



# DOCUMENTO TÉCNICO DE AVANCE: Pesquerías demersales

Convenio de Desempeño 2019

Programa de seguimiento de las  
principales pesquerías nacionales, año 2019.  
Pesquerías demersales y de aguas profundas.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT /  
Septiembre 2019.



Instituto de Fomento Pesquero



## DOCUMENTO TÉCNICO DE AVANCE: PESQUERÍAS DEMERSALES.

Convenio Desempeño 2019.  
Programa de seguimiento de las principales  
pesquerías nacionales, año 2019. Pesquerías  
demersales y de aguas profundas.

REQUIRENTE  
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y  
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretario de Economía y EMT  
Ignacio Guerrero Toro

EJECUTOR  
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo  
Luis Parot Donoso

Jefe (I) División Investigación Pesquera  
Sergio Lillo Vega

JEFE DE PROYECTO  
Patricio Gálvez Gálvez

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

Diseño Gráfico:  
División de Investigación Pesquera  
Natalia Golsman Guzmán

Imágenes:  
Archivo fotográfico IFOP

## Índice

|   |    |
|---|----|
| Introducción  | 1  |
| Metodología   | 2  |
| Recursos objetivo   | 2  |
| Área y periodo de estudio                                 | 2  |
| Flotas monitoreadas                                       | 4  |
| Artes de pesca monitoreados                               | 4  |
| Resultados  | 5  |
| Gestión de muestreo                                       | 5  |
| Merluza común ( <i>Merluccius gayi gayi</i> )             | 7  |
| Flota Industrial  | 7  |
| Flota Artesanal   | 12 |
| Merluza del sur ( <i>Merluccius australis</i> )           | 15 |
| Flota Industrial  | 15 |
| Flota artesanal   | 18 |
| Congrio dorado ( <i>Genypterus blacodes</i> )             | 22 |
| Flota Industrial  | 22 |
| Flota artesanal   | 24 |
| Merluza de tres aletas ( <i>Micromesistus australis</i> ) | 28 |
| Reineta ( <i>Brama australis</i> )                        | 32 |
| Flota industrial  | 32 |
| Flota artesanal   | 34 |
| Referencias   | 36 |

### Citar como:

Gálvez, P., Sateler, J., Céspedes, R., Chong, L., Adasme, L., González, J., Garcés, E. y San Juan, R. (2019). Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2019. Pesquerías demersales y de aguas profundas (Documento técnico de avance: Pesquerías demersales, 2019. Convenio de Desempeño IFOP-Minecon, 2019) Valparaíso, Chile: Instituto de Fomento Pesquero.



## Introducción

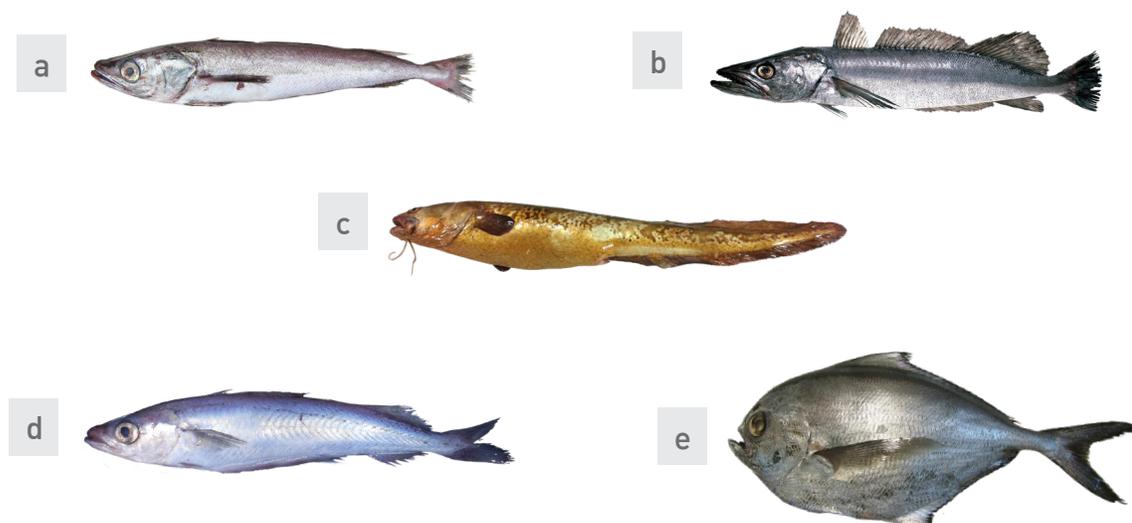
Para la administración pesquera, es fundamental disponer de información fidedigna, confiable y oportuna que permita sustentar apropiadamente las medidas que se adopten. Para este fin, se ha desarrollado un sistema permanente de toma de datos biológicos y pesqueros que brinda continuidad en el tiempo al proceso de obtención de información relevante para el manejo. Sobre esta base, se ha adoptado un proceso adaptativo y acumulativo de toma de información de largo plazo, el cual es perfeccionado en el transcurso del tiempo.

De este modo, en el marco de la asesoría integral para alcanzar los objetivos planteados por la administración pesquera, el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP, a través del Programa seguimiento de las pesquerías demersales y de aguas profundas, monitorea, analiza e informa el desempeño de las variables e indicadores de las actividades extractivas comerciales a nivel nacional de los recursos en cuestión. Este documento reporta los indicadores preliminares de las actividades sobre recursos demersales correspondientes al primer semestre del 2019, resultados contextualizados en el escenario histórico reciente de cada pesquería.

## Metodología

### Recursos objetivo

Los recursos reportados por este estudio se indican en la **Figura 1**. Es importante mencionar que los recursos raya volantín (*Zearaja chilensis*) y raya espinosa (*Dipturus trachiderma*), no fueron reportados en este documento, pues al momento de su desarrollo, estas pesquerías se encontraban cerradas por veda.

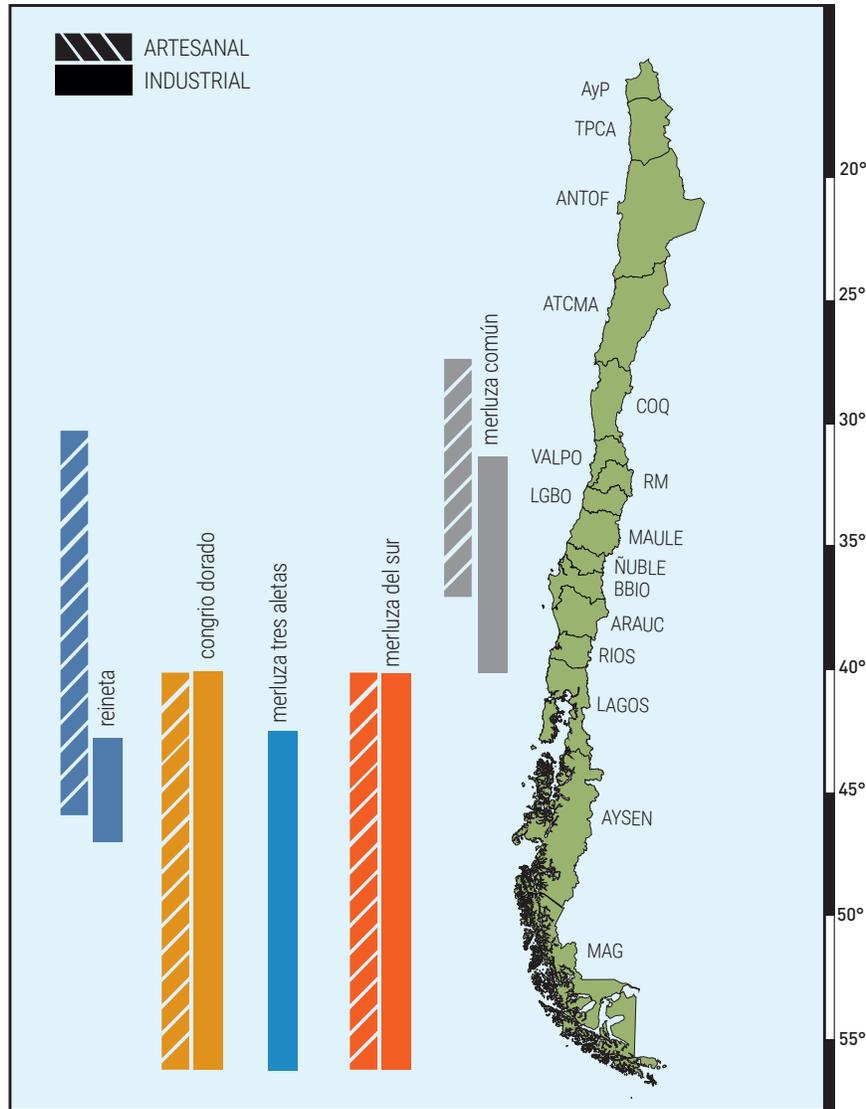


**Figura 1.** Especies objetivo del programa de monitoreo: a) Merluza común (*Merluccius gayi gayi*), b) Merluza del sur (*Merluccius australis*), c) Congrio dorado (*Genypterus blacodes*), d) Merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*), e) Reineta (*Brama australis*).

### Área y periodo de estudio

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.). 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 junio del 2019. Además, para facilitar la lectura, se detalla 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.

**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)   |

Para el desarrollo de las actividades de monitoreo, IFOP cuenta con sedes y centros de muestreos distribuidos a lo largo de Chile y 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, proceso recertificado cada dos años (Bureau Veritas Quality).

## Flotas

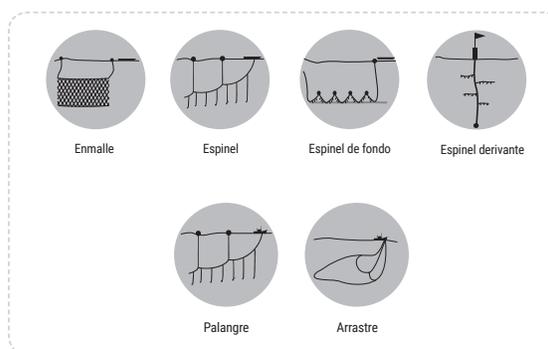
Las naves que han participado en la pesquería de los recursos reportados pueden ser clasificadas en cinco flotas: tres industriales y dos artesanales. Entre las de carácter industrial se encuentran: arrastre fábrica, arrastre hielero y palangre fábrica, mientras que la flota artesanal puede ser diferenciada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



**Figura 3.** Embarcaciones monitoreadas

## Artes de pesca

Los artes y aparejos de pesca utilizados varían de acuerdo con el tipo de embarcación, zona y recurso explotado (**Figura 4**). 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. La flota artesanal por su parte, evidencia el uso de paños de redes (enmalle principalmente) y espineles (vertical u horizontal).



**Figura 4.** Ejemplos de artes y aparejos de pesca

## Resultados

### Gestión de muestreo

Se entrega en forma resumida los resultados de la gestión de muestreo realizado sobre las pesquerías de recursos demersales, para el periodo de enero a junio del 2019 (**Tabla 2** a **Tabla 6**). Estas actividades se han desarrollado conforme a la dinámica de cada

pesquería, tanto artesanal como industrial, en los principales centros de desembarque de la zona de estudio, según lo estipulado en la propuesta técnica de este proyecto.

**Tabla 2.**

Número de viajes observados (Ifop) y registrados por el Servicio Nacional de pesca (Sernapesca), de las flotas industriales de arrastre y de palangre que operan sobre recursos demersales. Periodo enero-junio de 2019

| Número de viajes |                  |            |                  |            |                   |            |                  |            |
|------------------|------------------|------------|------------------|------------|-------------------|------------|------------------|------------|
| Puerto           | Arrastre Hielero |            | Arrastre Fábrica |            | Arrastre Surimero |            | Palangre fábrica |            |
|                  | Ifop             | Sernapesca | Ifop             | Sernapesca | Ifop              | Sernapesca | Ifop             | Sernapesca |
| San Antonio      | 58               | 201        |                  |            |                   |            |                  |            |
| Talcahuano       | 134              | 162        |                  |            |                   |            |                  |            |
| Chacabuco        | 23               | 88         | 2                | 3          |                   |            | 2                | 2          |
| Punta Arenas     |                  |            | 1                | 4          | 2                 | 2          |                  |            |

**Tabla 3.**

Número de viajes artesanales con captura de recursos demersales registrados por región y arte de pesca utilizado. Periodo enero-junio de 2019.

| Región     | Espinel | Enmalle |
|------------|---------|---------|
| Coquimbo   | 4       | 319     |
| Valparaíso | 1.322   | 636     |
| O'Higgins  |         | 182     |
| Maule      | 2       | 1.224   |
| Biobío     | 168     | 736     |
| Los Ríos   |         | 34      |
| Los Lagos  | 562     |         |
| Aysén      | 85      |         |
| Magallanes | 20      |         |



**Tabla 4.**

Número de muestras y ejemplares medidos, por recurso y tipo de muestreo, en las flotas de arrastre de las zonas centro sur y sur austral de Chile. Periodo enero-junio del 2019

| Recurso                | Longitud     |               | Biológico    |               |                       |
|------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------|
|                        | N° muestreos | N° Ejemplares | N° muestreos | N° Ejemplares | N° Ejem. con Otolitos |
| Merluza común          | 237          | 26.449        | 137          | 3.970         | 3.023                 |
| Merluza de sur         | 231          | 11.886        | 144          | 3.732         | 2.106                 |
| Merluza de tres aletas | 76           | 3.689         | 22           | 611           | 431                   |
| Congrio dorado         | 23           | 415           | 33           | 436           | 357                   |
| Reineta                | 87           | 4.907         | 53           | 1.169         | 897                   |
| Besugo                 | 3            | 191           | 26           | 481           | 261                   |
| Raya volantin          | 0            | 0             | 2            | 31            | 0                     |
| Cojinoba austral       | 12           | 470           | 8            | 201           | 170                   |
| Cojinoba azul          | 56           | 2.198         | 15           | 380           | 380                   |
| Brótula                | 1            | 16            | 1            | 23            | 23                    |
| Otras especies         | 36           | 1.520         | 84           | 1.698         | 1                     |

**Tabla 5.**

Número de muestras y ejemplares medidos, por recurso y tipo de muestreo, en la flota palangre fábrica de la zona sur austral de Chile. Periodo enero-junio del 2019.

| Recurso        | Longitud     |               | Biológico    |               |                       |
|----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------|
|                | N° muestreos | N° Ejemplares | N° muestreos | N° Ejemplares | N° Ejem. con Otolitos |
| Merluza de sur | 45           | 2.472         | 44           | 1.316         | 1.312                 |
| Congrio dorado | 24           | 7.176         | 21           | 930           | 930                   |

**Tabla 6.**

Número de muestras y ejemplares medidos, por recurso y tipo de muestreo, en las flotas artesanales de las zonas centro sur y sur austral de Chile. Periodo enero-junio del 2019

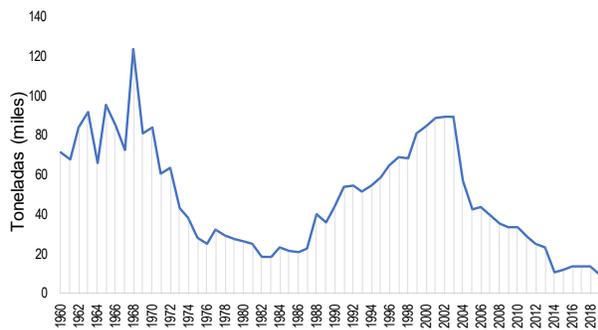
| Recurso          | Longitud     |               | Biológico    |               |                       |
|------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------|
|                  | N° muestreos | N° Ejemplares | N° muestreos | N° Ejemplares | N° Ejem. con Otolitos |
| Merluza común    | 345          | 23.882        | 499          | 15.774        | 8                     |
| Merluza de sur   | 298          | 23.423        | 338          | 10.095        | 2.342                 |
| Brótula          | 9            | 17            | 10           | 20            | 3                     |
| Congrio dorado   | 79           | 927           | 93           | 637           | 337                   |
| Reineta          | 8            | 640           | 201          | 7.296         |                       |
| Cojinoba azul    |              |               | 1            | 1             | 1                     |
| Sierra           |              |               | 27           | 542           |                       |
| Corvina          | 1            | 16            | 12           | 120           | 4                     |
| Raya volantin    |              |               | 6            | 6             |                       |
| Cojinoba austral | 3            | 3             | 4            | 4             | 3                     |
| Otras especies   | 28           | 604           | 83           | 981           | 1                     |



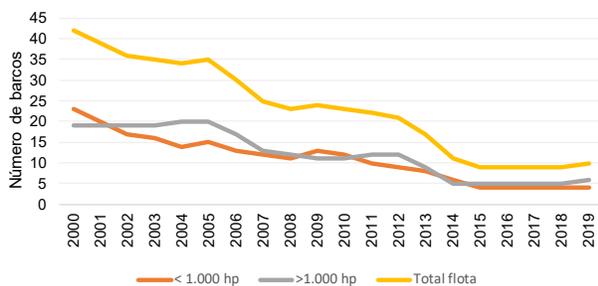
## Merluza común (*Merluccius gayi gayi*)

### Flota Industrial

La actividad industrial sobre merluza común lo realizó la flota de arrastre con puertos base en San Antonio, Talcahuano y San Vicente. Este reporte entrega los resultados preliminares del monitoreo en dichas flotas, particularmente de los principales indicadores pesqueros y biológicos (preliminar a junio del 2019), que opera en la zona centro sur del país y que se orienta a la captura de este recurso a través de redes de arrastre de fondo —y en menor grado de media agua— en sus operaciones.



**Figura 5.** Desembarque industrial de merluza común, periodo 1960-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca (preliminar).



**Figura 6.** Tamaño de la flota que captura merluza común como recurso objetivo, serie 2000-2019 (preliminar).

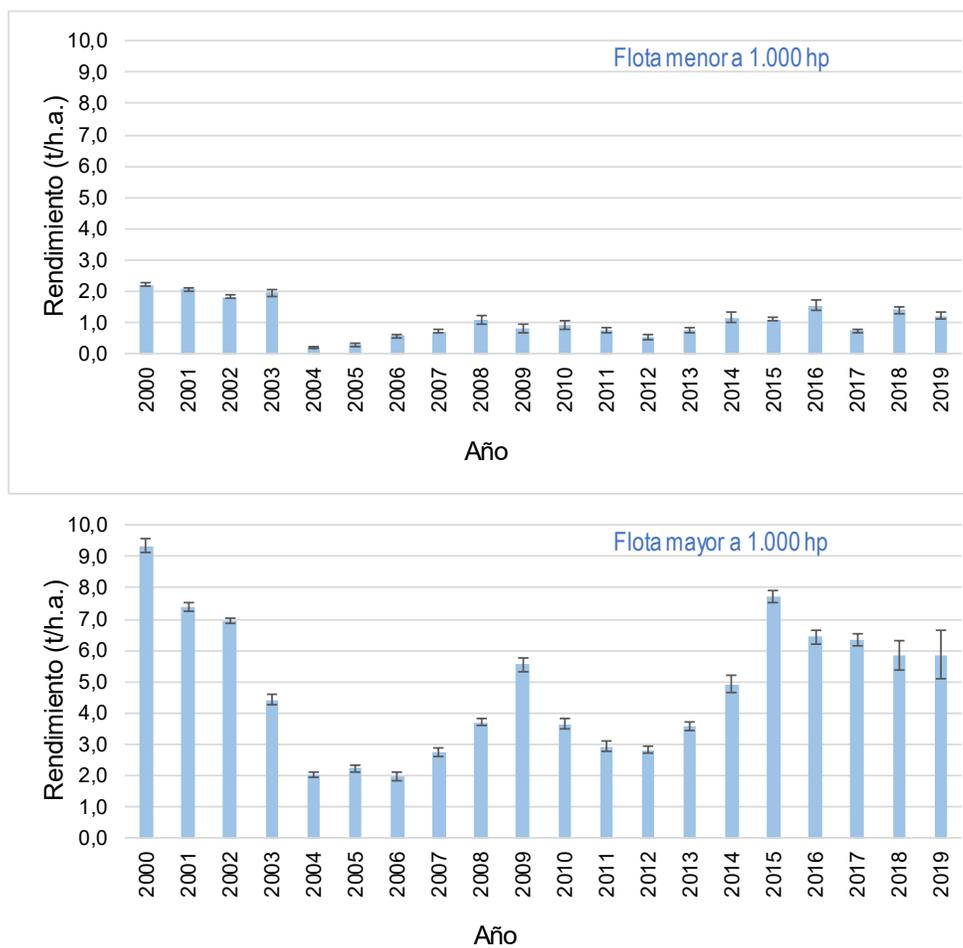
### Desembarque

En la **Figura 5** se muestra el desarrollo histórico de la pesquería industrial de merluza común (a través del desembarque oficial), en donde destaca la caída sostenida de este indicador desde el 2004, por el deterioro que sufrió del stock. En el 2014, los ajustes a la normativa significaron una reducción de las cuotas anuales, lo que se tradujo en ajustes en la industria en el tamaño de la flota activa (**Figura 6**), en la que han operado desde dicho año solo nueve naves de arrastre.

### Rendimiento de pesca

Sobre esta base de operación pesquera, los rendimientos de pesca (**Figura 7**), han evidenciado una estabilidad del indicador en las últimas cuatro temporadas, en donde destaca la flota de mayor potencia de motor, cuyos resultados pesqueros señalan una mayor variabilidad del promedio semestral en el 2018 y 2019, lo que es más evidente hacia el primer semestre del año en curso. lo que podría señalar algún grado de inestabilidad en la disponibilidad y/o abundancia de recurso en los caladeros de esta flota. No obstante, es importante señalar que los rendimientos de pesca registrados se han mantenido en valores altos, si se comparan con lo registrado entre el 2004 y el 2013.

Por otro lado, la flota de menor potencia de motor (con puerto base en San Antonio) no ha variado los patrones espacio temporal de su operación, en donde destaca un caladero acotado espacialmente al sur de la Región de Valparaíso, cuyos resultados señalan una estabilidad del indicador, con una baja variabilidad anual. Esta flota aplica estrategias de explotación basadas en una concentración de esfuerzo en zonas de mayor disponibilidad y en periodos de mejor precio de comercialización.

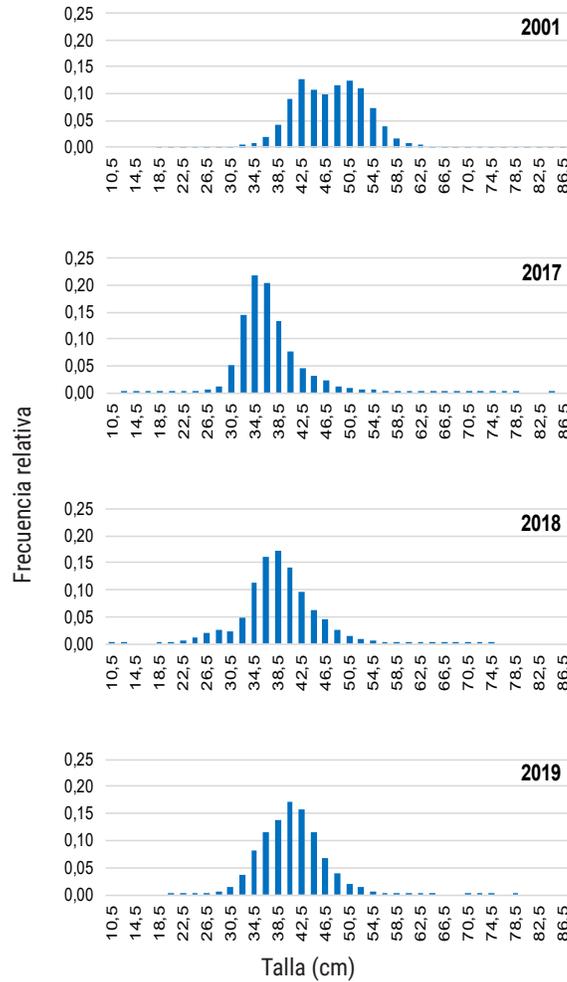


**Figura 7.** Rendimiento de pesca (toneladas por hora de arrastre, t/h.a.), por estrato de potencia de motor de la flota industrial, serie 2000 al 2019. Considera solo información del primer semestre de cada año.

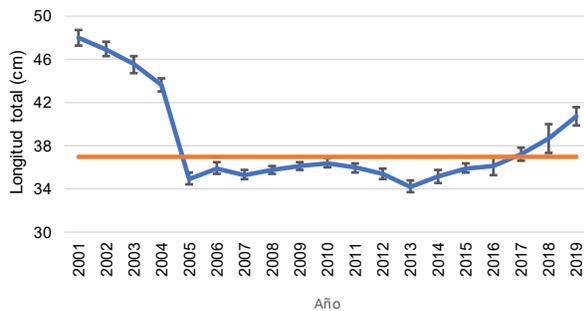
### Composición de tallas de las capturas

Consistente con lo descrito en el año 2018, las composiciones de tallas en las capturas han mostrado una mejora en cuanto a una mayor representación de ejemplares adultos. Al observar las estructuras del primer semestre de la **Figura 8**, se aprecia un desplazamiento de la curva hacia la derecha y por ende, también de la moda. De igual modo, se evidencia una menor participación de ejemplares de tallas menores a los 30 cm de longitud total (LT), con respecto a lo

observado en el 2018. Conforme a esto, durante el 2019 la talla media de las capturas industriales alcanzó un valor de 40,8 cm LT (**Figura 9**), lo que ratifica el cambio de tendencia registrada desde el año 2014, temporada desde la cual este indicador ha mantenido un patrón incremental permanente.

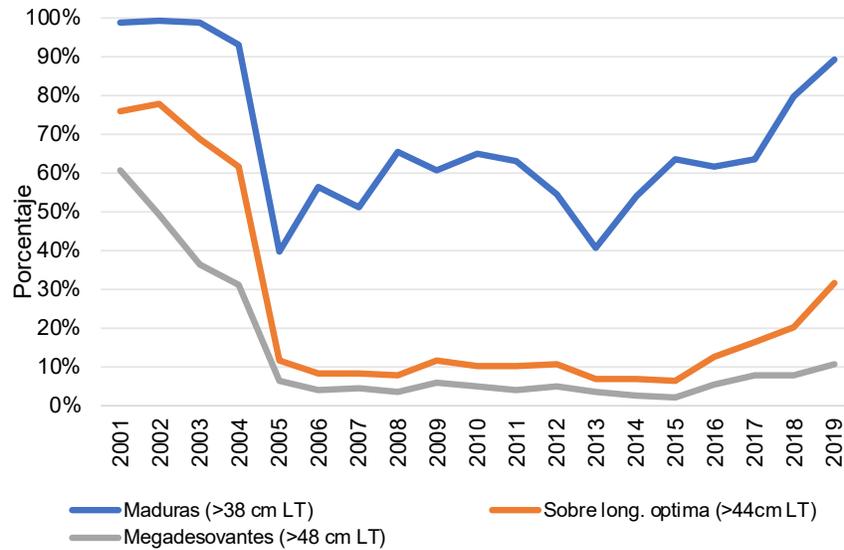


**Figura 8.** Estructura de tallas (sexos combinados, solo primer semestre) de los ejemplares capturados por el arrastre, periodo 2017-2019. Se muestra año de referencia (2001).



**Figura 9.** Talla media (sexos combinados, solo primer semestre) de los ejemplares capturados por el arrastre, periodo 2001-2019. En rojo se muestra la talla de referencia de madurez (37 cm LT).

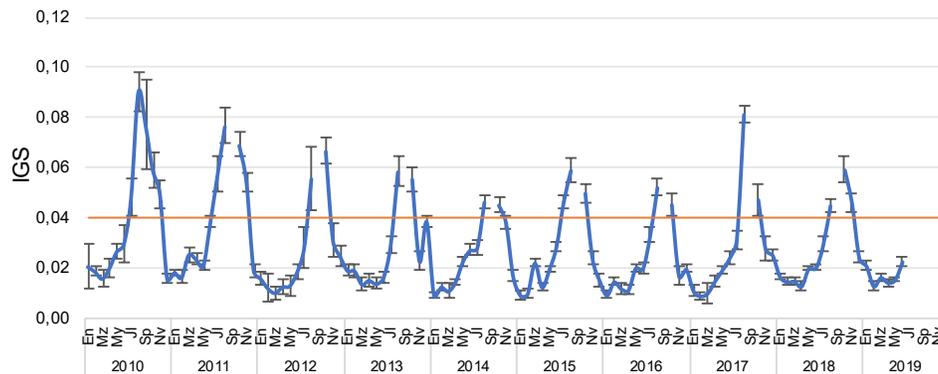
Sobre la base de la estructura de tamaños en las capturas industriales y con el objeto de identificar de mejor manera las características demográficas del stock explotado, en la **Figura 10** se entregan las señales de tres indicadores: la proporción de ejemplares hembras sobre el promedio histórico de madurez (“Maduras”), de ejemplares sobre la talla crítica y de individuos megadesovantes (Froese, 2004). Los resultados indican que entre el 2004 y el 2015, estos indicadores se mantuvieron en niveles de deterioro de la composición demográfica, sin embargo, a partir del 2016 se he evidenciado una mejora sustantiva, pero con valores aún por debajo de las recomendaciones de la literatura para un stock saludable.



**Figura 10.** Proporción de ejemplares hembras maduras, sobre la talla óptima y de megadesovantes en las capturas industriales, primer semestre de la serie 2001-2019.

### Indicadores reproductivos

El indicador reproductivo (IGS), como ha sido característico no ha mostrado señales de actividad reproductiva en el primer semestre del 2019 (**Figura 11**), lo que es consistente para las últimas temporadas, en donde destaca una nula actividad de desove secundario de otoño para el recurso.



**Figura 11.** Índice gonadosomático (IGS) mensual de hembras de merluza común, periodo 2010-2019. Se muestra promedio histórico de referencia.

## Análisis de la pesquería

Los resultados preliminares de la pesquería industrial en la temporada 2019, ha mostrado señales alentadoras, a lo menos en lo relacionado a los cambios de tendencia tanto en el rendimiento de pesca, como en la estructura demográfica del stock explotado.

En términos de rendimientos de pesca, el indicador no ha mostrado una nueva caída y se mantiene en los niveles altos registrados desde el 2015. Sin embargo, se debe observar con precaución lo registrado en la flota de más potencia de motor en lo que va del año, pues evidenció una mayor variabilidad, si se compara con lo registrado en el primer semestre del 2018. Esta situación podría responder a la búsqueda de caladeros de mayor profundidad de pesca, zonas en las que, si bien se ha evidenciado una mayor disponibilidad y/o abundancia de merluza común, aún no puede ser considerada cercana a los niveles históricos registrados para este recurso. Asimismo, la estabilidad del indicador de rendimiento también se podría asociar a la menor perturbación de los caladeros, dado el bajo nivel de esfuerzo aplicado por la flota, con una importante estrategia de rotación de caladeros y recursos objetivo.

Efectivamente, se debe recordar que esta flota alterna actividades con otros recursos, como jibia (*Dosidicus gigas*) y merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), en donde ambos han mostrado un retroceso en su disponibilidad para la temporada 2019. En este sentido, se debe recordar que las actividades sobre jibia en los primeros cuatro meses del año fueron particularmente nulas, lo que podría favorecer directamente la distribución de merluza común en sus caladeros tradicionales.

Con los resultados del primer semestre y bajo el supuesto de una condición similar para el último periodo del año, con relación a lo observado en el 2018, se espera un desarrollo de la pesquería industrial con una misma tendencia a dicha temporada, esto es, un rendimiento alto, mejora en las tallas de captura y la completitud de extracción de la cuota industrial, escenario que significaría una perspectiva favorable para las actividades comerciales sobre este recurso.



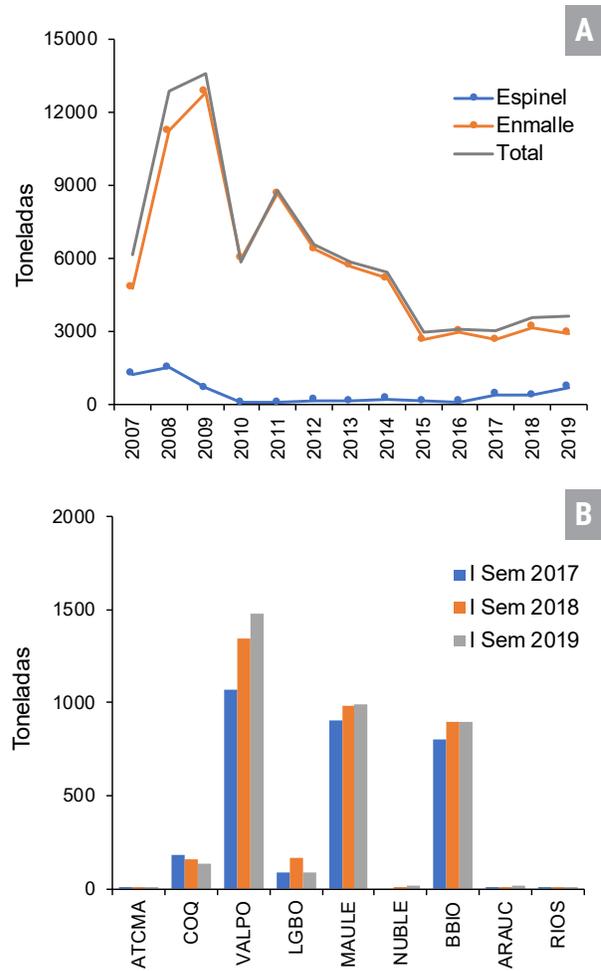
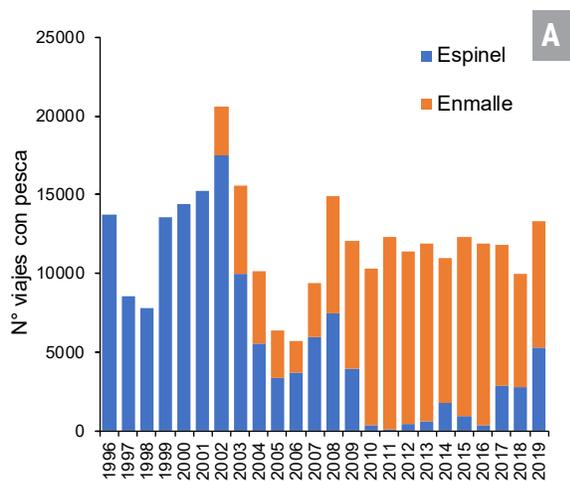
## Flota Artesanal

### Desembarque

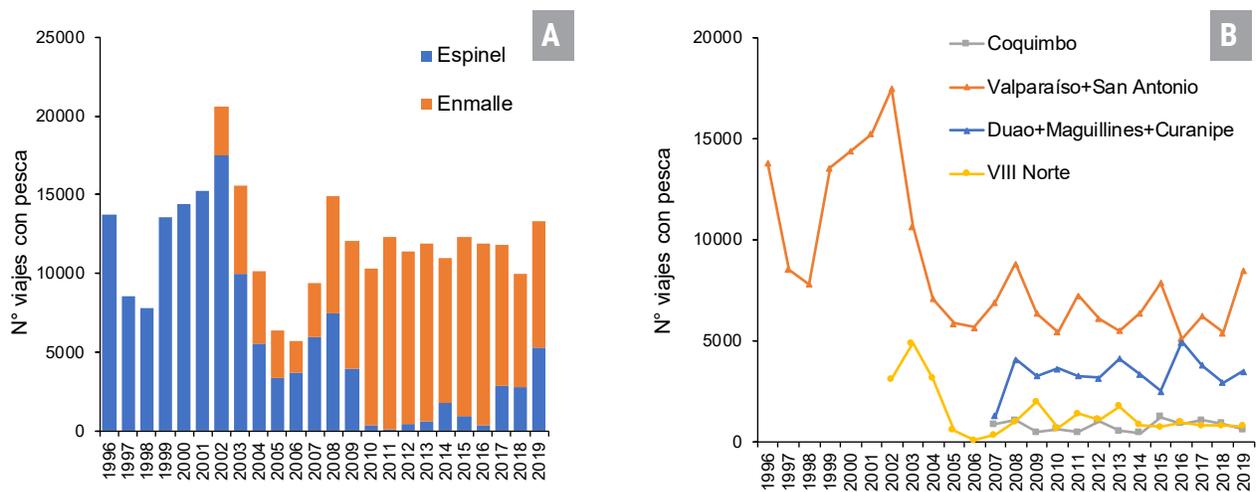
Según cifras preliminares del Sernapesca, en el período enero-junio de 2019 se desembarcaron 3.627 t, con la contribución mayor (41%) en VALPO (**Figura 12**). En términos nominales, las principales diferencias con relación a igual período de la temporada anterior se produjeron en LGBO (-79 t) y VALPO (132 t). El desembarque continúa dominado por el enmalle, sin embargo, el espinel aumentó su participación hasta el 19% (**Figura 12**). Pese a los buenos resultados que ha registrado este aparejo, el 91% del desembarque de espinel sigue concentrado en el puerto de Valparaíso. En general, el indicador de desembarque mostró un repunte en las dos últimas temporadas de pesca y su valor más alto desde 2015, conforme al aumento de las cuotas de pesca.

### Esfuerzo

El esfuerzo de la zona monitoreada alcanzó los 13.329 viajes con desembarque de merluza común y llegó a su valor más alto desde 2009 (**Figura 13A**). Los viajes totales se incrementaron en un 33% (3.315 viajes), respecto del primer semestre de 2018, con alzas de 542 viajes en el conjunto Duao-Maguillines-Curanipe y 3.071 viajes en Valparaíso-San Antonio, las más importantes del semestre (**Figura 13B**). Debido a la intensificación en el uso de espinel de los últimos años, la participación de viajes con este aparejo aumentó hasta el 40%.



**Figura 12.** Desembarque primer semestre, por arte (A) y región (B). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca (preliminar).



**Figura 13.** Esfuerzo de pesca primer semestre, por arte (A) y zona (B). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca (preliminar).

### Rendimiento de pesca

En esta pesquería se monitorean dos artes de pesca; el espinel utilizado preferentemente en las caletas de Valparaíso y el enmalle expandido en toda la unidad de pesquería. En ambos artes de pesca, el rendimiento del primer semestre de 2019 se mantuvo cercano a igual período de 2018 y dentro de los niveles más altos de la última década, particularmente en espinel. En el período enero-junio, el rendimiento con aparejo alcanzó 52,3 (gr/anz) y aumentó un 4,5% (Figura 14A), en tanto el rendimiento con red fue de 560 (gr/m) y disminuyó un 15,2% (Figura 14B). De acuerdo con las series históricas de este indicador, el rendimiento semestral ha resultado ser similar al valor anual, por lo cual, los valores alcanzados hasta junio no debiesen variar sustancialmente al término de la temporada.

### Composición de tallas de las capturas

La estructura de tallas correspondiente al arte enmalle tuvo un desplazamiento positivo, respecto del primer semestre de 2018 (Figura 15A), puesto que la moda se ubicó en el intervalo 36-37 cm y el porcentaje de ejemplares bajo talla de referencia descendió hasta el 39% (20 puntos porcentuales menos que el semestre de comparación). Lo propio ocurrió con la talla media del período, cuyo valor fue el más alto (38 cm) desde 2009 (Figura 15B). Para el caso de este último indicador, la serie histórica muestra que el valor semestral ha resultado ser levemente inferior al valor anual, por lo que estos resultados positivos se mantendrían al final de la temporada.

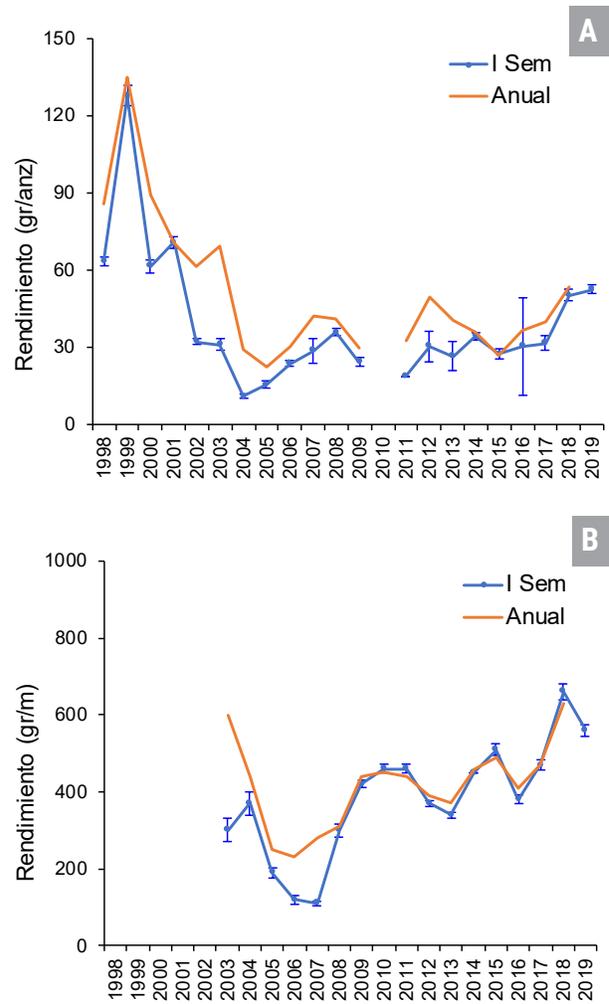


Figura 14. Rendimiento de pesca primer semestre, espinel (A) y enmalle (B). Fuente: IFOP.

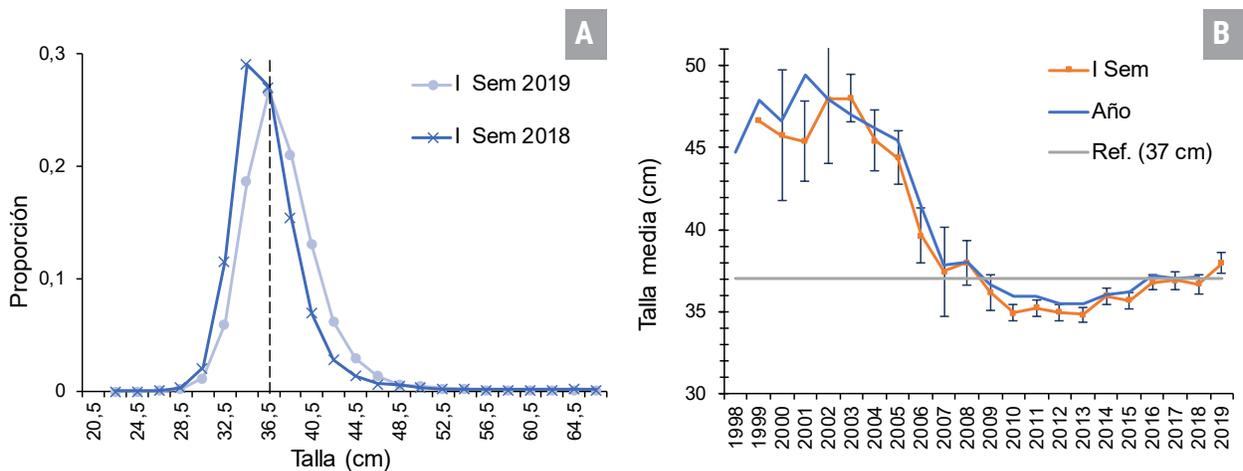


Figura 15. Estructura de tallas primer semestre 2018-2019 (A) y serie talla media primer semestre y año (B). Línea segmentada vertical y horizontal, indica talla de referencia (37 cm). Fuente: IFOP.

## Análisis de la pesquería

Pese a que el stock de merluza común se encuentra en estado de sobreexplotación, los indicadores de la pesquería artesanal del primer semestre mostraron uno de los mejores desempeños desde el año 2009. Ya en 2018 se había observado un repunte importante del rendimiento de pesca en ambos artes (espinel y enmalle) y en este semestre, también se mantuvieron altos a pesar de la baja experimentada por el enmalle. Adicionalmente y a diferencia de períodos anteriores, en lo que va de esta temporada mejoró la estructura de las capturas y por primera vez en 10 años, la talla media superó el nivel de referencia utilizado en este estudio.

El incremento del esfuerzo y desembarque artesanal en el período analizado estuvo relacionado con el decaimiento de la pesquería de jibia en la zona centro sur, motivo por el cual esta flota aumentó su operación en recursos alternativos como merluza común y reineta. En relación a la mejora en rendimientos de pesca y tallas medias, se exploraron indicadores auxiliares como profundidad de pesca y tamaño de malla, para verificar posibles cambios operacionales que pudieran explicar estos resultados. La profundidad de pesca solo aumentó en los lances con espinel de Valparaíso, lo que podría haber favorecido en parte el rendimiento de este aparejo, pero no es posible establecer relación con la estructura de tallas, por ausencia de muestreos de longitud para las capturas de este aparejo. Adicionalmente, el uso de espinel se ha restablecido progresivamente ya que la disminución de jibia, probablemente, ha favorecido la retención de carnada en el anzuelo. Por su parte, las redes de enmalle no registraron cambios en profundidad y el tamaño de malla solo disminuyó en San Antonio, por

lo que resulta menos probable que los rendimientos y mejora de la estructura de las capturas, esté relacionada con estos cambios operacionales.

Si bien en la pesquería artesanal de merluza común no se cuenta con datos de la condición reproductiva del recurso (muestreos biológicos), a partir de observaciones de los equipos técnicos en las caletas se apreció actividad reproductiva en junio –caletas de VALPO y BBIO– hecho que eventualmente podría tener implicancias en el aumento de rendimientos y tallas, debido a que los reproductores se desplazan hacia estratos de menor profundidad y aumentan la disponibilidad. Sin embargo, estos indicios de actividad, no darían cuenta de un proceso intenso.

Algunos hechos destacados del período fueron: la mayor actividad extractiva en San Vicente, puerto que había estado deprimido en los últimos años; el cambio de actitud en los remitentes, los cuales están exigiendo la “visación” de toda la merluza comercializada en las caletas; la mantención de bajos precios playa a causa de la mantención de altos niveles de informalidad y por último, la alta y permanente interacción con lobos marinos presentes en los caladeros de la zona costera, causando pérdidas a los pescadores.

Se concluye que hubo algunas condiciones operacionales que propiciaron un mejor desempeño de la pesquería, pero no serían suficientes para explicar la mejoría observada en tallas. Por otra parte, y a partir de indicadores de comportamiento histórico, existen perspectivas de que la temporada se mantenga en un nivel favorable al término del período anual.



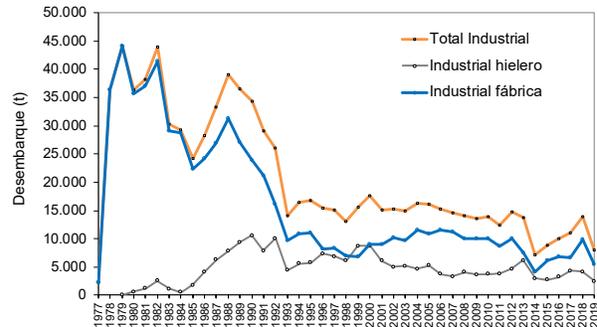


## Merluza del sur (*Merluccius australis*)

### Flota Industrial

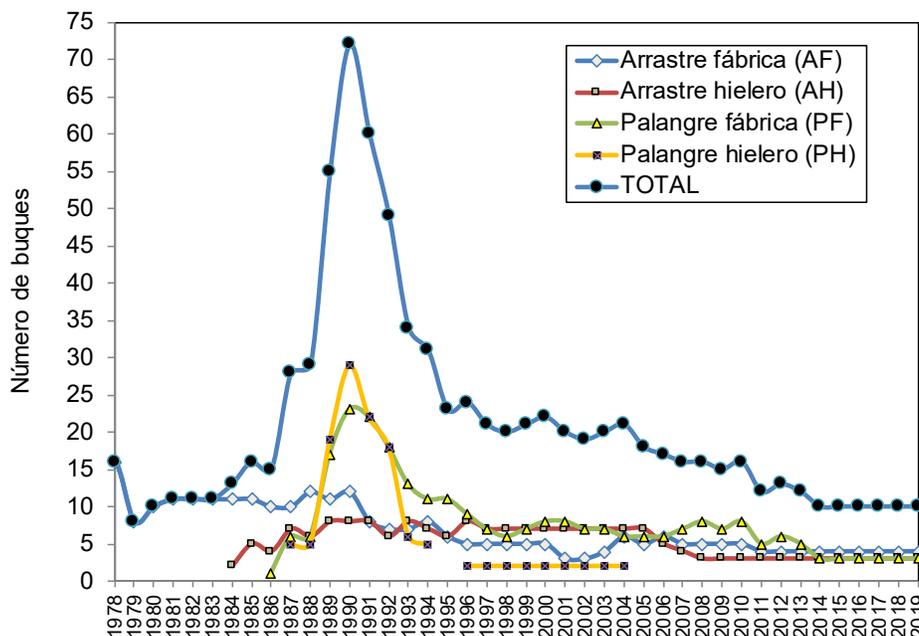
#### Desembarque

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, entre los años 2016 y 2017 los desembarques de la flota industrial estuvieron en torno a las 10 mil toneladas anuales con aportes de naves industriales hieleras y fábricas; no obstante, en el año 2018 el desembarque industrial ascendió a 14 mil toneladas (**Figura 16**), debido al aumento de la cuota de captura de dicho año y también por un mayor traspaso de cuotas de capturas desde el sector artesanal al sector industrial. En el año 2019 se han traspasado (a agosto de 2019), 6.186 t y el desembarque total de toda la flota industrial fue de 8.003 t, el cual corresponde el 57% de la cuota de captura efectiva anual.



**Figura 16.** Desembarque (t) industrial de merluza del sur por tipo de flota. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Nota: los datos 2019 son preliminares hasta el mes de agosto.

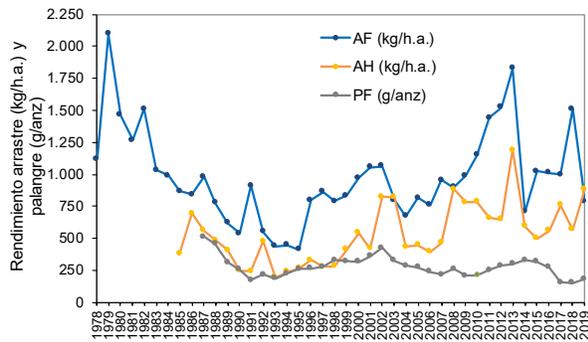
En los últimos 6 años la flota industrial de la pesquería demersal austral orientada a merluza del sur -como también a congrio dorado- se ha mantenido estable en 10 buques industriales (**Figura 17**) y está compuesta por una flota arrastrera hielera, una flota arrastrera fábrica y una palangrera fábrica.



**Figura 17.** Número de naves industriales por flota en la pesquería demersal austral (no incluye buques palangreros dirigidos a bacalao de profundidad). Fuente Sernapesca. Nota: los datos 2019 son preliminares a agosto.

## Rendimiento de pesca

En años recientes (2014-2018), los rendimientos anuales de pesca de este recurso, en las flotas arrastrera hielera (AH) y arrastrera fábrica (AF) estuvo entre 500 y 1.500 kg/h.a. (**Figura 18**); mientras que, en la flota palangre fábrica (PF) estuvo entre los 250 y 350 (g/anz).

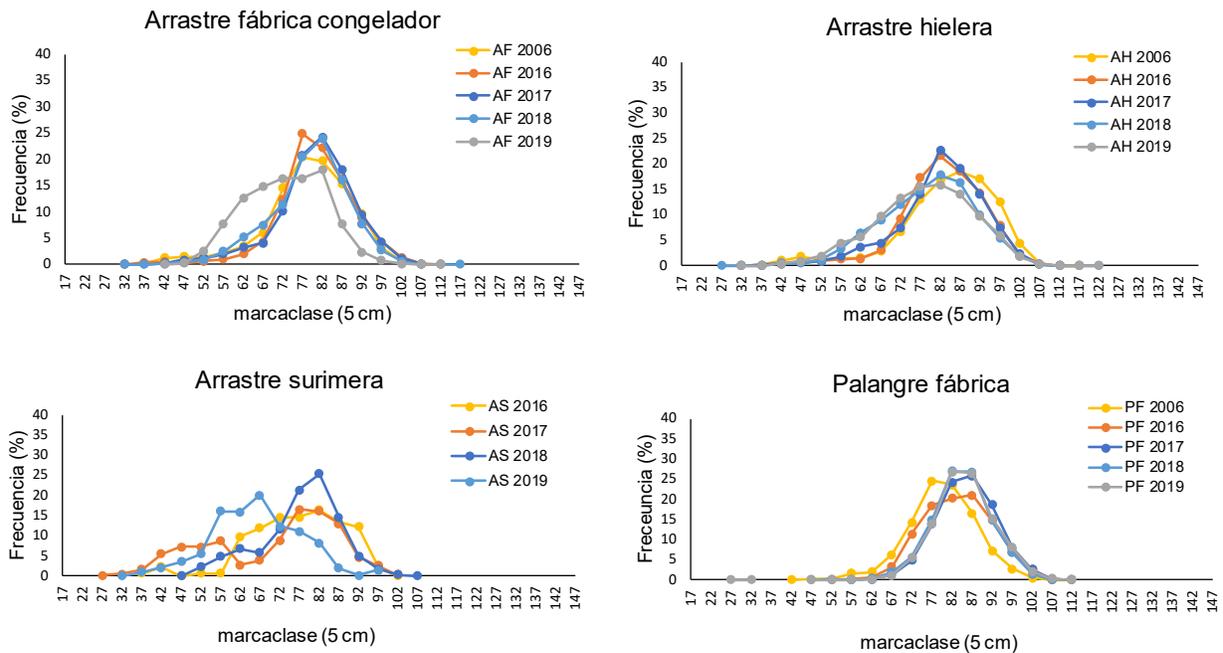


**Figura 18.** Rendimiento de pesca (nominal) histórico de merluza del sur por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

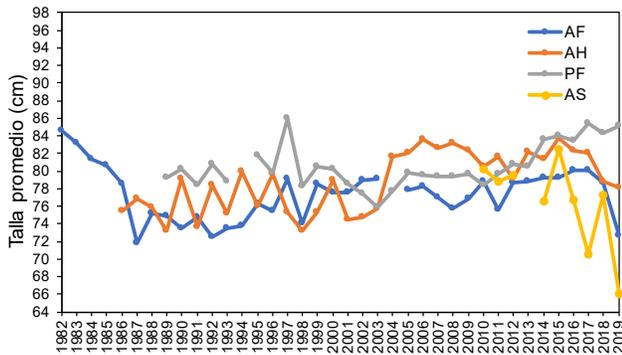
## Composición de tallas de las capturas

Las estructuras de tallas de las capturas industriales de merluza del sur se han caracterizado por presentar ejemplares adultos (superiores a 70 cm), con modas similares entre 80-90 cm y relativamente estables en los años 2016 y 2018 (**Figura 19**). En el año 2019 las estructuras de tallas de la flota arrastrera hielera y palangrera fábrica se mantuvieron similares a los años anteriores. No obstante, la estructura de talla de las flotas arrastrera fábrica congeladora y arrastrera fábrica surimera durante el año 2019, registraron presencia mayor de ejemplares de menor talla, pero se debe tener precaución pues los datos son preliminares.

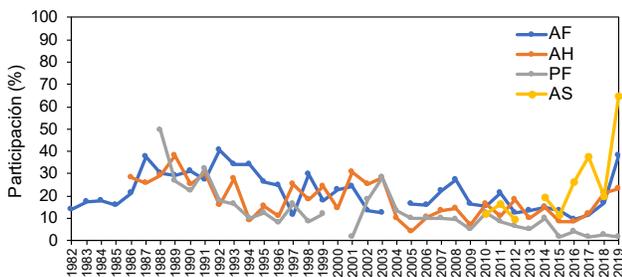
Al respecto, la talla promedio del recurso en la captura industrial ha fluctuado en torno los 75 a 85 cm (**Figura 20**); no obstante, en los últimos años (hasta el 2018) las capturas industriales de merluza del sur han registrado un gradual incremento de la talla media. Esta característica explica la baja proporción de ejemplares juveniles en las capturas entre 2004 y 2018 (**Figura 21**).



**Figura 19.** 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, 2018 y 2019. Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.



**Figura 20.** Talla promedio (cm) de la captura de merluza del sur por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero, PF palangre fábrica y AS arrastre surimero). Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.



**Figura 21.** 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, PF palangre fábrica y arrastre surimero). Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

## Análisis de la pesquería

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. Este recurso está regulado, entre otras medidas, a través de cuotas de capturas anuales y zonas administrativas. Actualmente; las cuotas anuales de capturas y los traspasos de cuotas del sector artesanal al sector industrial explican -en gran medida- los niveles de desembarques industriales en los últimos años.

La flota industrial orienta una importante intencionalidad de pesca a capturar merluza del sur durante el año de operación, en donde los rendimientos nominales de pesca del recurso se han mantenido estables, debido a la concentración del esfuerzo de pesca en períodos de agregación reproductiva del recurso.

La estructura de las capturas de esta flota 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 de parte de los patrones de pesca, en sentido de efectuar las capturas en las áreas y períodos de mayor agregación del recurso.

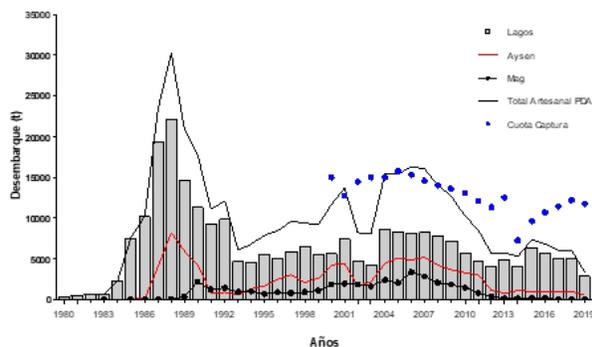


## Flota artesanal

### Desembarque

Los desembarques a nivel país mostraron una progresiva caída a partir de 1988, pasando de 69.303 t a solo 19.780 t en 2018. De tal forma, al considerar el desembarque (3.312 t) y los traspasos de cuota al sector industrial (6.186 t) durante el periodo enero-junio de 2019, es posible afirmar que la cuota de captura establecida para el sector artesanal (11.704 t) fue extraída en un 81%. A nivel espacial, la Región De Los Lagos siguió presentando los mayores niveles de desembarque (2.750 t) seguida de la Región de Aysén (556 t) y de Magallanes (7 t). Los bajos valores registrados en estas últimas regiones confirman el progresivo descenso de las actividades extractivas en ellas, en especial en Magallanes donde es casi inexistente y en la cual, a partir del 2013 el desembarque no supera el 2% la cuota de captura asignada a esta región (Figura 22).

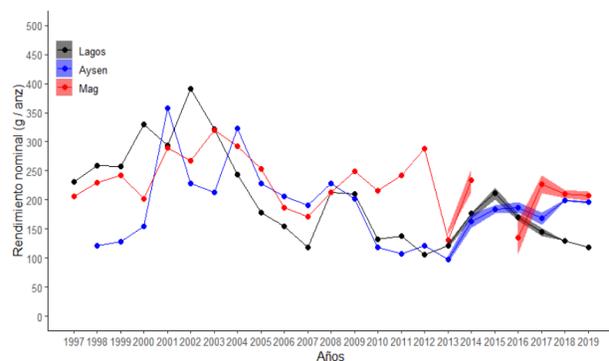
Los mencionados traspasos representaron un aumento del 31% en relación al mismo periodo de 2018 (4.689 t), en donde, la Región de Aysén es la que más aportó con el 46%; le siguen con un 27% respectivamente la Región de Los Lagos (que por segundo año consecutivo registro traspasos a la flota industrial) y Magallanes. Al considerar el porcentaje involucrado en relación a la cuota regional, se observa que la última región registró el mayor traspaso, con el 98% de esta, seguida de Aysén con el 75% y Los Lagos con el 27%. En conjunto, representan el 53% de la cuota total asignada al sector artesanal para 2019.



**Figura 22.** Desembarque y cuota de captura (t) artesanal de merluza del sur en la zona austral por región, periodo 1980-enero-junio 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

### Rendimiento de pesca

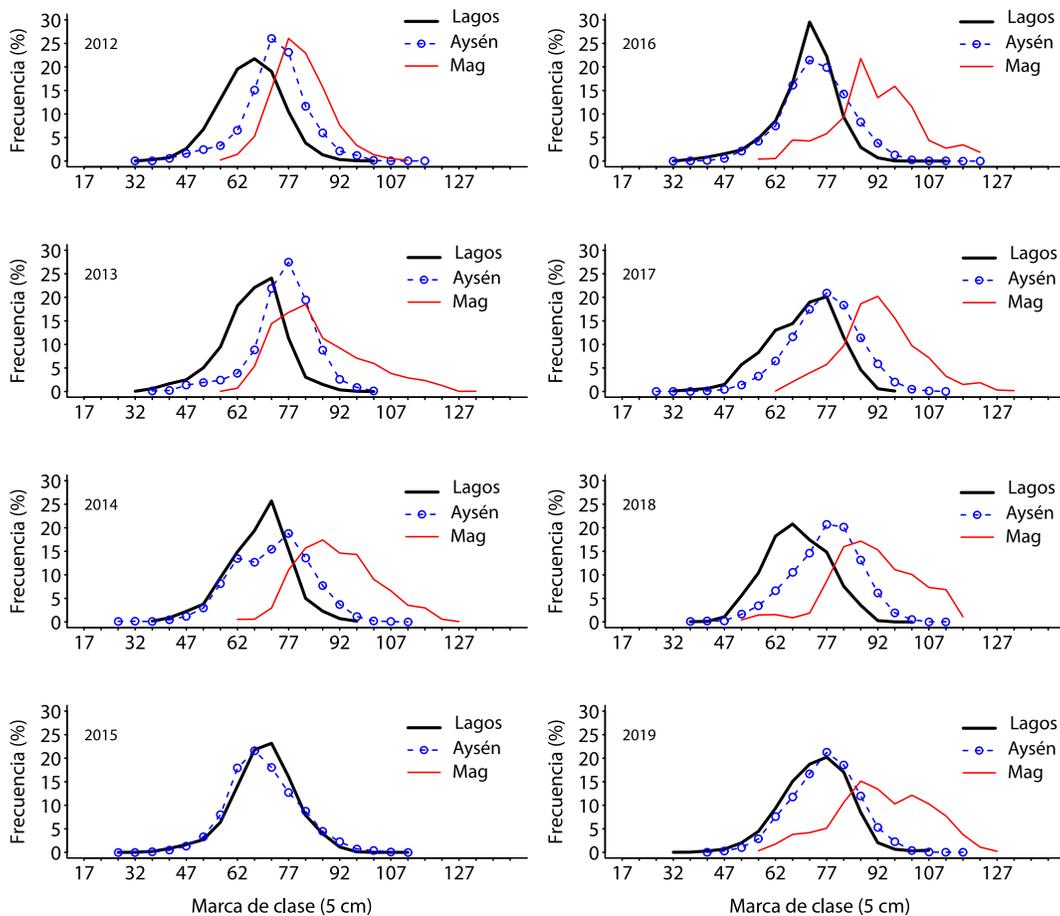
En la Región de los Lagos, los rendimientos de pesca presentaron a partir de 2016 una tendencia descendente en sus valores. Situación que continuó durante el periodo enero-junio de 2019 con un valor medio de 118 g/anz. Por su parte, en la Región de Aysén se observó a partir de 2014 una tendencia ascendente en los valores de este indicador, situación que continuó en el periodo analizado con un valor de 196 g/anz (muy similar a lo observado en 2018). En la Región de Magallanes no se observaron grandes variaciones con respecto a lo registrado en igual periodo, con un valor de 216 g/anz y que se encuentra dentro del rango de valores históricamente registrados en esta zona (Figura 23).



**Figura 23.** Rendimiento de pesca nominal (g/anz) e intervalos de confianza (95%) de merluza del sur por región, en la flota artesanal. Periodo 1997- junio 2019. Fuente IFOP

### Composición de tallas de las capturas

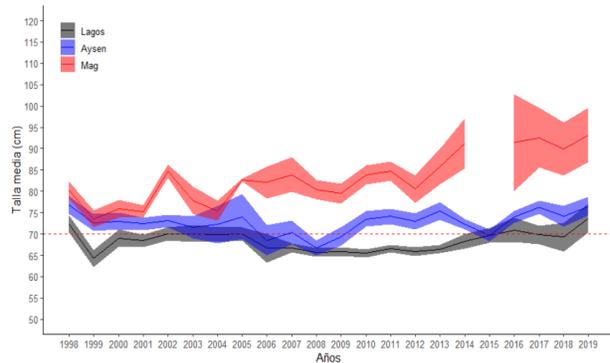
Estas presentaron, en general, formas unimodales en las tres regiones australes durante enero-junio de 2019. Los Lagos presentó una moda entre los 57-82 cm (muy similar a lo observado a partir de 2013), una talla media de 68,2 cm y como es habitual, una fuerte participación (56%) de ejemplares juveniles bajo la talla de madurez sexual (70 cm, TMS). La Región de Aysén 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%). Magallanes 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 24).



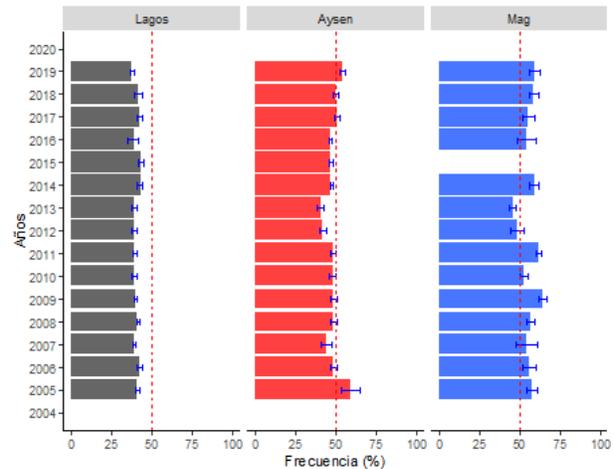
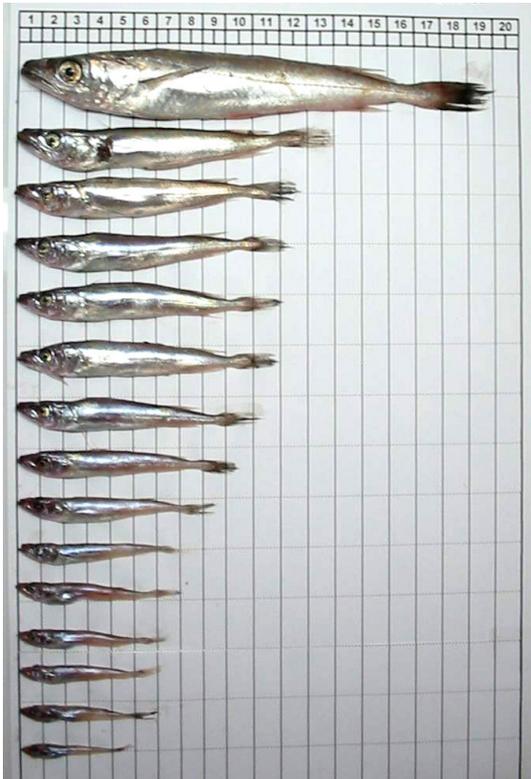
**Figura 24.** Estructuras de tallas de la captura artesanal de merluza del sur en zona sur austral por región, entre 2012-junio de 2019. Fuente IFOP.

### Talla media

Los valores de tallas medias corroboran lo observado en las estructuras de tallas, donde las capturas realizadas en Los Lagos han registrado a partir del año 2006, valores por debajo de la TMS, situación asociada a una alta presencia de ejemplares juveniles en las capturas. En Aysén, las tallas medias históricamente se encuentran por sobre TMS, situación que continuó durante el periodo analizado de 2019. Por su parte, Magallanes mantuvo su característica adulta con valores muy superiores a la TMS y manteniéndose la tendencia ascendente registrada a partir de 2001 (Figura 25).



**Figura 25.** Variación anual e intervalos de confianzas (95%) de las tallas medias (cm) de merluza del sur por región en las capturas de la flota artesanal. Periodo 2003 – junio 2019. Línea horizontal: Talla de madurez sexual (TMS, 70 cm). Fuente IFOP.



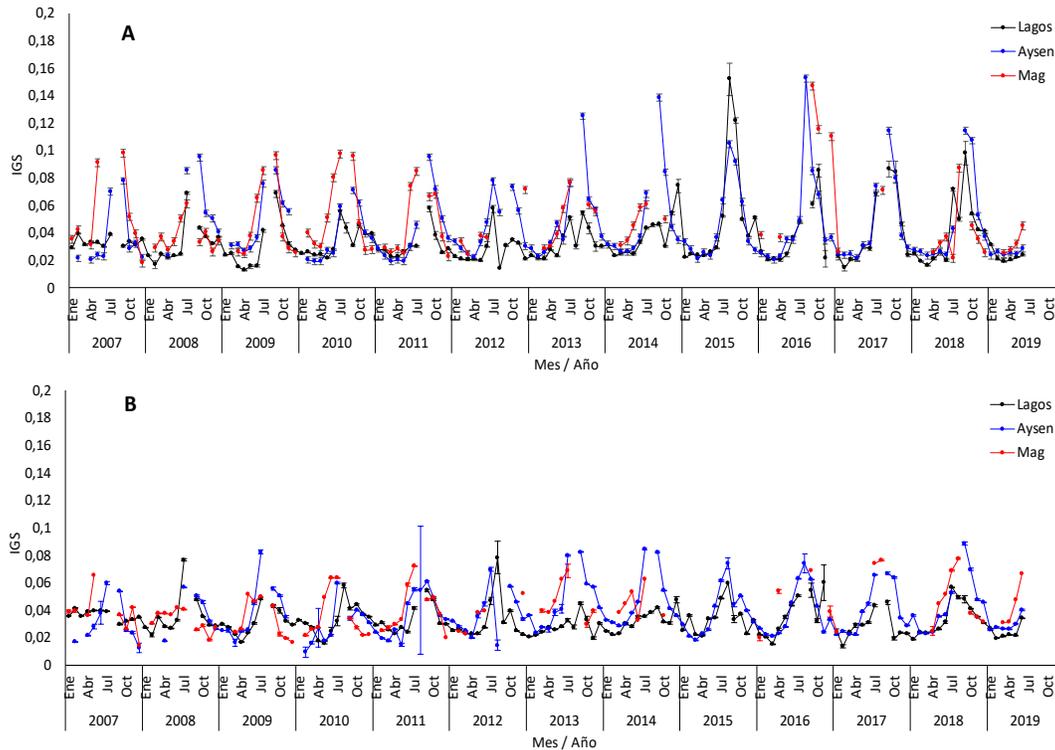
**Figura 26.** Frecuencia de participación e intervalos de confianza (95%) de hembras en las capturas de merluza del sur en la flota artesanal por región. Periodo 2005- junio 2019. Fuente IFOP.

### Proporción sexual

Las capturas realizadas en la Región de Los Lagos y Aysén han mostrado un predominio histórico de los ejemplares machos respecto de las hembras, en especial en la primera ellas. No obstante, en Aysén durante el periodo en estudio las capturas estuvieron compuesta en un 54% por hembras, situación anormal para esta región y solo observada en 2005. Por el contrario, en la Región de Magallanes las capturas históricamente han estado constituidas principalmente por hembras (Figura 26).

## Indicadores reproductivos

Considerando que la actividad reproductiva en este recurso se ha observado a partir del mes de julio principalmente, solo fue posible registrar en la Región de Magallanes un leve aumento de esta, en junio (en ambos sexos), en preparación al periodo de desove principal del recurso que se produce en agosto (Figura 27).



**Figura 27.** Variación mensual del Índice gonadosomático (IGS) e intervalos de confianza (95%) de merluza del sur en hembras (A) y machos (B) por región. Periodo 2007- junio 2019. Fuente IFOP.

## Análisis de la pesquería

Considerando el contexto histórico y los resultados del periodo enero-junio de 2019, la pesquería artesanal presentó estabilidad tanto en la composición de tamaños, talla media y proporción sexual de las capturas. La Región de Los Lagos mantuvo la tendencia descendente en los valores de rendimiento de pesca registrada a partir de 2016, mientras que los

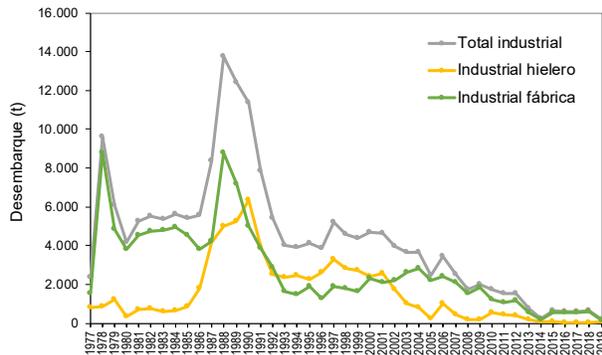
eventos de traspasos de cuota hacia el sector industrial continuaron con su patrón incremental, elevando en un 31% en relación lo registrado en el 2018. Este escenario profundiza la caída de la actividad artesanal en la zona sur austral de Chile.

## Congrio dorado (*Genypterus blacodes*)

### Flota Industrial

#### Desembarque

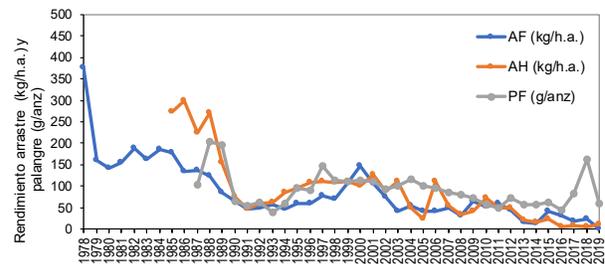
En los últimos años (2014-2018), el Comité Científico y la Subsecretaría de pesca y acuicultura (Subpesca), en razón a la situación del recurso en estado sobreexplotación, definieron reducir las cuotas anuales de capturas (Subpesca, 2019), aspecto que explica (en gran medida) los bajos niveles de desembarque industrial de congrio dorado (**Figura 28**). En el año 2019 -al mes de agosto- se ha desembarcado 202 t aportado por 64 t de la flota industrial hielera y 138 t de la flota industrial fábrica. Estos desembarques en el 2019, así como en las temporadas 2014 a 2018, provinieron principalmente de capturas como fauna acompañante de pesca dirigida a otros recursos, como por ejemplo merluza de cola y merluza del sur.



**Figura 28.** Desembarque (t) industrial de congrio dorado por tipo de flota (datos del año 2017 son preliminares). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Nota: Dato 2019 preliminar agosto.

### Rendimiento de pesca

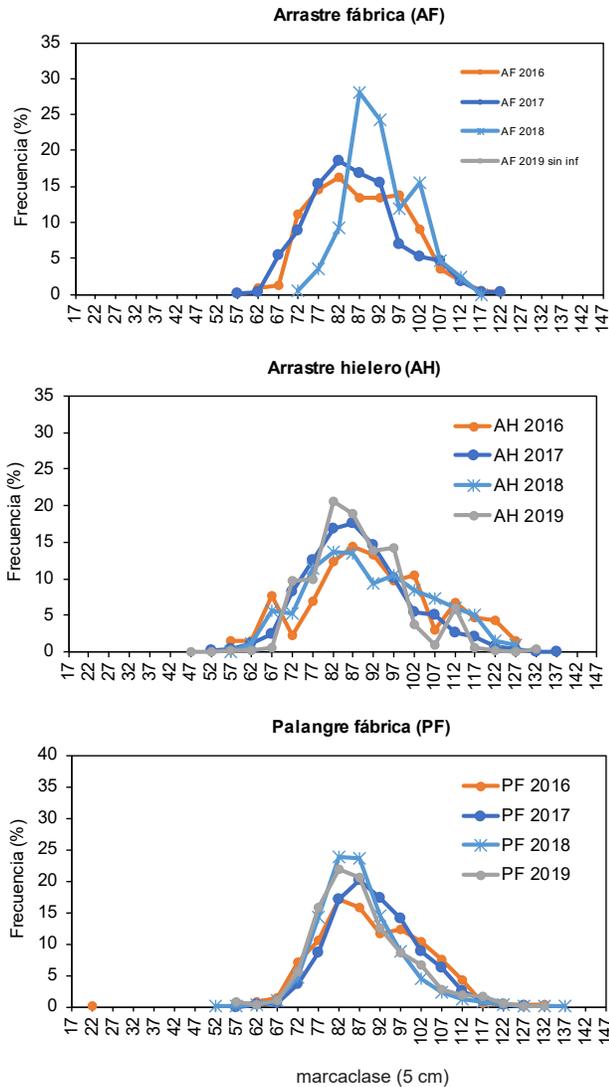
Debido al bajo cambio tecnológico del palangre en los barcos fábricas, es que el indicador del rendimiento de pesca de esta flota tendría un menor grado de incertidumbre, respecto de la flota arrastrera (hielera y fábrica), las cuales han operado principalmente con red de mediagua, red que no es efectiva para capturar congrio. En este sentido, el rendimiento de pesca de congrio dorado -en la flota palangre fábrica (PF) durante los años 2017 y 2018- ha registrado un incremento en respecto de los bajos valores del indicador nominal en la serie de años entre 2010 a 2016 (**Figura 29**).



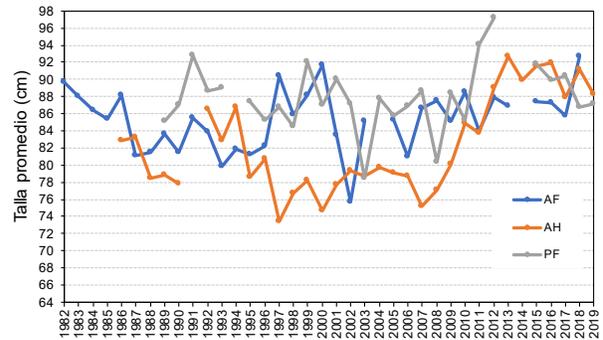
**Figura 29.** Rendimiento de pesca (nominal) histórico de congrio dorado por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hielero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

### Composición de tallas de las capturas

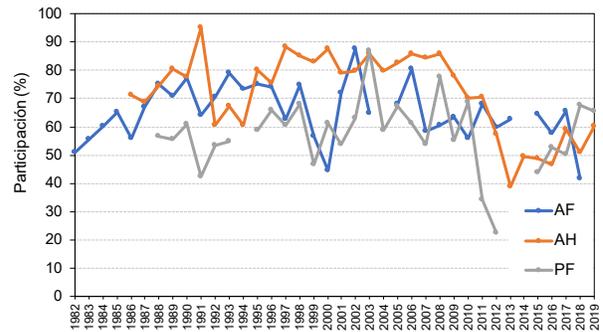
Durante el año 2019, la estructura de talla de congrio dorado en la flota palangre fábrica registró una forma unimodal, con máximos entre 80 y 94 cm, de forma similar para los años 2016 a 2018 (**Figura 30**). Estas modas se encuentran en el rango observado en la historia, lo que se puede apreciar en la talla promedio de las capturas (**Figura 31**). No obstante, en los últimos años se ha registrado una mayor presencia de ejemplares adultos en las capturas, situación que explica la disminución de la presencia de ejemplares juveniles entre 40% y 65% (**Figura 32**).



**Figura 30.** Talla (longitud total, cm) de congrio dorado por tipo de flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hieloero y PF palangre fábrica) en la pesquería sur austral temporadas 2016 al 2019. Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.



**Figura 31.** Distribución de la talla promedio (cm) de la captura de congrio dorado sur por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hieloero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.



**Figura 32.** Porcentaje de ejemplares bajo la talla 90 cm (talla referencia madurez sexual) en congrio dorado por flota industrial (AF arrastre fábrica, AH arrastre hieloero y PF palangre fábrica). Fuente IFOP. Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.



## Análisis de la pesquería

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, en razón al estado de sobre explotación del recurso. Esto último, ha significado ajustes operacionales de parte de la flota industrial a partir del 2014, en sentido que las capturas de este recurso provinieron principalmente de capturas como fauna acompañante en lances de pesca dirigidos a otras especies. Esta situación explica los bajos rendimientos de pesca de la flota industrial a partir de dicho año. Sin embargo, en los años 2017 y 2018 se ha registrado un importante incremento del indicador en el recurso.

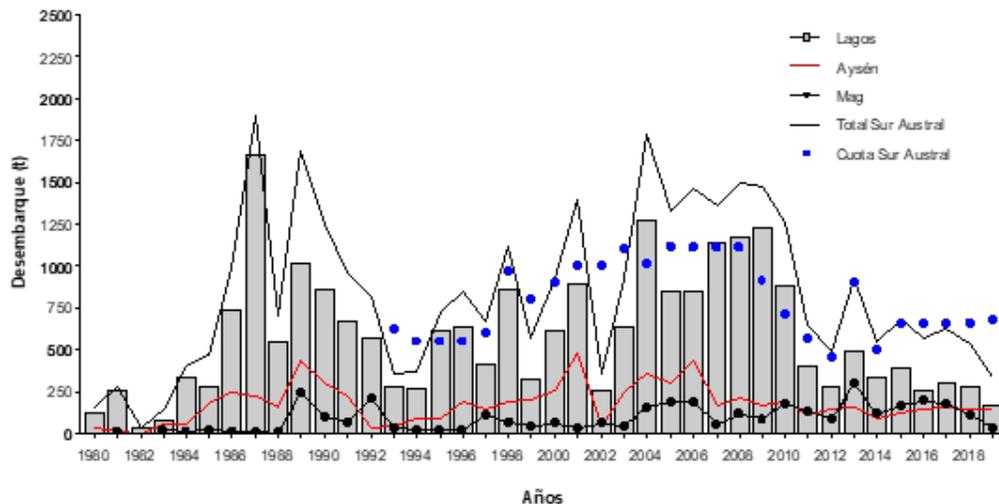
La estructura de talla de las capturas ha sido históricamente de ejemplares adultos y ejemplares jóvenes; no obstante, en años reciente se registró un aumento en la talla promedio, sumado a una menor presencia de individuos juveniles. Los valores de estos indicadores en los últimos años por parte de la flota industrial, podrían ser respuesta positiva a las medidas de regulación de pesca adoptadas en el recurso a partir del 2014.

## Flota artesanal

### Desembarque

Los desembarques a nivel país mostraron una caída progresiva a partir de 1989, pasando de 14.683 t a tan solo 1.279 t en 2018. De tal forma, los desembarques informados en la unidad de aguas interiores (Los Lagos, Aysén y Magallanes), descendieron de 1.476 t (2009) a 621 t (2017), explicada básicamente por el descenso en los valores de las cuotas de capturas.

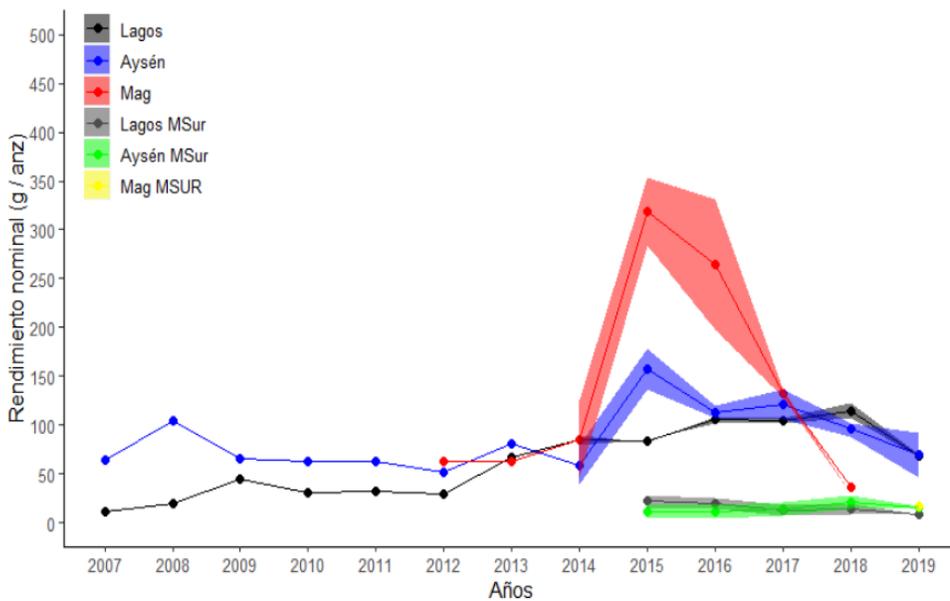
La Región de Los Lagos registró los mayores desembarques con el 47% (158 t), seguida de la Aysén con 42% (136 t) y Magallanes con el 11% (37 t, **Figura 33**). No obstante, las cuotas asignadas para Los Lagos y Magallanes no fueron extraídas en su totalidad, originándose un remanente de 16 y 20 t, respectivamente. En comparación a la temporada 2018, se observó un aumento del desembarque artesanal en la zona sur austral cercano al 26%.



**Figura 33.** Desembarque y cuota de captura (t) artesanal congrio dorado en la zona austral por región, periodo 1980-enero-junio 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

## Rendimiento de pesca

Durante el periodo enero-junio de 2019 se registraron valores promedio de 68 y 69 g/anz en la Región de Los Lagos y Aysén, respectivamente, los cuales resultaron inferiores a los observados durante igual periodo de 2018 en ambas regiones (73 y 84 g/anz). Por su parte, en la Región de Magallanes, no fue posible el registro de actividades con especie objetivo a congrio dorado y solo fue posible como fauna acompañante en las actividades dirigidas a merluza del sur, donde los valores de rendimientos de pesca son sustantivamente menores (**Figura 34**).



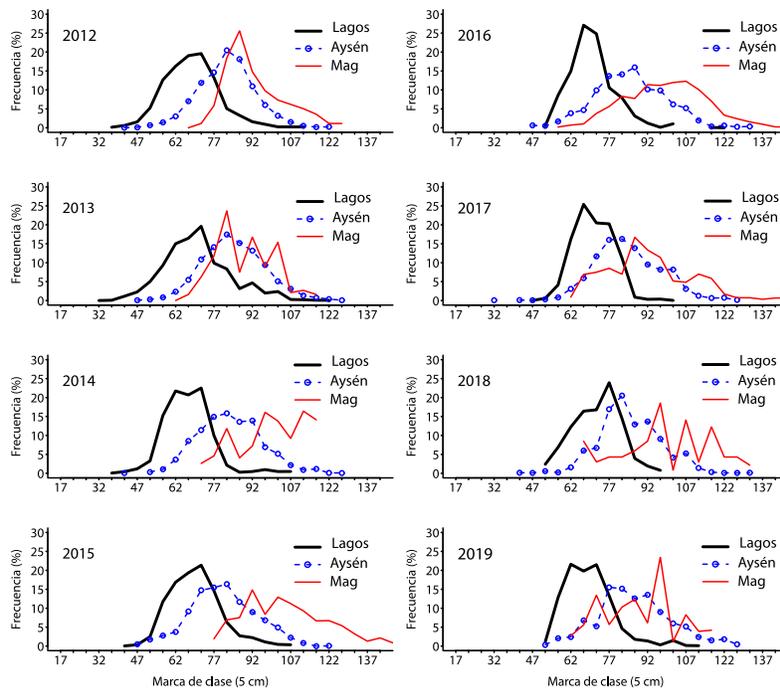
**Figura 34.** Rendimiento de pesca nominal (g/anz) e intervalos de confianza (95%) de congrio dorado como especie objetivo y fauna acompañante en la pesquería de merluza del sur (Msur) por región, en la flota artesanal. Periodo 1997- junio 2019. Fuente IFOP.

## Composición de tallas de las capturas

Las estructuras de tallas en aguas interiores presentaron en general, formas unimodales en Los Lagos y Aysén. En la primera de ellas se observó una moda situada entre los 57-77 cm (desplazada levemente a la izquierda en relación a años anteriores), una talla media de 69,2 cm y una alta participación (96%) de ejemplares bajo la talla de madurez sexual (TMS, 90 cm). En Aysén la estructura de talla presentó una forma muy similar a la observada en 2016-2018, con una talla media de 86,7 cm, una amplia moda situada entre los 77-102 cm y una mayor participación de ejemplares adultos en las capturas (40%). Por su parte, en la Región de Magallanes, debido al pequeño número de ejemplares muestreados (30), no fue

posible obtener una estructura de talla representativa (de forma similar a lo registrado en 2018). No obstante, fue posible estimar una talla media de 90,2 cm y una menor participación de juveniles (50%, **Figura 35**).

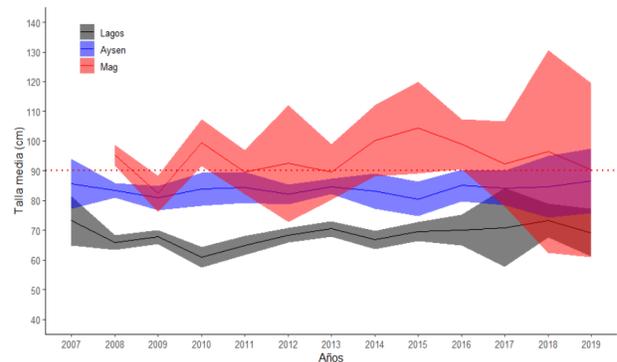
Al igual que en merluza del sur, se observa un gradiente latitudinal en relación a la longitud de los ejemplares, donde, en general, son de mayor tamaño a medida que aumenta la latitud. De la misma forma, al considerar el sexo de los ejemplares utilizados en las estructuras de tallas, se registraron diferencias significativas en todas las regiones consideradas, presentando las hembras longitudes mayores en relación a los machos, situación característica de este recurso.



**Figura 35.** Estructuras de tallas de la captura artesanal de congrio dorado por región para la pesquería artesanal (botes), Periodo 2012-junio 2019. Fuente IFOP.

### Talla media

Las variaciones observadas durante el período analizado corroboran lo observado en las estructuras de tallas de Los Lagos y Aysén, donde las capturas realizadas en general han registrado valores por debajo de la TMS (90 cm). Característica que se mantuvo durante el período analizado y que estaría relacionada con una alta presencia de ejemplares juveniles en las capturas en especial en la primera de ellas. La Región de Magallanes mantuvo su característica adulta con valores mensuales levemente superiores a la TMS y con un valor promedio durante el periodo analizado de 90,2 cm (**Figura 36**).



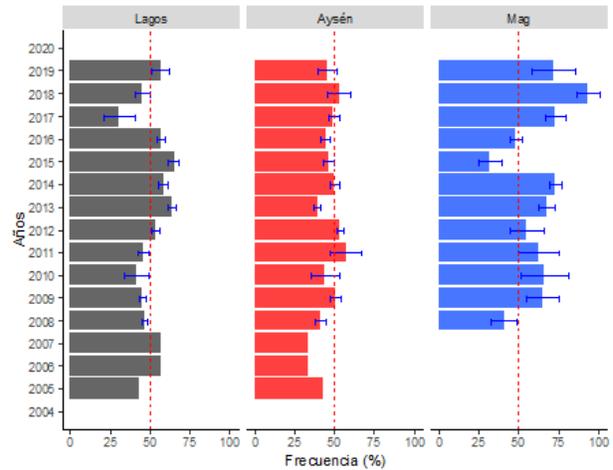
**Figura 36.** Variación anual e intervalos de confianzas (95%) de las tallas medias (cm) de congrio dorado por región en las capturas de la flota artesanal. Periodo 2007 - junio 2019. Línea horizontal: Talla de madurez sexual (TMS, 90 cm). Fuente IFOP.

### Proporción sexual

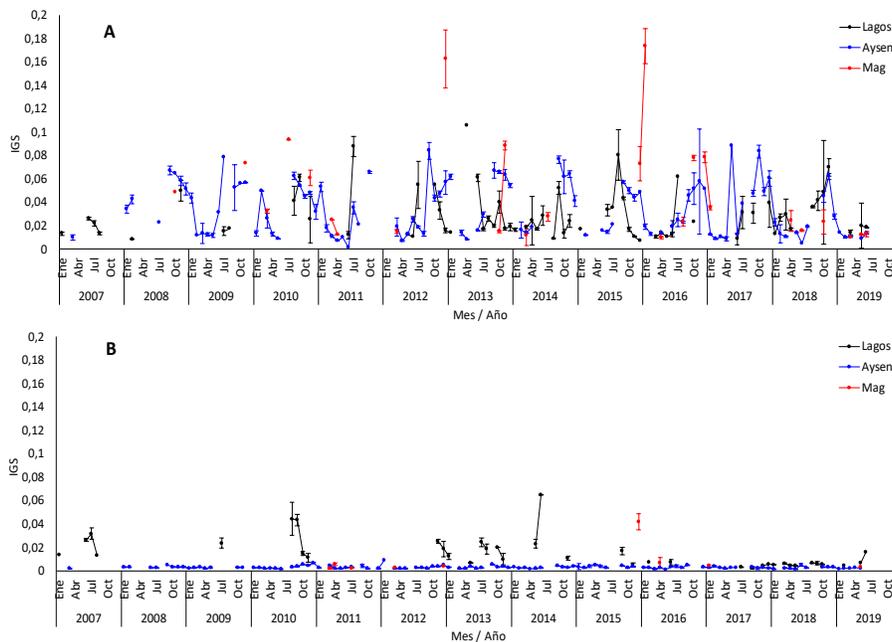
A diferencia de lo registrado durante 2018, la participación de hembras en las capturas de la Región de Los Lagos representó el 57% de los ejemplares muestreados. De esta forma, se quebró la tendencia registrada a partir de 2012 donde las capturas en esta región estuvieron constituidas mayoritariamente por hembras. Por su parte, en Aysén las hembras representaron el 45% de los ejemplares capturados, lo que significó una caída en relación a 2018, no obstante, el predominio de los ejemplares machos en las capturas observado partir de 2013 se mantuvo. Finalmente, en Magallanes se observó, en general, al igual que el periodo 2009-2018, el predominio de las hembras con un valor estimado del 72% (**Figura 37**).

**Indicadores reproductivos**

Los estudios realizados en esta especie señalan que los mayores valores de IGS en aguas interiores de la Región de Los Lagos se reportan en otoño-invierno, señalando, asimismo, una alta variación temporal en la participación de los estados de madurez según la zona de pesca considerada. De acuerdo a la actividad reproductiva (IGS) durante el periodo 2008-2012 (dentro del marco de este proyecto), en aguas interiores es posible observar un aumento del IGS durante los meses de agosto, septiembre y octubre en hembras, en concordancia con lo observado en aguas exteriores. Por otro lado y conforme a lo anterior, durante el periodo analizado (enero-junio de 2019) no se registraron aumentos en los valores de IGS en ambos sexos (**Figura 38**).



**Figura 37.** Frecuencia de participación e intervalos de confianza de hembras en las capturas de congrio dorado en la flota artesanal (botes) por región. Periodo 2005- junio 2019. Fuente IFOP.



**Figura 38.** Variación mensual del Índice gonadosomático (IGS) e intervalos de confianza (95%) de congrio dorado en hembras (A) y machos (B) por región. Periodo 2007- junio 2019. Fuente IFOP.

**Análisis de la pesquería**

Considerando el contexto histórico y los resultados del periodo enero-junio de 2019, la pesquería artesanal presentó variaciones tanto en la composición de tamaños, talla media, proporción sexual de las capturas y rendimiento de pesca. Por su parte, los valores de rendimiento de pesca mostraron una leve variación negativa, sin embargo, estos resultados deben ser considerados solo como preliminares de la actividad artesanal sobre este recurso.



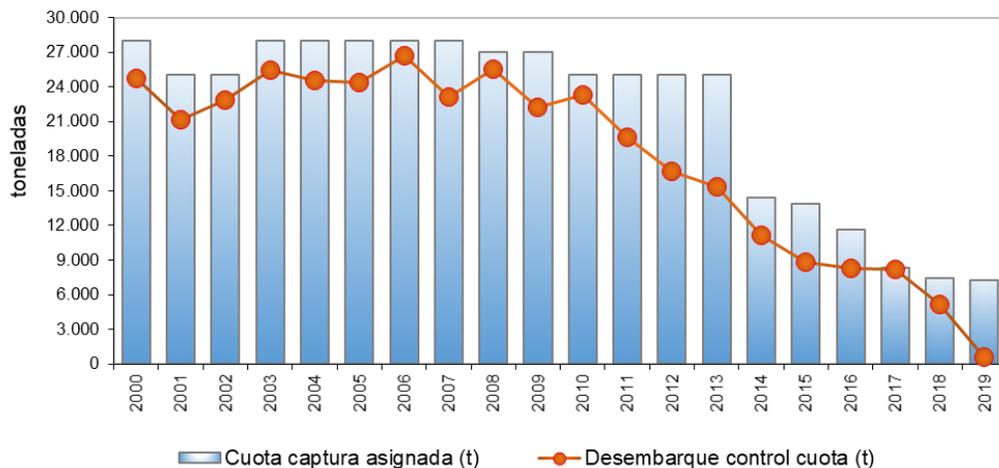
## Merluza de tres aletas (*Micromesistus australis*)

### Flota industrial

#### Desembarque

En el contexto histórico de esta pesquería, el aporte principal al desembarque de esta especie esta dado por la operación de los buques arrastreros fábrica, en particular, por el buque surimero (aproximadamente el 90%). Las operaciones de pesca sobre este recurso se focalizan durante el segundo semestre de cada año y principalmente durante agosto y septiembre.

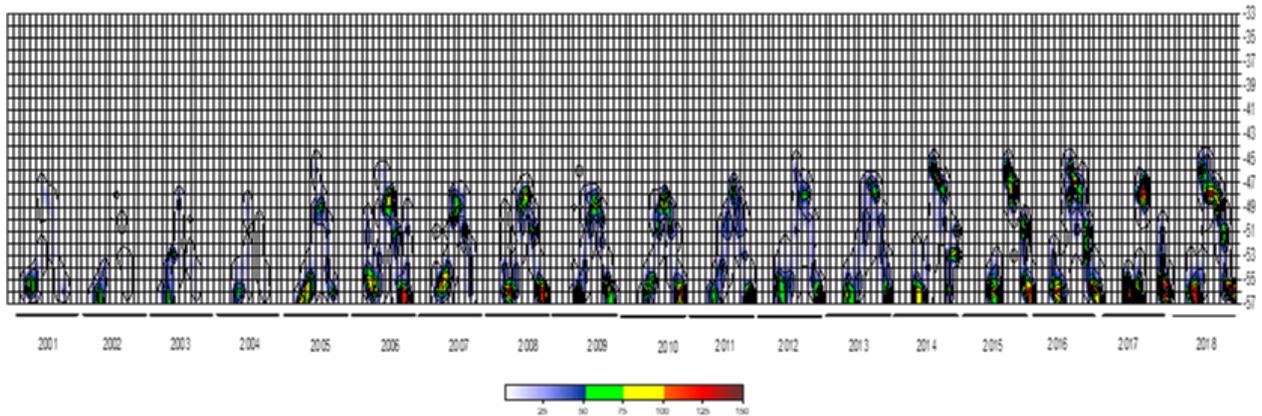
Las cuotas de captura a partir del año 2000 no han sido consumidas en su totalidad y a pesar de la fuerte reducción a partir del año 2014, la completitud de consumo no ha sido logrado (**Figura 39**). Para lo que va de la temporada al momento de la preparación de este informe, no se registraron actividades importantes sobre este recurso.



**Figura 39.** Distribución histórica del desembarque y cuota asignada (t) para merluza de tres aletas. Fuente: Elaboración propia en base a datos Sernapesca.

### Esfuerzo

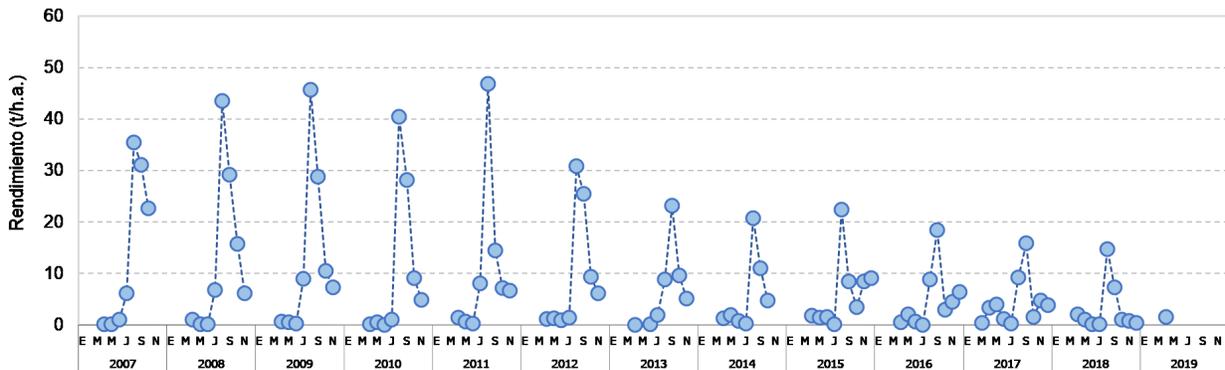
Si bien la dinámica espacial de los esfuerzos de pesca muestra un similar comportamiento a través de los años de la serie 2001-2018, tanto el desembarque como los rendimientos registrados en merluza de tres aletas, muestran importantes disminuciones que evidencian el deterioro sostenido de la pesquería (**Figura 40**).



**Figura 40.** Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera surimera, 2001 – 2018. Fuente: IFOP

**Rendimiento de pesca**

El indicador de rendimiento de pesca (t/ha) a partir del año 2012 muestra una clara disminución. Es importante destacar que la flota surimera durante la temporada 2018 mantuvo la baja observada el 2016 (4,6 t/ha), situación muy lejos de lo registrado el 2014 con 27.3 t/h.a. (Figura 41).

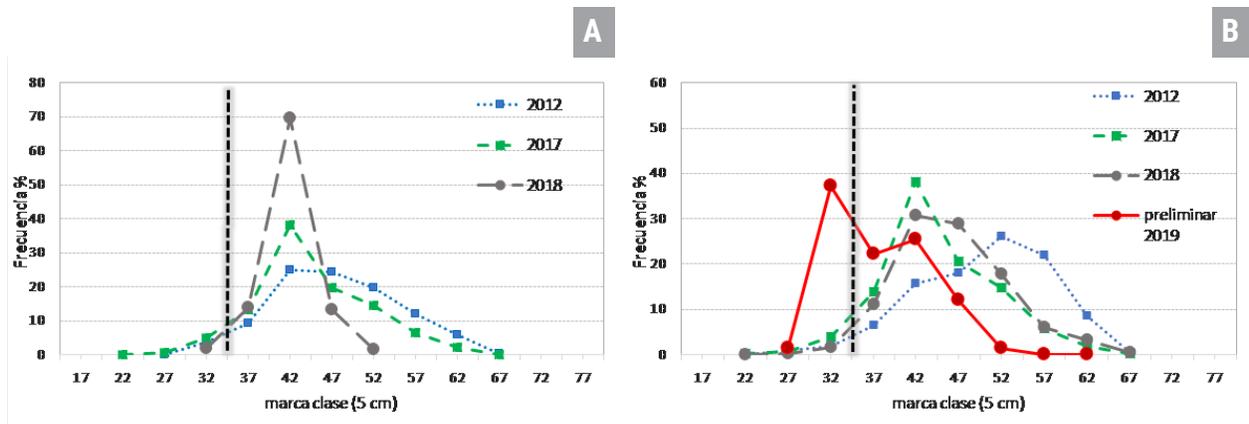


**Figura 41.** Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico en merluza de tres aletas zona sur exterior, flota arrastre surimera entre 2007 y 2019. Fuente: IFOP

**Composición de tallas de las capturas**

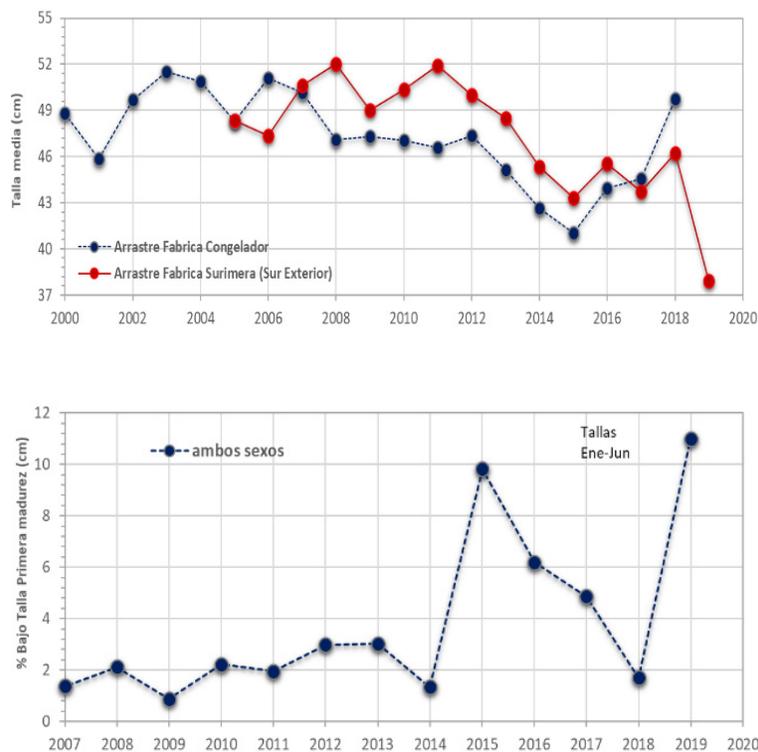
La distribución de talla de merluza de tres aletas históricamente ha sido principalmente adulta, sin embargo, a partir del año 2012 la presencia de ejemplares juveniles menores de 35 cm ha presentado un leve y sostenido aumento. En cambio, la fracción

adulta que principalmente marca el patrón de migración – entre 50 y 60 cm– ha registrado una menor frecuencia, claramente inferior respecto de años anteriores (Figura 42).



**Figura 42.** Distribución de longitud de merluza de tres aletas por tipo de flota para la pesquería sur austral. A) Flota arrastre fábrica congelador, B) Flota arrastre fábrica surimero. 2012 al 2019 (preliminar) Fuente: IFOP.

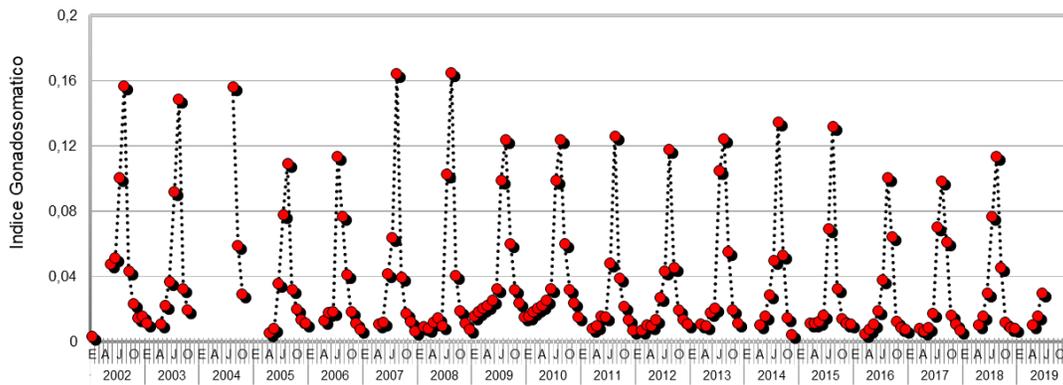
La talla media durante el 2018 registro para el área total valores en torno a los 46,1 cm para la flota surimera. Durante el primer semestre del 2019 se registra una talla claramente inferior de 37,9 cm, asociada principalmente a operaciones de pesca dirigidas a merluza de cola. Los ejemplares menores a la talla de primera madurez sexual (35 cm) mantienen durante el año 2018 una participación superior al 4%; sin embargo, durante el periodo informado superan el 10% confirmando la mayor contribución de ejemplares juveniles en las capturas durante el primer semestre asociado principalmente ejemplares residentes (**Figura 43**).



**Figura 43.** A) Distribución de talla media en la flota arrastrera fábrica y arrastrera surimera y B) ejemplares bajo talla (35 cm) en la flota arrastrera surimera en merluza de tres aletas para ambos sexos 2000 - 2019. Fuente IFOP.

### Indicadores reproductivos

El índice Gonadosomático (IGS) registrado por el recurso merluza de tres aletas a lo largo de la serie, muestra un rápido incremento a partir de julio y desoves masivos durante la segunda quincena de agosto (**Figura 44**). Durante dicho proceso, la flota arrastrera fabrica 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 la zona sur exterior (Céspedes et al., 2006, 2010, 2014, 2015, 2016).



**Figura 44.** Índice Gonadosomático (IGS) de madurez sexual de merluza de tres aletas para hembras, flota industrial 2003 a 2019. Fuente IFOP.

### Análisis de la pesquería

Los cambios observados a partir del 2012 en esta pesquería, tanto en lo referido a los rendimientos de pesca como al retraso en la entrada del pulso migratorio a la zona de máxima concentración y a la paulatina, pero constante disminución y homogenización de las distribuciones de longitudes hacia tallas menores en las capturas, con una mayor presencia de recurso en latitudes al norte del 47 L.S,

muestran y evidencian un cambio y deterioro sostenido de la fracción del stock al cual apunta esta pesquería. En este contexto, las medidas implementadas por la Autoridad Pesquera, en el sentido de disminuir la cuota de captura, apuntarían en la dirección correcta.

## Reineta (*Brama australis*)



### Flota industrial

Los resultados reportados corresponden a las operaciones de la flota industrial que se orienta a reineta en la Región de Aysén (datos preliminares a junio del 2019), en las que se utiliza red de arrastre de media agua como arte de pesca.

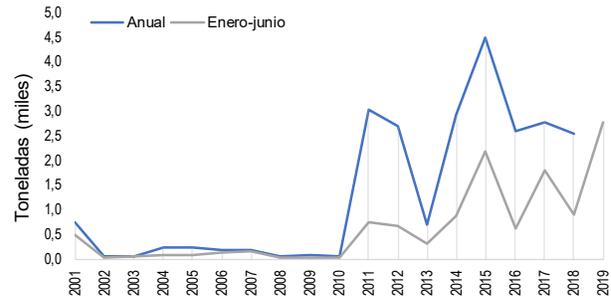
### Desembarque

Las operaciones industriales sobre reineta en el primer semestre del 2019 dieron cuenta de un desembarque total similar a lo registrado en toda la temporada 2018 (Figura 45), lo que señala, además de una mayor disponibilidad de recurso, un interés incremental de la industria en su captura. Al respecto es importante señalar la participación de una nave de arrastre fábrica en su captura, la que realizó dos viajes de pesca con intencionalidad en su captura.

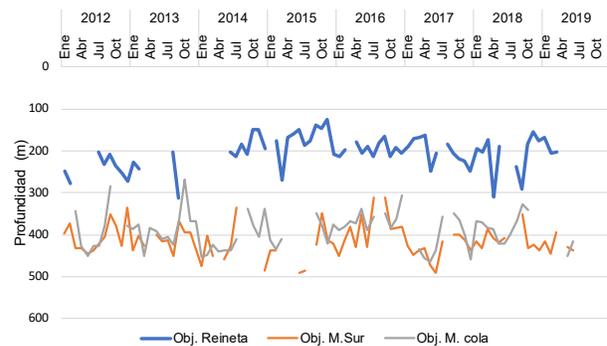
Como ha sido habitual en las operaciones dirigidas a reineta, la flota con mayor continuidad e intención en esta pesquería, es la flota arrastre hielera con puerto base en Chacabuco. Estas naves operaron particularmente en los tres primeros meses del año, en profundidades promedio en torno a los 200 m (Figura 46), característica de esta pesquería y que se diferencia de las operaciones sobre merluza del sur y merluza de cola, las que se realizan en los 400 m de profundidad.

### Rendimiento de pesca

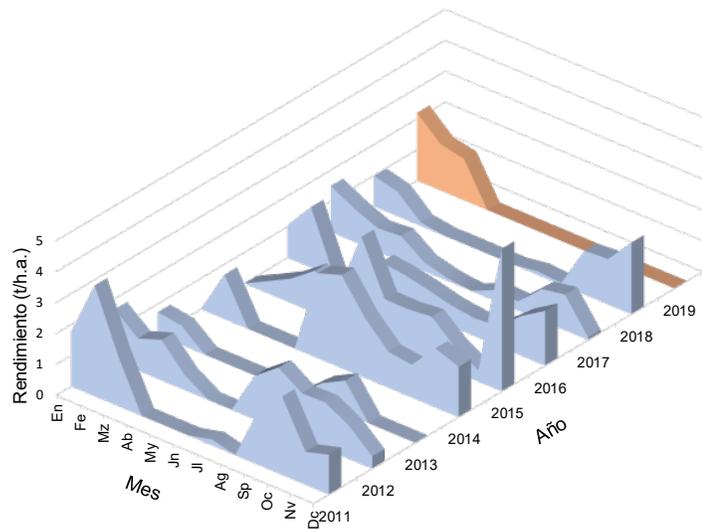
Dada esta operación, los resultados pesqueros de la flota hielera indican un rendimiento de pesca mensual decreciente de enero a marzo (Figura 47), lo que puede ser considerado el patrón característico para este periodo del año en la pesquería. Efectivamente, en la temporada anterior antecedentes referenciales de la flota indicaron una menor disponibilidad del recurso en los caladeros habituales de la flota hacia otoño e invierno, lo que obligó a la industria a cambiar de especie objetivo, situación que se evidenció de igual manera para el primer semestre del 2019.



**Figura 45.** Desembarque industrial de reineta, periodo 2001-2018 (anual) y 2001-2019 (primer semestre). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca (preliminar).

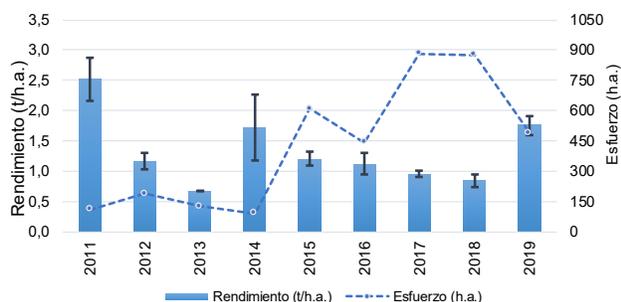


**Figura 46.** Profundidad mensual promedio de las operaciones industriales sobre reineta, periodo 2012-2019. Se contrasta con las operaciones sobre merluza del sur y merluza de cola.

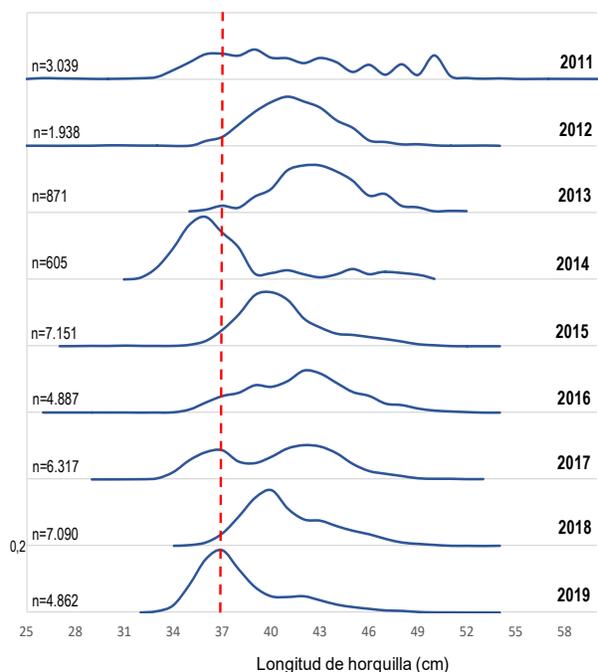


**Figura 47** Distribución temporal del rendimiento de pesca (toneladas por horas de arrastre, t/h.a.) de las operaciones industriales sobre reineta, periodo 2011-2019.

No obstante, en términos de desempeño de la flota, si se considera los rendimientos de pesca del primer semestre de la historia de la pesquería (**Figura 48**), la temporada 2019 se identificó como una con los mejores resultados registrados, con un valor medio de 1,8 toneladas por hora de arrastre (t/h.a.), cifra que se dio con un nivel de esfuerzo menor a lo ejercido en los años 2017 y 2018.



**Figura 48.** Rendimiento y esfuerzo de pesca de la flota industrial de arrastre, lances con objetivo a reineta, periodo 2011-2019. Las barras verticales corresponden al intervalo de confianza del 95%.



**Figura 49.** Estructura de tallas (sexos combinados) de los ejemplares capturados por el arrastre, periodo primer semestre de la serie 2011-2019. Se muestra talla de referencia (37 cm LH).

### Composición de tallas de 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 49**). Para el primer semestre del 2019, la composición de tallas estuvo fuertemente representada por ejemplares de menor tamaño, con una moda principal en los 37 cm de longitud de horquilla (LH). Sin embargo, es importante destacar que la distribución proporcional de los ejemplares de mayor tamaño, se mantiene similar que lo registrado desde el 2015, con una talla máxima de 54 cm LH.

### Análisis de la pesquería

Con los resultados de los indicadores de la flota industrial es posible identificar tendencias interanuales disímiles, toda vez que los rendimientos de pesca y la composición de tamaños en las capturas reflejan una fuerte variabilidad. Aparentemente, los mejores rendimientos de pesca se pueden asociar a periodos de una mayor presencia de ejemplares de menor tamaño. Efectivamente, en los años 2011, 2014 y 2019 se registraron los mayores rendimientos de la serie, temporadas que particularmente mostraron una estructura de tamaños de las capturas compuesta por ejemplares en torno a los 37 cm LH.

Esta característica puede ser indicativa de que la flota opera sobre ejemplares que están reclutando a la pesquería, por lo que sería altamente dependiente de este proceso. Adicionalmente, debe consignarse el creciente interés de la industria sobre el recurso (dada la participación de barcos factoría en el 2019), lo que incrementa la presión de pesca sobre la especie. Estos aspectos deben ser observados con atención, pues es relevante para el manejo de la reineta –recurso sobre el cual también opera una importante flota artesanal– pues se genera una incertidumbre mayor acerca de una actividad sostenible en el tiempo, bajo los niveles de remoción actual.

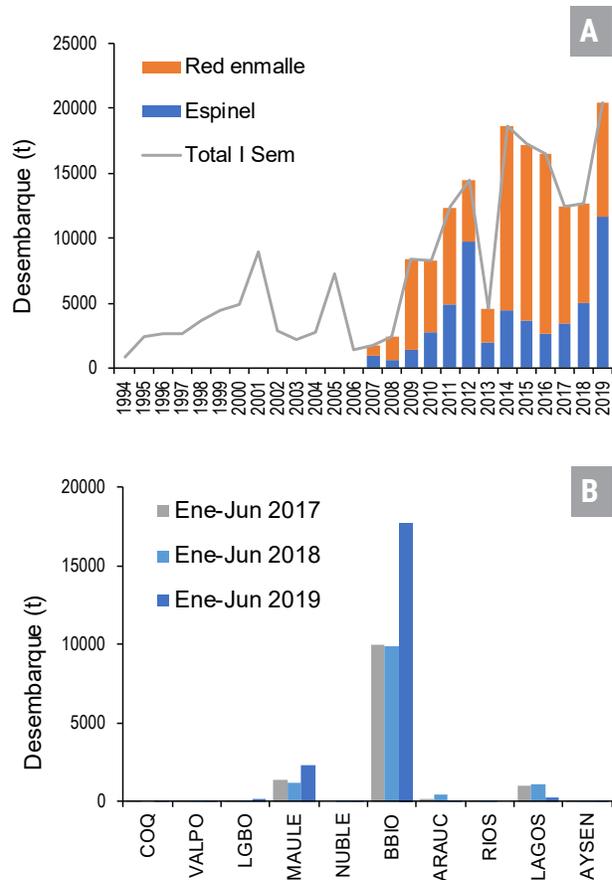
## Flota artesanal

### Desembarque

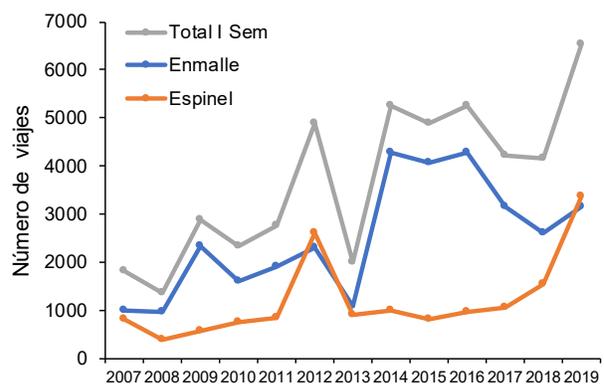
El desembarque del primer semestre de 2019 superó a todos los primeros semestres desde el inicio de la pesquería, llegando hasta 20.412 t (**Figura 50A**); el incremento se concentró fundamentalmente en espinel (131%). En relación con igual período de 2018, las variaciones de desembarque se originaron en BBIO (7.831 t), MAULE (1.144 t) y LAGOS (-865 t) (**Figura 50B**). El desembarque de enmalle siguió su comportamiento característico y estuvo concentrado entre enero y abril, mientras el desembarque con espinel se diferenció de los tres años precedentes y alcanzó los máximos en el período abril-junio; normalmente estos meses registraron desembarques notoriamente inferiores.

### Esfuerzo

Siguiendo la misma tendencia del desembarque, el número de viajes destinados al recurso aumentó un 57% y superó todos los niveles de la serie histórica del primer semestre (**Figura 51**). Desde 2014 habían dominado los viajes con enmalle, sin embargo, esta proporción se alteró radicalmente y el espinel pasó a ser mayoritario con un 52%. Los viajes del período enero-junio se distribuyeron principalmente en BBIO (76%) y MAULE (21%) y ambas regiones aumentaron un 165%, respecto del primer semestre de 2018. También, es preciso señalar que más al norte (LGBO y VALPO) se registró el número de viajes más alto de los últimos cuatro años.



**Figura 50.** Desembarque primer semestre, por arte (A) y región (B). Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca (preliminar).



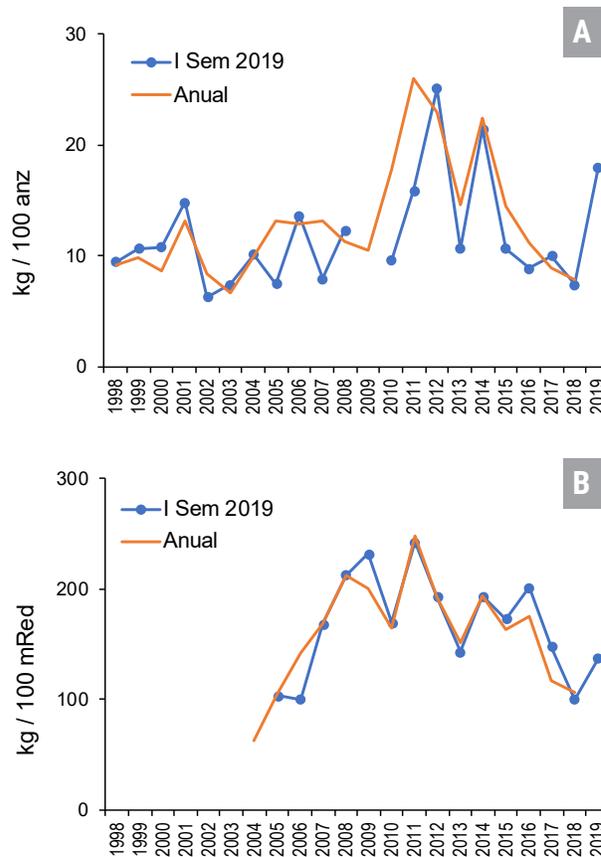
**Figura 51.** Esfuerzo de pesca primer semestre, por arte. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca (preliminar).

### Rendimiento de pesca

Considerando el conjunto de puertos monitoreados (total zona), los rendimientos promedio del periodo analizado se recuperaron en ambos artes de pesca, con un registro de 17,9 (kg/100anz) y variación de 143% en espinel (**Figura 52A**) y un registro de 136,7 (kg/100m) y variación de 37% en enmalle (**Figura 52B**). Para el caso de espinel, el rendimiento solo corresponde a Lebu, el cual compararlo con su propia serie histórica se aproximó al de 2012 (25,9 kg/100anz) y 2017 (15,5 kg/100anz), pues en los períodos intermedios fue inferior a 11 kg/100anz. Durante el primer semestre no hubo pesca con espinel en la zona de Chiloé, a diferencia del período 2014-2018 con actividad en Carelmapu, Calbuco y Dalcahue. Para el caso del enmalle, la zona total consideró todos los puertos del primer semestre 2018, pero adicionalmente se sumó Bucalemu y San Antonio. Los rendimientos en esta macrozona fueron disímiles, es decir, hubo puertos que aumentaron y otros disminuyeron, pero la inclinación positiva del período estuvo dada por Duao, Curanipe y Lebu. Este último, puerto principal en la pesquería, tuvo una variación positiva de 10%. Al considerar las series históricas de este indicador se observa que el rendimiento anual alcanza valores cercanos al semestral, por lo cual de mantenerse este comportamiento es esperable que tanto en espinel como enmalle se logre, al final de temporada, una cifra cercana al estimado preliminar de rendimiento informado en este análisis.

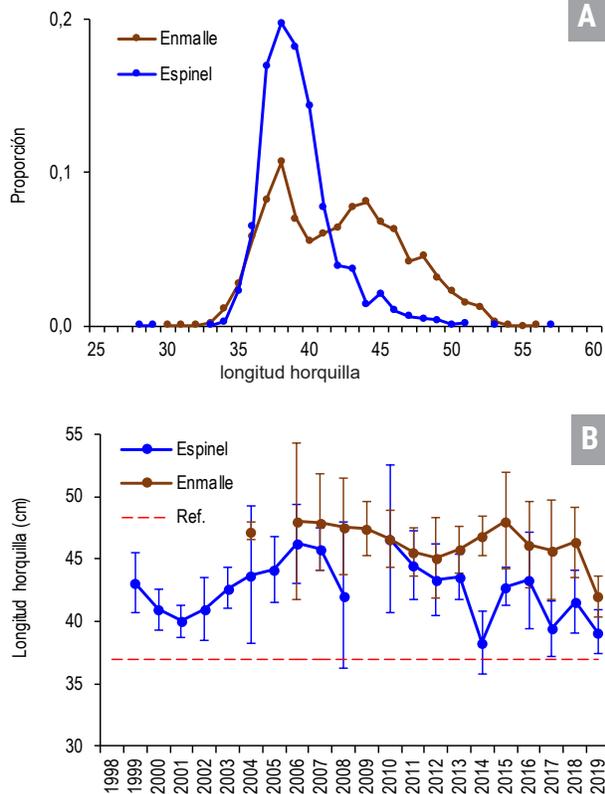
### Composición de tallas de las capturas

A diferencia de lo observado en los indicadores pesqueros, el primer semestre de 2019 se caracterizó por una disminución de las tallas de las capturas de ambos artes de pesca. En el caso de espinel la moda se desplazó desde 41 cm de longitud horquilla (LH) en el primer semestre de 2018, a 38 cm LH en 2019, mientras el enmalle registró un cambio mayor, puesto que la estructura unimodal de 2018, con máximo en los 47 cm LH, pasó a una estructura bimodal con máximos en los 38 y 44 cm LH (**Figura 53A**). La talla media del espinel alcanzó los 39,2 cm LH y aunque no ha sido



**Figura 52.** Rendimiento de pesca primer semestre, espinel (A) y enmalle (B). Fuente: IFOP.

un valor frecuente, también se registró en temporadas anteriores (2014 y 2017). En cambio, la disminución registrada en enmalle fue especialmente importante, puesto que la talla media alcanzó un valor nunca antes visto en este arte y período del año (42 cm LH) (**Figura 53B**), incluso por primera vez se capturó un 14% de ejemplares bajo la talla de madurez sexual (37 cm LH). En todos los puertos monitoreados con este arte de pesca se dio una baja de tallas medias y en el caso particular de Curanipe y Lebu, esta baja fue superior a 5 cm LH.



**Figura 53.** Estructura de tallas (A) y serie talla media (B) correspondientes al primer semestre. Línea segmentada vertical y horizontal, indica talla de referencia (37 cm LH). Fuente: IFOP.

### Análisis de la pesquería

Esta pesquería tuvo un buen desempeño en el primer semestre del presente año, incluso alcanzando máximos históricos de desembarque y número de viajes. La ausencia de actividad extractiva de jibia en Lebu jugó un rol preponderante en el logro de estos resultados ya que la flota de dicha localidad, que durante el primer semestre de 2018 aplicó un intenso esfuerzo de pesca hacia dicho recurso, este año se dedicó exclusivamente a la pesca de reineta. Igualmente, fueron importantes las variaciones que experimentó el rendimiento en ambos artes de pesca,

con lo cual se quebró la tendencia a la baja que venía mostrando este indicador hasta el año 2018. Es probable que la ausencia de jibia haya favorecido este comportamiento, tal como se observó en la pesquería artesanal de merluza común, especialmente en la pesca con espineles que había perdido eficiencia en presencia del cefalópodo, probablemente a causa de su interacción con la carnada del aparejo.

Contrariamente a las tendencias de los indicadores pesqueros, resulta altamente atípica la composición de tallas en las capturas con red de enmalle –zona Bucalemu-Lebu– debido a la notable incorporación de tallas menores a las capturas; esto podría ser preocupante si se considera la alta proporción que aporta este arte a la captura total. La situación descrita es novedosa y no hay precedentes en la historia de esta zona y arte, y eventualmente podría ser originada por factores ambientales (entre otros). Es decir, pudo haber habido condiciones particulares que hicieran posible el brusco cambio de disponibilidad de jibia y la aparición masiva de reclutas que normalmente se distribuyen en la zona de Chiloé. Cabe agregar que en la Región de Los Lagos se produjo una notoria baja de desembarque, lo que sería una posible consecuencia del escenario descrito anteriormente. La captura extraordinaria de reineta y alta proporción de ejemplares de baja talla, originó bajas del precio en playa, importantes dificultades de comercialización y desincentivo para operar en ciertas localidades por sobreoferta de producto.

Los resultados preliminares de la pesquería, también deben ser analizados en el contexto de la evaluación de stock nacional del recurso –stock de Chile– la cual ha determinado que la reineta se encontraría en estado sobreexplotación y próximo a la sobrepesca. En este escenario, los resultados podrían tener una lectura distinta ya que el alto nivel de capturas y esfuerzo alcanzado, podría no ser conveniente y eventualmente estar teniendo efectos en la composición demográfica. La recuperación de rendimientos en la pesquería, también debiera ser ponderada ya que no son necesariamente, indicativos de la abundancia del recurso.

### Referencias

Froese, R. (2004). Kepp it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries*, (5): 66-91.





[www.ifop.cl](http://www.ifop.cl)