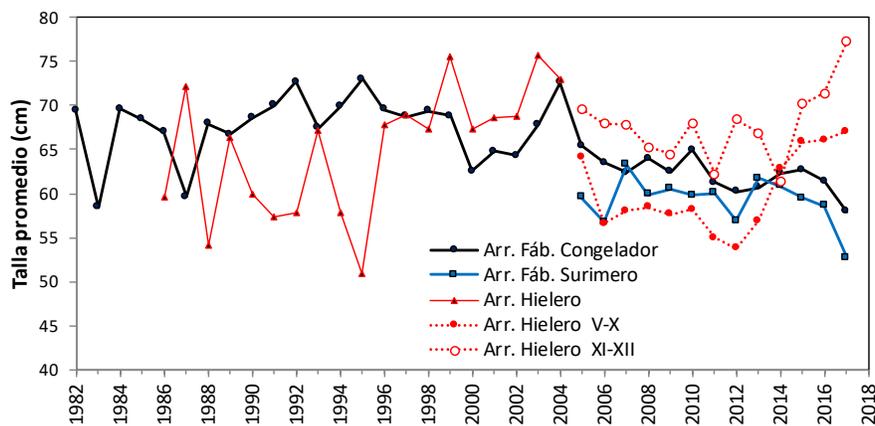


Figura 59. Talla promedio (cm) de la captura de merluza de cola en la flota arrastrera. Fuente IFOP.

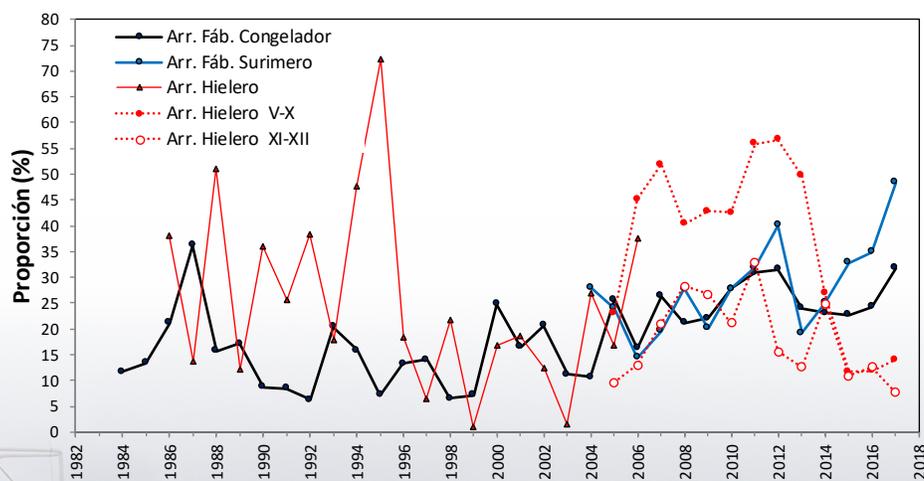


Figura 60. Proporción de ejemplares bajo la talla media de primera madurez sexual referencial (<55 cm) en merluza de cola en la flota arrastrera. Periodo 1982-2017. Fuente: IFOP.

Los máximos desembarques de merluza de cola en los años noventa provinieron principalmente de la actividad de pesca de la flota industrial de cerco en la zona centro sur de Chile; flota que dejó de operar en este recurso a principio de 2010. Actualmente, los desembarques provienen de la flota de arrastrera (hielera y fábrica), cuyos valores han tendido a disminuir debido a la reducción gradual de las cuotas de capturas anuales del recurso; lo que han sido coincidente con la disminución de los rendimientos de pesca de la flota. Por otra parte, la estructura de talla de las capturas de la flota arrastrera ha sido históricamente de ejemplares adultos; no obstante en la unidad administrativa AYSÉN-MAG, ha registrado una mayor presencia de ejemplares juveniles. Estos indicadores de la pesquería de merluza de cola muestran una mayor dificultad en el logro de las cuotas de captura, obligando a la industria a aumentar el esfuerzo de pesca en la búsqueda de concentraciones de ejemplares adultos.



Bacalao de profundidad (industrial)

Desembarque

En los últimos cuatro años (2014 a 2017), el desembarque industrial de bacalao de profundidad fue registrado entre los 1.000 y 1.500 t (Figura 61). Esta disminución del desembarque se debió, principalmente, al establecimiento de bajos

valores de cuotas de capturas anuales del recurso establecidas por el Comité Científico y Subpesca a partir del año 2014, en razón al estado del recurso en agotado y en fuerte condición de sobrepesca (Subpesca, 2018).

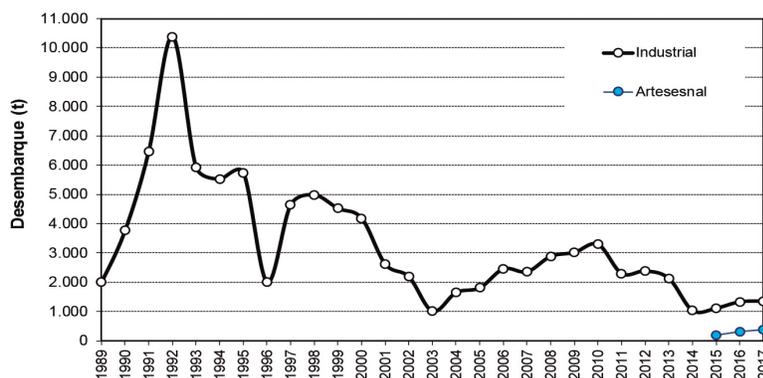


Figura 61. Desembarque (t) de bacalao de profundidad al sur del paralelo 47° S (denominada área licitada) a nivel país según el tipo de flota. Periodo 1989-2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

El tamaño de la flota que operó en esta pesquería para el año 2017 fue de 6 naves, lo que significó

un descenso del 50% en relación con lo registrado en el 2010 (Figura 62).

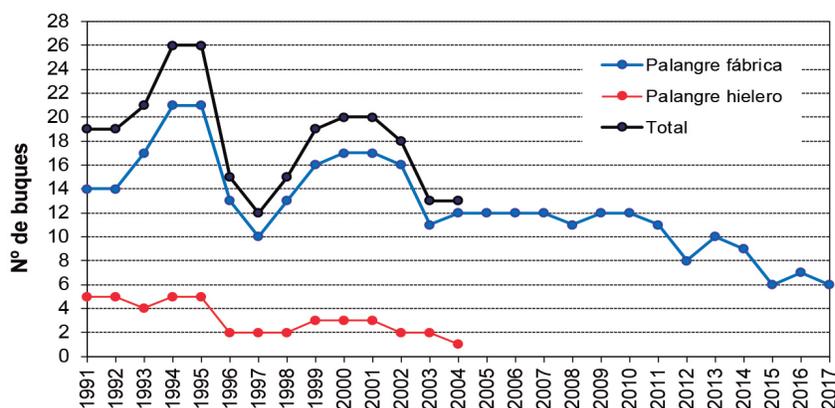


Figura 62. Número de naves anuales en la flota palangre bacaladera por tipo de buque. Periodo 1991-2017. Fuente: elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

En términos operacionales, hasta los años 2006 y 2007 la flota utilizó un palangre de fondo del tipo español y a partir de ese período, se introdujo el uso del aparejo cachalotero, con el propósito de reducir la depredación y pérdida de la captura del recurso por efecto de la interacción con orcas y

cachalotes. Es importante mencionar que, en los últimos tres años los rendimientos de pesca han tendido al incremento, a pesar de mantenerse la interacción con los cetáceos, lo que podría ser explicado por cambios en las tácticas de pesca (Figura 63).

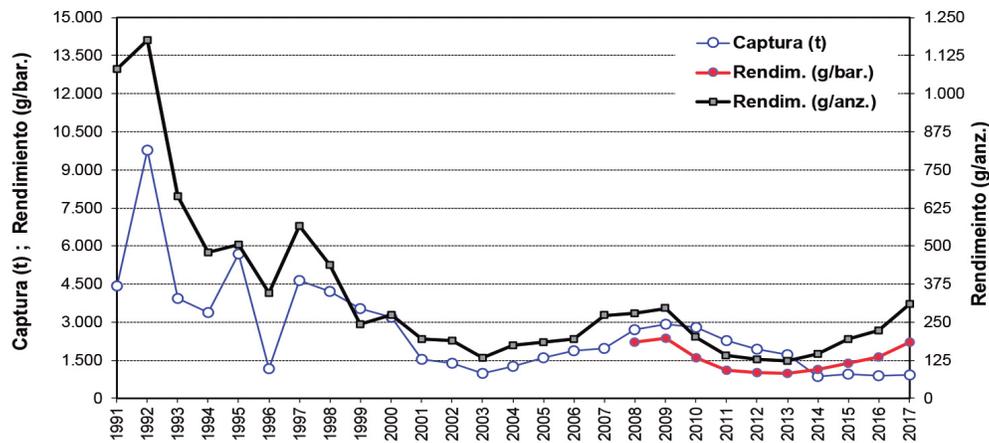


Figura 63. Distribución de la captura (t), rendimiento de pesca en gramo por anzuelo (g/anz.) y gramo por barandillo (g/bar.) de bacalao de profundidad en la flota palangrera bacaladera en el área de licitada. Periodo 1991-2017. Fuente: IFOP.

La captura se ha caracterizado históricamente por estar compuesta principalmente tanto ejemplares adultos, como también ejemplares jóvenes. En los años 2015 y 2018 la composición de talla registró una moda principal de ejemplares

principal (95 y 130 cm, (Figura 64)., Las tallas medias en los años 2015 y 2017 fueron entre los 105 y 115 cm, lo que se traduce a una presencia de juveniles en torno al 50% (Figura 65).

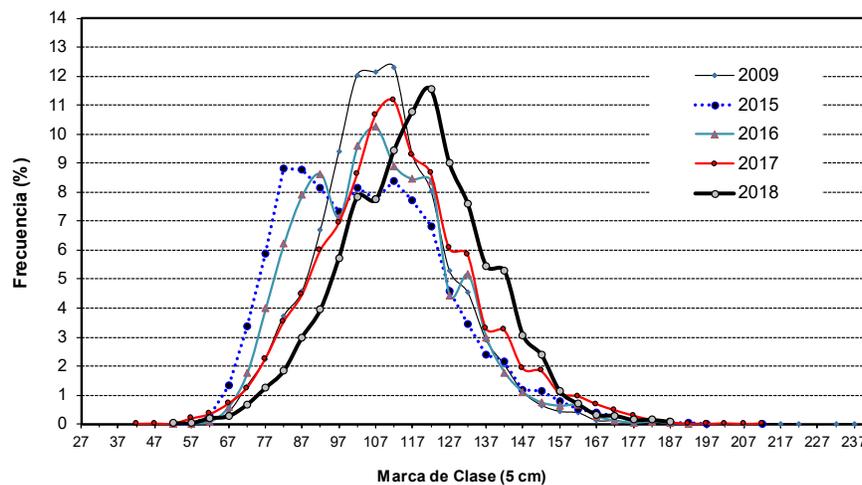


Figura 64. Composición de tallas de la captura industrial de bacalao de profundidad para la flota palangrera fábrica para el 2009, 2015, 2016, 2017 y 2018, ambos sexos. Fuente: IFOP.

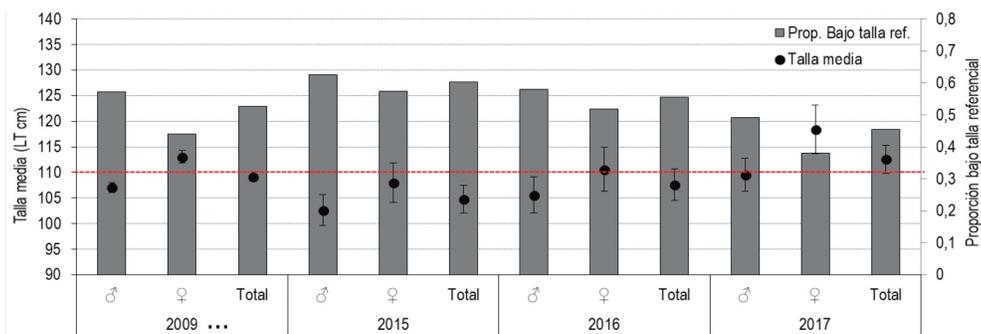


Figura 65. Talla media y proporción bajo talla de referencia anual por sexo y total en la flota palangre industrial en el área licitada, años 2009, 2015-2017. Línea horizontal roja discontinua indica talla de referencia utilizada (110 cm LT). Líneas negras verticales representan intervalo de confianza al 95%. Fuente IFOP.

En los últimos años, los desembarques de bacalao de profundidad por parte de la flota industrial han estado dentro de los menores valores históricos de desembarque; como consecuencia de la reducción de las cuotas de capturas anuales del recurso. Por otra parte, esta pesquería presenta una alta interacción con orcas y cachalotes que depredan y consumen las capturas. Producto de lo anterior, a partir del año 2006, los armadores de pesca han realizado cambios en el palangre de pesca con el fin de minimizar los efectos negativos de la pérdida de captura por acción de estos mamíferos; empleando el palangre denominado “cachalotera”. No obstante, lo anterior y el sesgo en las capturas producto de la interacción de los mamíferos, en los últimos años los rendimientos de bacalao de profundidad en la flota industrial han tendido a un gradual aumento, posiblemente por una mayor disponibilidad del recurso. Históricamente, la estructura de talla de las capturas del recurso ha sido relativamente estable entorno a la talla promedio de 110 cm y una moda entre los 95 y 130 cm de longitud total. Estos indicadores industriales de bacalao de profundidad muestran una pesquería que estaría recuperando sus niveles de capturas con una estructura de talla que se ha mantenido históricamente.



Bacalao de profundidad (Artesanal)

Desembarque

Desde el año 2003 el desembarque artesanal registró una fuerte caída, alcanzando valores mínimos durante el periodo 2008-2010, situación que ha continuado hasta la temporada 2017, a pesar del aumento registrado en la cuota de captura en la zona al norte del 47°LS (1.736 t).

En consideración de las características operacionales de la flota, los rendimientos de pesca y las estructuras de tallas de los ejemplares, el área al norte del 47° LS fue dividida en tres zonas de menor extensión: zona 1= desde el límite norte del país a los 30°LS; zona 2= 30°01' - 41°LS; zona 3= 41°01' - 47°LS. El área al sur de los 47° se definió como zona 4 (área licitada).

El mayor desembarque artesanal proviene principalmente de las zonas 2 (44%) y 3 (40%), en donde esta última ha presentado los mayores valores en los últimos años; en tanto que, la zona 1 es la de menor representación en este indicador (16%).

A partir del 2016, el régimen de operación fue establecido en dos periodos de explotación: el primero entre el 15 de febrero al 31 de mayo y el segundo desde el 2 de septiembre al 31 de diciembre, con capturas autorizadas para el 2017 —descontadas la cuota para investigación— de 863 y 864 toneladas, respectivamente (Figura 66).

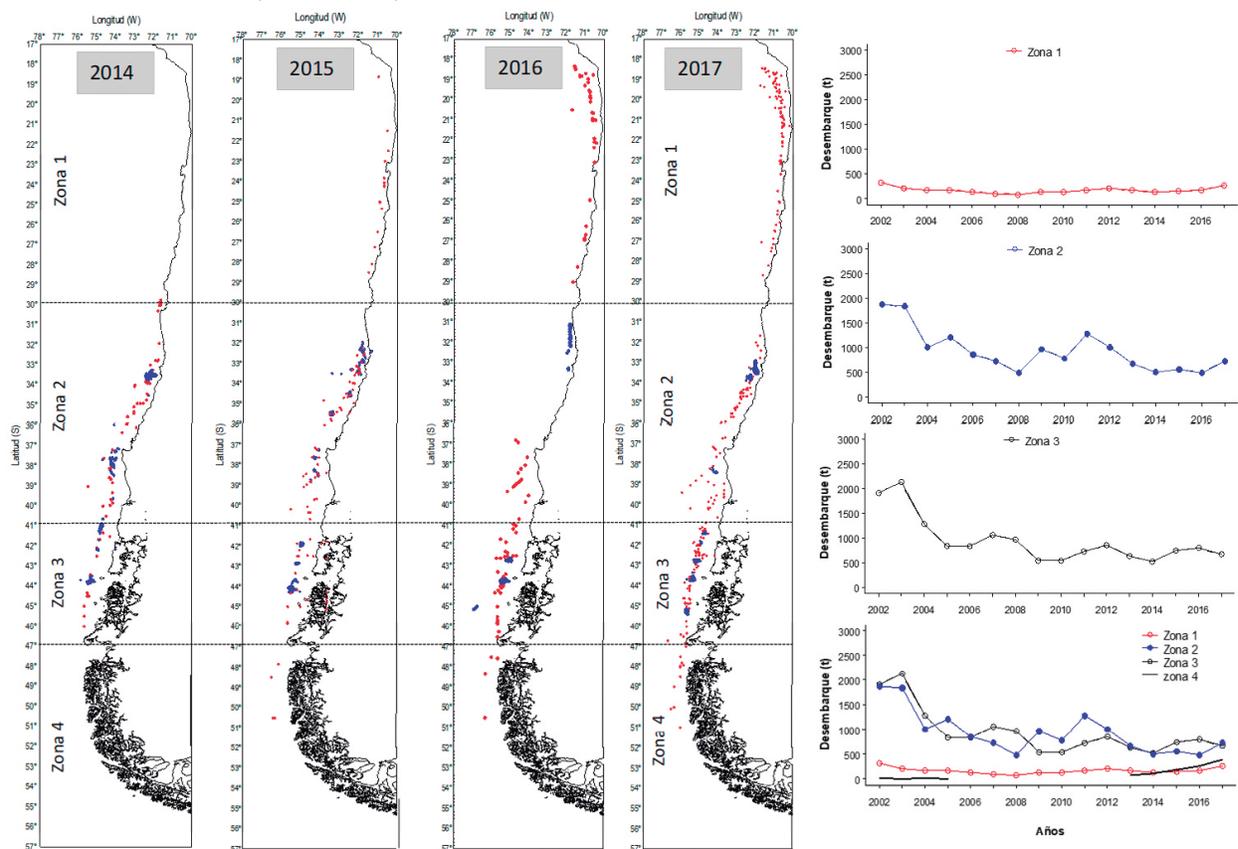


Figura 66. Desembarque (t) artesanal de bacalao de profundidad por zona y distribución espacial de los viajes y lances de pesca monitoreados en la flota artesanal. En color azul los lances registrados en actividad de embarque con observador científico (OC) y en color rojo, los viajes registrados a partir de información aportada por los armadores en los puertos de desembarques. Fuente: IFOP y elaboración propia a partir de datos Sernapesca.



Rendimiento

Durante enero-junio de 2018, se observó que los mayores valores de rendimientos de pesca se registraron en la zona 4, seguida por la zona 3, zona 2 y zona 1, tendencia observada en ambas

unidades de medida para este indicador y que es consistente con la historia de la pesquería, esto es, un gradiente latitudinal positivo de la disponibilidad del recurso (Figura 67).

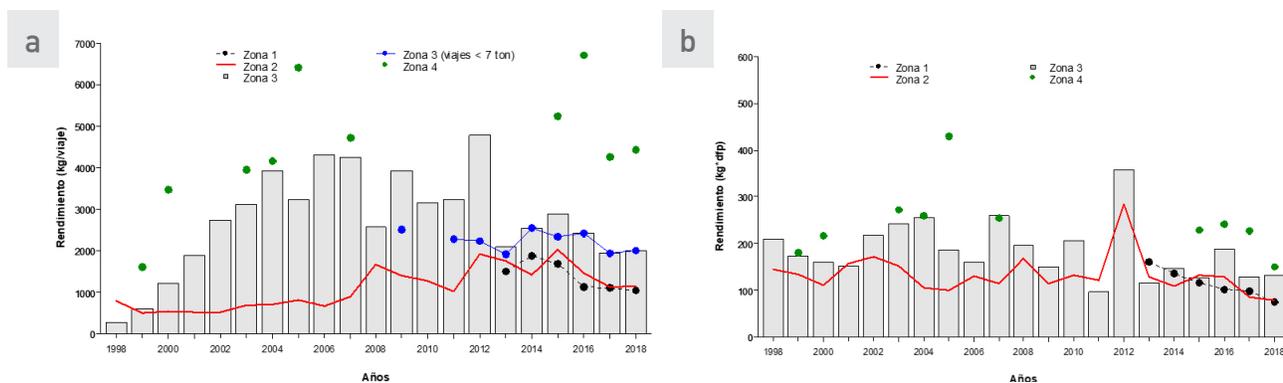


Figura 67. Rendimiento de pesca nominal en a) g/anz y b) kg/viaje para merluza del sur por región, en la flota artesanal. Periodo 1997- junio 2018. Fuente IFOP

Composición de tamaños en las capturas

Las estructuras de tallas en las zonas 2 y 3 mostraron una distribución unimodal con una fuerte asimetría positiva, con modas entre los 62-117 y 62-102 cm, respectivamente. El indicador de talla media se situó entre 91,3 y 83,5 cm, con una participación de ejemplares menores a la talla de madurez sexual (TMS, 110 cm) de 80,1 y 89,4%, respectivamente. La zona 1 presentó una distribución bimodal, con una moda entre los 62-67 cm y otra entre los 107-172 cm, con un valor de talla media de 119,6 cm y una menor participación de juveniles (33%). La composición de tamaños de la zona 4 o área lícitada mostró una forma unimodal entre los 67-107 cm, una talla media de 91,4 cm y una participación de juveniles igual a 87%.

Las composiciones observadas en el 2018 de las zonas 1, 2 y 3 presentaron diferencias en comparación a años anteriores, no obstante, mantuvieron su histórica particularidad, en el sentido de presentar una fuerte participación de ejemplares juveniles, una talla media por debajo de la talla de madurez sexual y una asimetría positiva. Es importante destacar una mayor participación de ejemplares con longitudes entre los 62-72 cm (5-6 años) en todas las zonas analizadas; no obstante, de igual forma fue posible apreciar un gradiente positivo sur-norte (a partir de la zona 3) en relación a los tamaños de los ejemplares capturados (Figura 68).

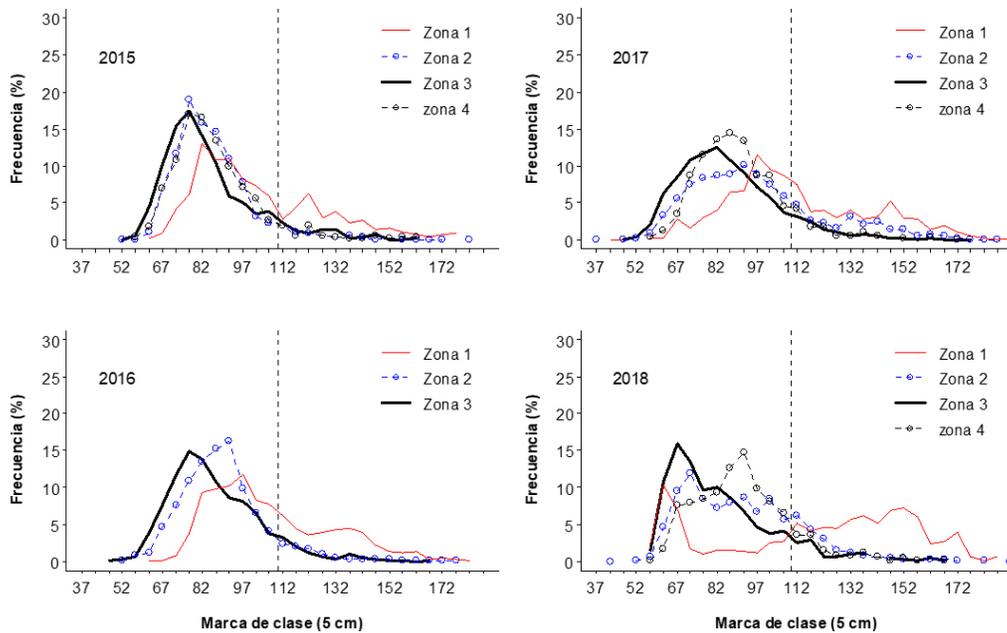


Figura 68. Distribución de frecuencia de talla en el desembarque artesanal de bacalao de profundidad por zona. Línea vertical: Talla madurez sexual (110 cm). Período 2015- junio 2018. Fuente IFOP.

La talla media en la zona 1 muestra una tendencia ascendente desde el 2014 al 2018, lo que confirma la presencia de ejemplares de mayor longitud en esta área. En contraste, los datos de las zonas 2 y 3 ha mostrado una disminución del indicador para el último año, lo que marca un cambio en la

tendencia positiva observada en las temporadas previas, situación que responde al aumento de la representación de ejemplares menores a 77 cm. Por su parte, la zona 4, pese a mostrar un leve aumento en comparación a la temporada 2017, no registra mayores cambios (Figura 69).

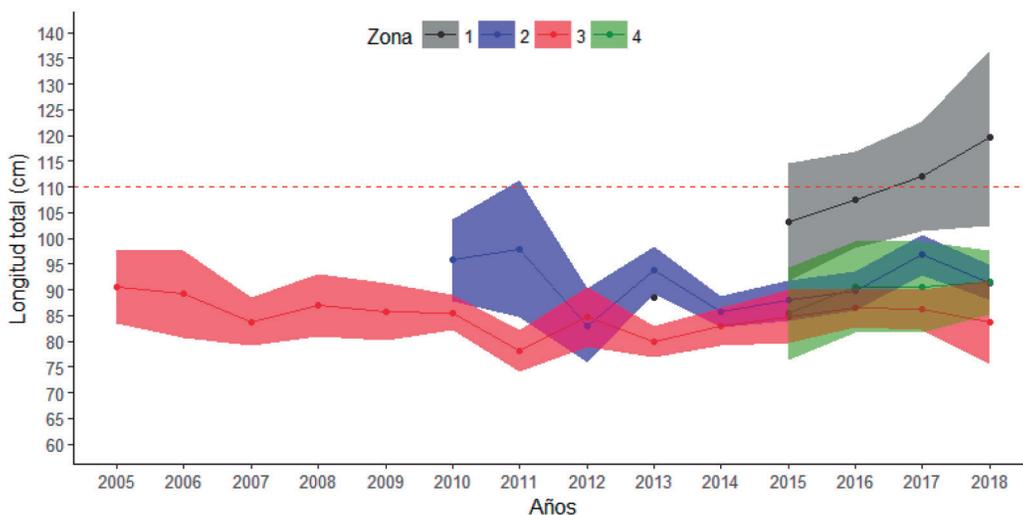


Figura 69. Variación anual de la talla media e intervalos de confianza del recurso bacalao de profundidad en la flota artesanal ambos sexos por zona, Período 2003 – junio 2018. Línea horizontal: Talla de madurez sexual (110 cm). Fuente IFOP.





A partir de los ejemplares muestreados en los viajes de pesca con personal IFOP desde 2014 es posible observar, independiente de la zona extractiva, que las hembras presentaron en

general una mayor presencia en las capturas, con valores que fluctuaron entre 54% y 73 % (Figura 70).

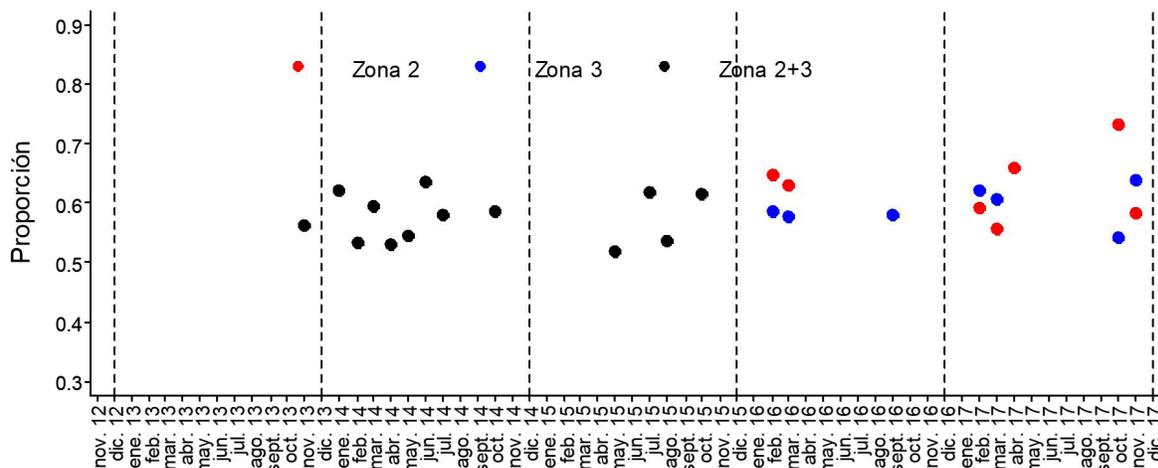


Figura 70. Proporción mensual de hembras en las capturas monitoreadas de bacalao de profundidad en actividades de pesca artesanal. Periodo 2013 - 2017. Fuente IFOP.



Considerando el contexto histórico y los resultados de 2018, la pesquería artesanal presentó cambios importantes la composición de tamaños de las capturas, caracterizadas por una mayor participación de ejemplares juveniles en todas las zonas de pesca. Los bajos rendimientos de pesca por su parte desincentivaron la operación de muchos armadores, en consideración a los altos costos económicos involucrados en la realización de faenas de pesca dirigidas a este recurso.

Captura incidental de aves y mamíferos

La información de captura incidental observada en la zona centro sur proviene principalmente de la flota industrial de arrastre de las pesquerías de merluza común, meluza de cola y jibia. Para las pesquerías de merluza común y de cola, se observa que las especies con mayor incidencia son el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*), y la fardela blanca (*Ardenna creatopus*). La captura de albatros podría estar explicada por el forrajeo, sobre todo de individuos juveniles e inmaduros, mientras que en la fardela se relaciona a periodos de migración, particularmente en el último trimestre del año.

La captura de mamíferos, está acotada al lobo común (*Otaria flavescens*) como la única especie registrada con interacción en estas pesquerías. La presencia de individuos en la zona de pesca se relaciona al aprendizaje de estos animales para seguir las embarcaciones por subvención de alimento. Es importante mencionar que parte de la flota que opera en la Región del Biobío ha implementado dispositivos de escape en sus redes, lo que ha favorecido la mitigación de la mortalidad de este mamífero.

En el caso de las operaciones de arrastre sobre jibia, la captura incidental de aves en la pesquería es baja, con registros que no superan los dos individuos capturados por temporada. La especie con mayor incidencia es el albatros de ceja negra, principalmente durante la faena diurna y asociada a una alimentación directa de la pesca objetivo. Por

su parte, la captura de mamíferos, al igual que las pesquerías mencionadas anteriormente se acota al lobo común, el que presenta su mayor incidencia durante el tercer trimestre de cada año, lo que se podría relacionar al aumento de la frecuencia de los lances debido a la dispersión del recurso objetivo y a la cercanía de la operación de pesca a loberías de la Región del Biobío.

En las pesquerías de la zona sur austral, la mortalidad incidental de aves ha evidenciado patrones espaciales y temporales claros y asociados tanto a la dinámica de las operaciones de pesca de las diferentes flotas, como a los ciclos biológicos característicos de estas especies. El albatros de ceja negra muestra ser la especie con una participación en las capturas por sobre el 90%, las que pueden ser estratificadas en dos periodos y dos zonas bien delimitadas: junio-julio y octubre-noviembre y en las zonas 46°-48° L.S. y 55°-56° L.S.

Si bien la información de captura incidental de mamíferos requiere ser considerada como un trabajo en desarrollo, los registros de la incidencia de mamíferos en las capturas, muestran ser variables según la flota, la especie de mamífero y el año observado. Por ejemplo, la flota arrastrera fábrica muestra las mayores capturas respecto de la flota arrastre hielera, en donde la especie lobo común, es la con mayores capturas respecto de lobo fino (*Arctophoca australis*).



Jibia

Desembarque

El desembarque artesanal durante el 2018 tuvo un leve descenso respecto al 2017, no obstante, estas variaciones son de pequeñas magnitudes los últimos años. El desembarque industrial se ha mantenido constante a partir del 2014 en

adelante, debido al fraccionamiento de la cuota de captura, la cual establece el 20% para esta flota (Figura 71). Sin embargo, la flota industrial ha tenido una baja participación del desembarque, salvo el 2010 que extrajo el 66,5% del total.

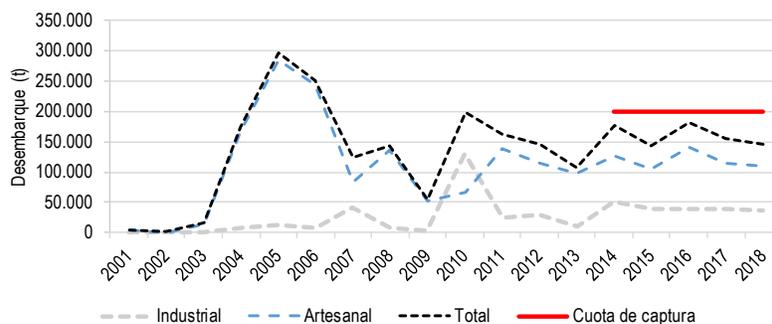


Figura 71. Desembarque anual de jibia de la flota artesanal e industrial. Periodo 2001-2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca

Flota industrial

Esfuerzo y rendimiento

El indicador de esfuerzo durante el 2018 (datos preliminares a agosto) fueron similares a los observados en años anteriores, aunque con una distribución mensual diferente, ya que habitualmente las cifras más altas se registraban en el segundo semestre, cuando la jibia comienza a alejarse de las costas chilenas; al contrario, durante este año los dos máximos se

reportaron en la primera parte del año explicado principalmente por una mayor dispersión del recurso. El indicador de rendimiento, respecto a los viajes con objetivo jibia, muestra un máximo en marzo, el cual decae a partir de abril. Sin embargo, los valores del indicador han sido bajos respecto al 2017, pero similares a años anteriores (Figura 72).

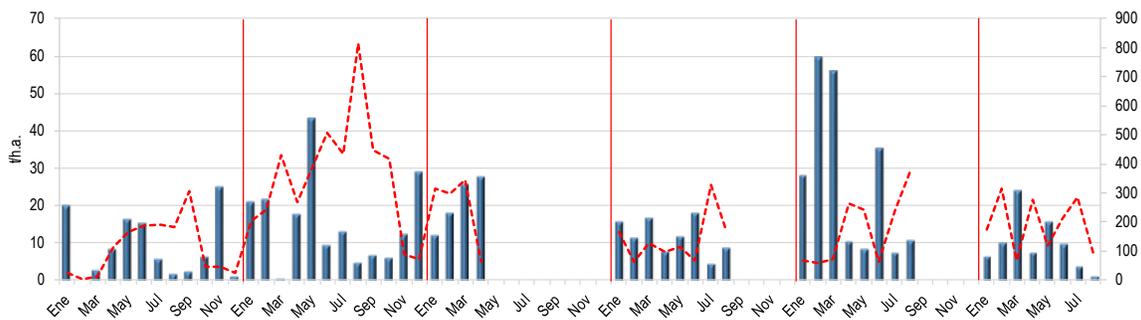
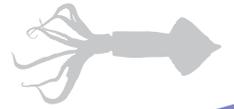


Figura 72. Rendimiento y esfuerzo histórico mensual (toneladas/horas de arrastre) de jibia como especie objetivo. Periodo 2013-2018. Fuente: IFOP.





Composición de tamaños en las capturas

La composición de tallas de las capturas industriales han registrado en más de un 80% ejemplares sobre la talla de madurez sexual de referencia (63,8 cm LDM), sin embargo, desde el 2017 la proporción de ejemplares por debajo de la talla de referencia ha aumentado (Figura 73)

posiblemente debido a dos razones principales: la reducción de la temporada de pesca, lo que genera el desplazamiento anticipado de los ejemplares de mayor tamaño desde la zona de pesca; y la entrada de ejemplares de menor tamaño al inicio de la temporada de pesca.

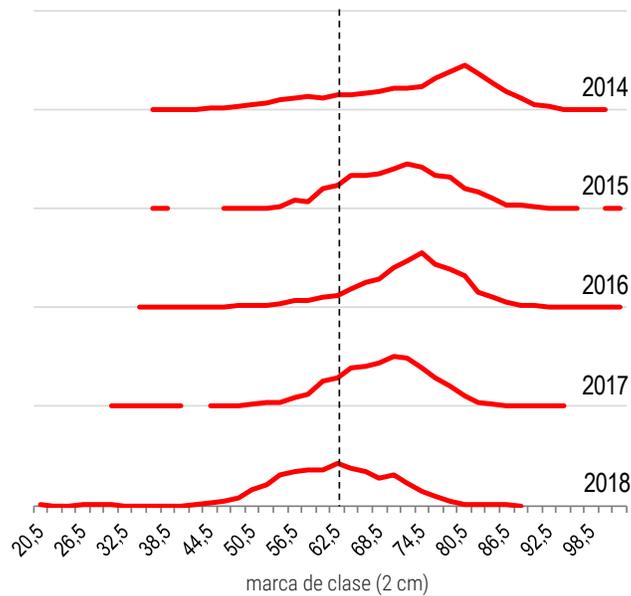


Figura 73. Composición de longitud de manto anual (cm) en las capturas industriales de jibia (ambos sexos combinados). Línea vertical corresponde a la talla de referencia de madurez sexual para hembras (Liu *et al.* 2010). Periodo 2014-2018. Fuente: IFOP.



Flota artesanal

Rendimiento

La dinámica de la pesquería se caracteriza por la entrada del recurso a las costas chilenas en febrero-marzo y su posterior alejamiento hacia finales de septiembre, proceso que se ha adelantado en los dos últimos años; no obstante, los rendimientos hasta el 2017 estaban dentro de los rangos habituales; pero durante el 2018 (datos preliminares a agosto), el indicador en todas las regiones muestreadas

registró un descenso (Figura 74), esto debido a que aparentemente la jibia se ha dispersado en la costa, lo que ha significado un aumento de las horas de búsqueda de las agregaciones y en horas efectivas de pesca. Es importante destacar que durante el presente año fue incluida la Región del Maule en el monitoreo, y presentó valores similares a los observados en las demás regiones.

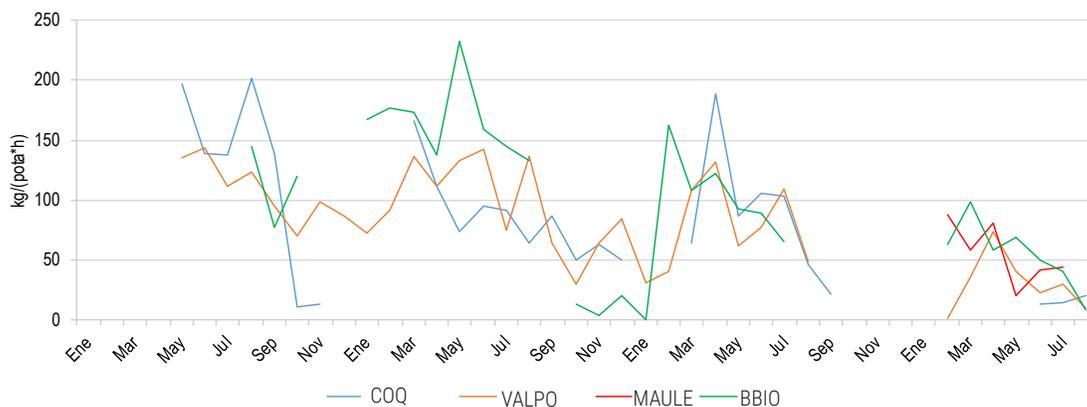


Figura 74. Distribución mensual y regional del rendimiento de pesca (kg/pota*h), de la flota artesanal. Periodo 2015-2018. Fuente: IFOP.





Composición de tamaños en las capturas

Las tallas obtenidas en las regiones monitoreadas, presentan similitudes en cuanto a conformación y modas entre ellas, por lo que solo se presentan las tallas referentes a VALPO, a la luz de una mayor completitud de datos. Al

analizar la composición anual, da cuenta de una tendencia de desplazamiento a ejemplares de menor tamaño, con una moda cercana a la talla de referencia y situación que se asemeja a lo registrado en la flota industrial (Figura 75).

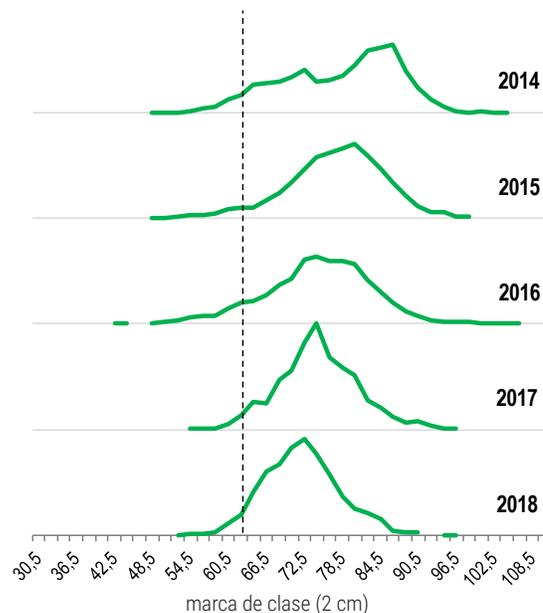


Figura 75. Composición de longitud de manto (cm) ponderada a las capturas en VALPO (ambos sexos combinados). Línea vertical corresponde a la talla de madurez sexual en hembras (Liu *et al.*, 2010). Periodo 2014-2018. Fuente: IFOP.

De acuerdo a lo analizado en ambas flotas, durante el último año fue posible observar una baja en el rendimiento, lo que evidencia una mayor dificultad por parte de las embarcaciones para capturar el recurso, aumentando las horas de navegación, de arrastre y las de pesca efectiva. Además, debido a la baja disponibilidad del recurso se incorporaron viajes diurnos a la actividad extractiva.

La composición anual muestra mayor presencia de ejemplares de menor tamaño, con modas cercanas a la talla de referencia de madurez sexual, tanto en la flota artesanal como la industrial; esto debido a periodo evaluado más corto, ya que el recurso se ha retirado anticipadamente desde la costa Chilena hacia zonas oceánicas, y a que al inicio de la temporada de pesca se han observado mayor proporción de individuos bajo talla de referencia.

Referencias

- Licandeo, R., Lamilla, J., Rubilar, P., Vega, R. (2006). Age, growth, and sexual maturity of the yellownose skate (*Dipturus chilensis*) in the southeastern Pacifico, *Journal of Fish Biology*, vol. 68 (pg. 488-506).
- Liu, B., Chen, X., Lu, H., Chen, Y. & Qian, W. (2010). Fishery biology of the jumbo flying squid *Dosidicus gigas* off the Exclusive Economic Zone of Chilean waters. *Scientia Marina*, 74, 4.
- Tascheri, R., Gálvez, P. y Sateler, J. (2010). Convenio "Investigación del estatus y evaluación de estrategias de explotación sustentables 2011, de las principales pesquerías chilenas" (Informe Fina: Actividad 2: Peces demersales, merluza común, año 2011). Valparaíso, Chile: Instituto de Fomento Pesquero.





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2018:

Seguimiento de las pesquerías demersales y de aguas profundas, 2018.

Monitoreo de la pesquería de Jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, año 2018.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Abril 2019.



www.ifop.cl