



DOCUMENTO TÉCNICO DE AVANCE: Pesquería de aguas profundas

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.





DOCUMENTO TÉCNICO DE AVANCE: PESQUERÍA DE AGUAS PROFUNDAS.

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
Renato Céspedes Michea
Liu Chong Follert
Rodrigo San Juan Checura
Patricio Gálvez Gálvez
Luis Adasme Martínez
Jessica González Arancibia

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	3
Flotas	4
Artes de pesca	4
Resultados	5
Gestión de muestreo	5
Merluza de cola	6
Flota industrial	6
Bacalao de profundidad	10
Flota industrial	10
Flota artesanal	13
Referencias	19



Citar como:

Céspedes, R., Chong, L., San Juan, R., Gálvez, P., Adasme, L., González, J. (2019). Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2019. Pesquerías demersales y de aguas profundas (Documento técnico de avance: Pesquerías de aguas profundas, 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 de aguas profundas correspondientes al primer semestre del 2019, resultados contextualizados en el escenario histórico reciente de cada pesquería.

Metodología

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 recertificada cada dos años (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. En términos prácticos, los resultados responden a las tendencias anuales observadas en los indicadores biológicos pesqueros.

Recursos objetivo

Los recursos reportados por este estudio se presentan en la **Figura 1**.

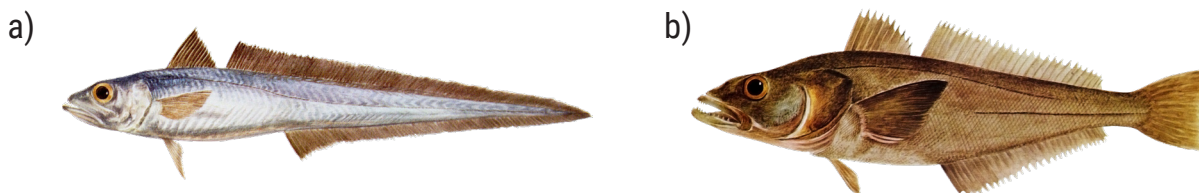


Figura 1. Especies de aguas profundas reportadas por el programa de monitoreo:
a) Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) y b) Bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*).

Área y periodo de estudio

El área de estudio corresponde a aquella en donde se ha desarrollado habitualmente la actividad extractiva de cada recurso, la cual varía según la flota (**Figura 2**). En términos de temporalidad, el periodo reportado corresponde al primer semestre de 2019, considerando además resultados de años previos ya informados a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca) a

través de los respectivos informes finales y Comités Científico Técnicos. Para facilitar la lectura del documento se utilizan las abreviaturas regionales dispuestas en la Ley N 21.074 sobre el fortalecimiento de la regionalización del país, las cuales se detallan en la **Tabla 1**.

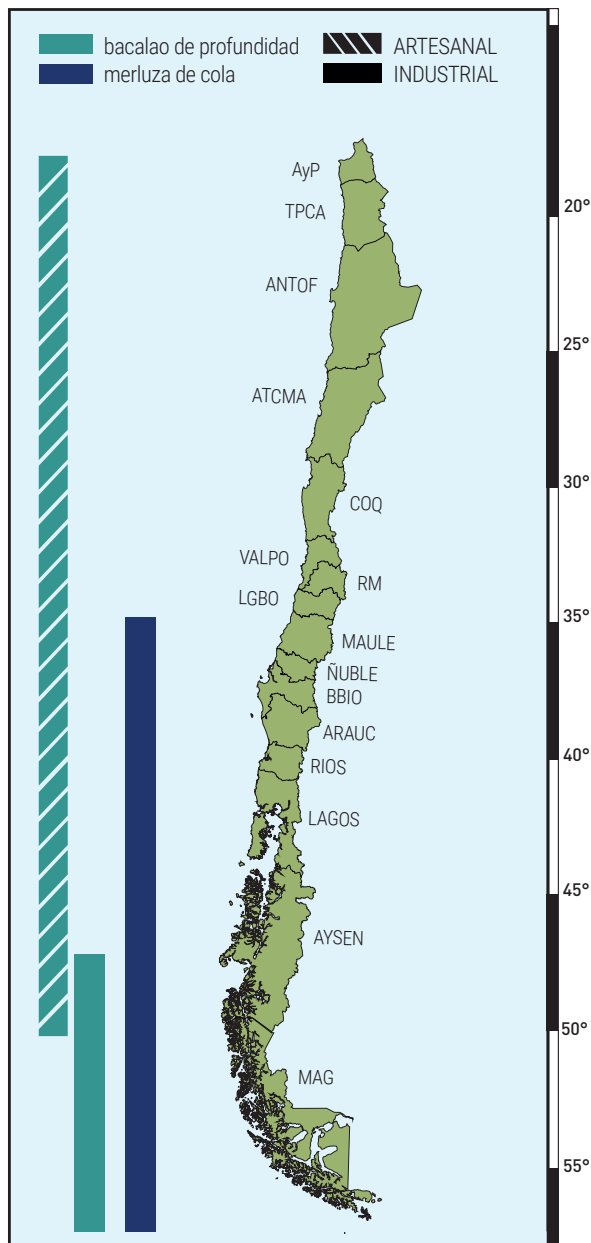


Figura 2. Distribución de las pesquerías de los principales recursos de aguas profundas.

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

Flotas

Las naves que han participado en las pesquerías de recursos de aguas profundas reportados pueden ser clasificadas en cuatro flotas: tres industriales y una artesanal. Entre las de carácter industrial se encuentran: arrastre fábrica, arrastre hielero y palangre fábrica, mientras que la flota artesanal corresponde a naves del tipo lanchas espineleras (**Figura 3**).



Figura 3. Flotas monitoreadas: a) Arrastre fábrica congelador, b) Arrastre fábrica surimero, c) Palangre fábrica bacaladero y d) Lancha artesanal bacaladera.

Artes de pesca

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 cachalotero. La flota artesanal por su parte utiliza espineles (vertical) (**Figura 4**).

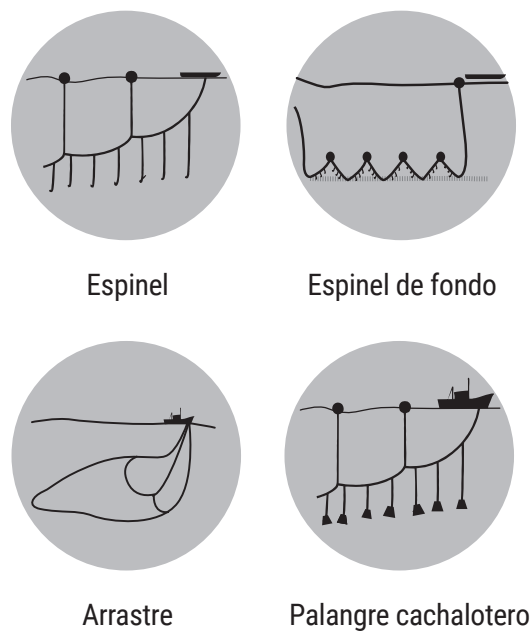


Figura 4. Diagrama de artes o aparejos de pesca utilizados en las pesquerías de aguas profundas.

Resultados

Gestión de muestreo

Se entrega en forma resumida los resultados de la gestión de muestreo realizado sobre las pesquerías de recursos de aguas profundas, 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 de aguas profundas. Periodo enero-junio de 2019.

Puerto	Número de viajes					
	Arrastre Fábrica		Arrastre Surimero		Palangre fábrica	
	Ifop	Sernapesca	Ifop	Sernapesca	Ifop	Sernapesca
Chacabuco	2	3			2	2
Punta Arenas	1	4	2	2		10

Tabla 3

Número de viajes artesanales con captura de bacalao de profundidad registrados por región. Periodo enero-junio de 2019.

Región	Número de viajes
Arica y Parinacota	17
Tarapacá	10
Atacama	11
Coquimbo	5
Valparaíso	7
Maule	14
Biobío	6
Los lagos	7
Los Ríos	3
Magallanes	4

Tabla 4

Número de muestras y ejemplares medidos de merluza de cola por tipo de muestreo en la flota arrastrera. Periodo enero-junio del 2019

Recurso	Flota arrastrera				
	Longitud		Biológico		
	N° muestreos	N° Ejemplares	N° muestreos	N° Ejemplares	N° Ejem. con Otolitos
Merluza de cola	188	10.615	120	3.420	1.817

Tabla 5

Número de muestras y ejemplares medidos por recursos y tipo de muestreo en la flota palangre fábrica dirigida al bacalao de profundidad. Periodo enero-junio del 2019

Recurso	Flota palangre bacalao				
	Longitud		Biológico		
	N° muestreos	N° Ejemplares	N° muestreos	N° Ejemplares	N° Ejem. con Otolitos
Bacalao de profundidad	211	10.177	214	6.075	6.036
Granadero de ojos grandes	102	2.774	20	294	
Granadero escamoso	1	1			
Antímora	25	129	9	75	2

Tabla 6

Número de muestras y ejemplares medidos, por recurso y tipo de muestreo, en la flota artesanal. Periodo enero-junio del 2019

Recurso	Flota artesanal				
	Longitud		Biológico		
	N° muestreos	N° Ejemplares	N° muestreos	N° Ejemplares	N° Ejem. con Otolitos
Merluza de cola	63	1.206	24	264	60
Bacalao de profundidad	9	735	120	3.790	1.327

Merluza de cola

Flota industrial

Desembarque

Antes del año 2000, los altos valores de desembarque de merluza de cola fueron explicados principalmente por la flota de cerco de la zona centro sur, naves que operaron 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 2018 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 5**), dado a que el recurso alcanzó la condición de agotado (Subpesca, 2019). Durante el 2019 se ha registrado un desembarque total de 8.140 t que corresponde al 20% de la cuota anual de captura del recurso. Al respecto, en el año 2018 se desembarcó 17 mil toneladas quedando un remanente de aproximadamente 25 mil toneladas sin consumir de la cuota de captura anual.

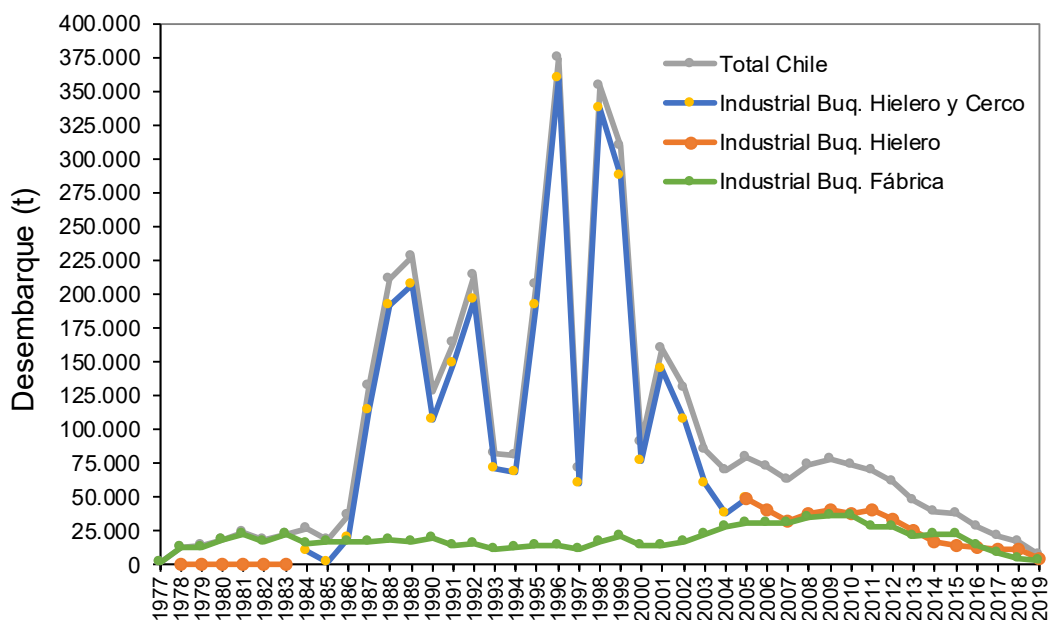


Figura 5. Desembarque (t) de merluza de cola a nivel país. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Dato 2019 preliminar primer semestre.

La pesquería de merluza de cola se subdivide administrativamente en dos unidades de pesquerías (UP), una entre VALPO y LAGOS denominada UP V-X Región y otra unidad entre AYSEN y MAG denominada UP XI-XII Región. Actualmente en la UP V-X Región

opera una flota hielera con 6 naves; mientras, en la UP XI-XII Región operan 7 naves compuesta por una flota arrastrera hielera (3), fábrica (3) y una surimera (**Figura 6**).

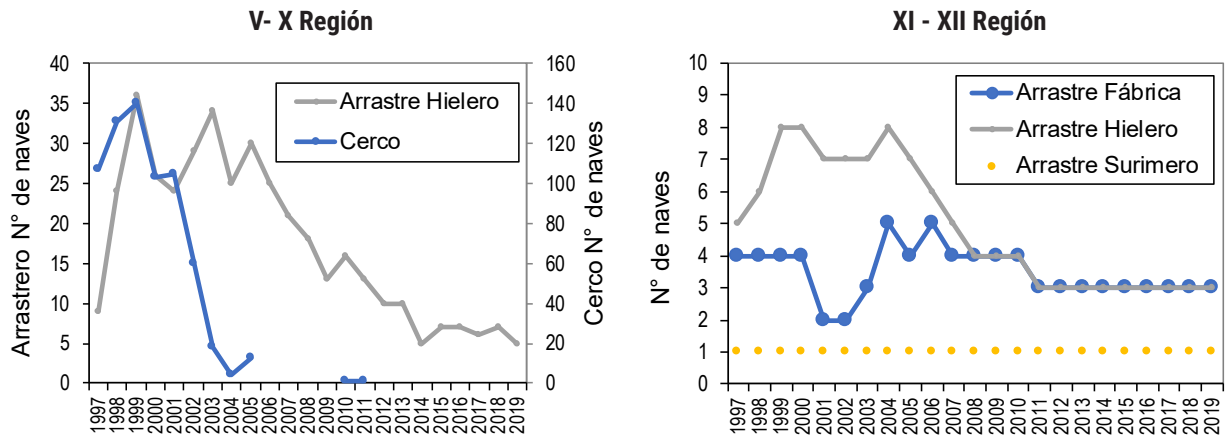


Figura 6. Número de naves industriales por unidad administrativa y tipo de flota en merluza de cola.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Dato 2019 preliminar primer semestre.

Rendimiento

La flota arrastrera registró un incremento del rendimiento de pesca de merluza de cola desde fines de los años 90 (Figura 7), hasta aproximadamente entre los años 2010 y 2015. Sin embargo, durante el

periodo 2016-2018 este indicador ha registrado un descenso a valores por debajo de los 4.000 kg/h.a.; valores inferiores a los años 2000; producto del estado que presenta el recurso (Agotado; Subpesca, 2019).

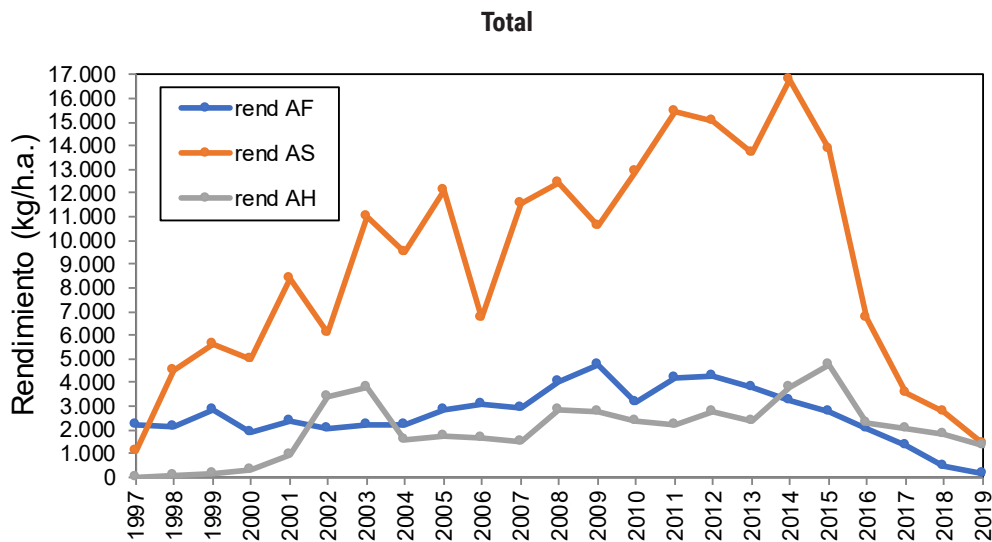


Figura 7. Rendimiento de pesca (kg/h.a.) de merluza de cola obtenido por la flota arrastrera (AF arrastre fábrica, AS arrastre surimero y AH arrastre hielero). Fuente IFOP.
Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

Composición de tamaños en las capturas

En general, la estructura de talla de las capturas de merluza de cola durante el periodo 2017-2019 en la flota arrastrera fábrica (congelador y surimero) registra una mayor presencia de ejemplares juveniles, con una moda principal de ejemplares adultos entre 55 y 80 cm (**Figura 8**). Sin embargo, en la flota arrastrera hielera se ha registrado una situación inversa en ambas unidades de pesquerías, en el sentido de presentar una mayor presencia de ejemplares adultos.

Conforme a las estructuras descritas, las tallas medias de las capturas de merluza de cola en la flota fábrica (incluido el barco surimero) tendieron a disminuir a

menos de 55 cm (**Figura 9**) y aumentar la presencia de ejemplares juveniles en las capturas (**Figura 10**); mientras que en la flota arrastrera hielera —en ambas unidades de pesquería— ha registrado tallas promedio de ejemplares adultos mayores a 60 cm (**Figura 9**) y una menor presencia de juveniles que respecto de la flota arrastrera fábrica (**Figura 10**). Esta diferencia de estructura entre la flota hielera y flota fábrica podría deberse a que operan preferentemente en áreas de pesca diferentes en merluza de cola, esto es, la flota arrastrera hielera opera principalmente entre 39° y 45° L.S; en cambio los factoría operan entre los 45° y 57° de L.S.

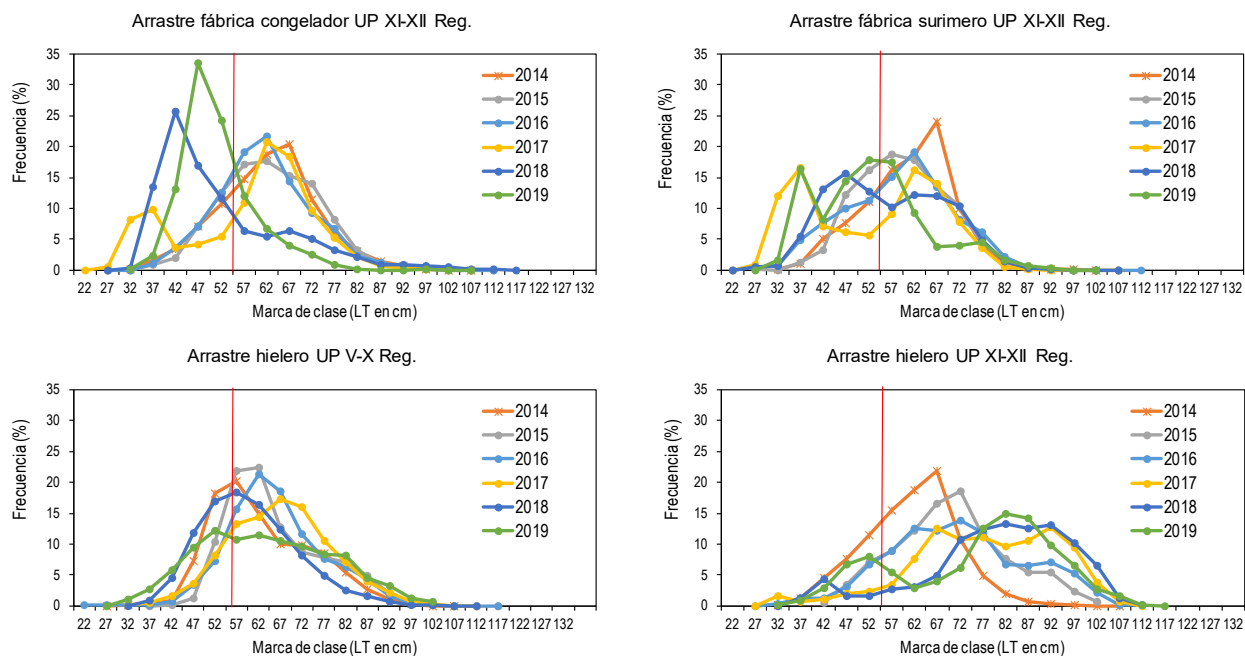


Figura 8. Estructura de talla (longitud total, cm) de merluza de cola capturada por las flotas arrastre fábrica congelador, surimero y arrastre hielero por unidad de pesquería (UP V-X Región y UP XI-XII Región), periodo 2014-2019. La línea roja indica la talla referencia de 54 cm. Fuente IFOP.
Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

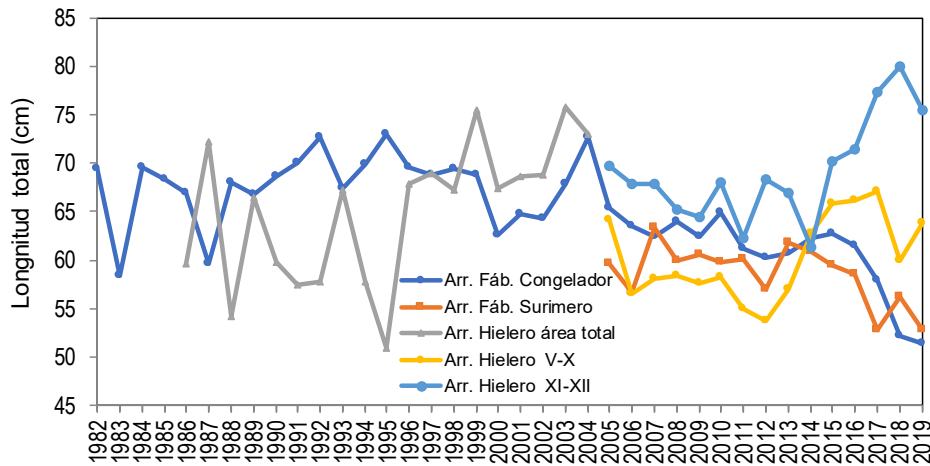


Figura 9. Talla promedio (cm) de la captura de merluza de cola en la flota arrastrera. Fuente IFOP. Dato 2019 preliminar primer semestre.

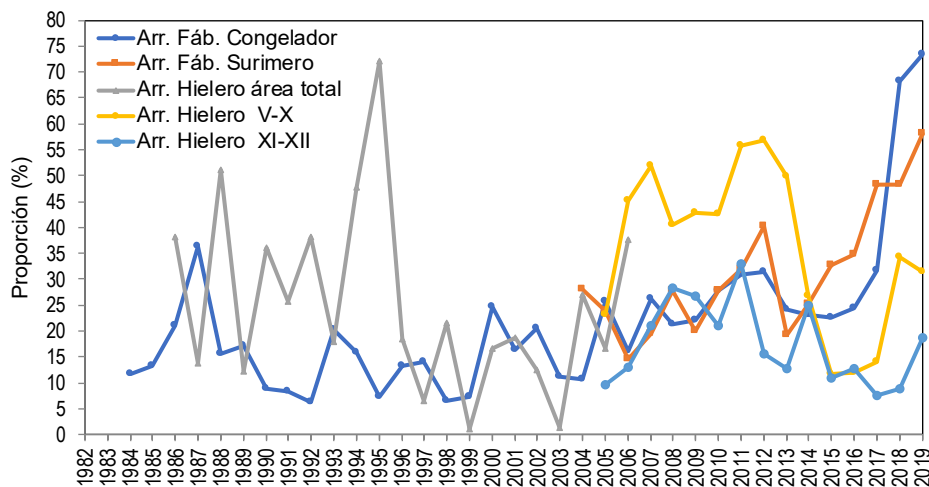


Figura 10. Proporción de ejemplares bajo la talla media de primera madurez sexual referencial (<55 cm) en merluza de cola en la flota arrastrera. Periodo 1982-2019. Fuente: IFOP.
Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

Análisis de la pesquería

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 y el estado del recurso en los últimos

años en agotado (Subpesca, 2019). Por otra parte, la estructura de talla de las capturas de la flota arrastrera ha estado constituida históricamente de ejemplares adultos; no obstante que, en los últimos años se ha registrado una mayor presencia de individuos juveniles. Estos indicadores de la pesquería de merluza de cola muestran una mayor dificultad, por parte de los armadores de pesca en lograr consumir las cuotas de captura, lo que ha forzado a la flota a incrementar el esfuerzo de pesca en la búsqueda de concentraciones de ejemplares adultos.

Bacalao de profundidad

Flota industrial

Desembarque

En el periodo 2014-2018, se registraron desembarques industriales de bacalao de profundidad entre los 1.000 y 1.500 t (**Figura 11**); valores inferiores respecto de lo observado en años anteriores. Esta disminución se debió, principalmente, al establecimiento de bajos valores de cuotas de capturas anuales del recurso a partir del año 2014, en razón al estado de agotamiento del recurso (Subpesca, 2019). En particular, en el año 2019 al mes de agosto se ha desembarcado 1.323 t en el área al sur del paralelo 47° S, el cual corresponde al 60% de la cuota global anual de captura.

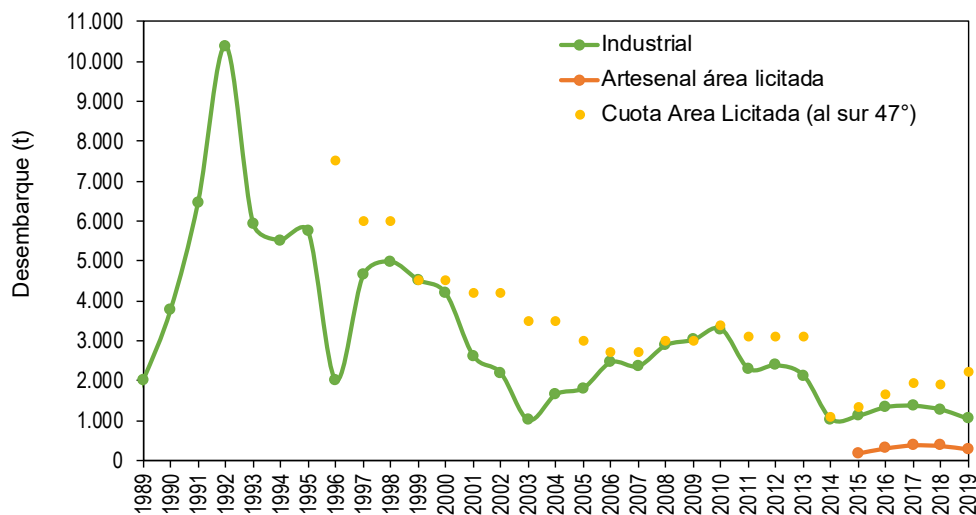


Figura 11. Desembarque (t) y cuota de captura anual (t) de bacalao de profundidad al sur del paralelo 47° S (denominada área licitada) a nivel país según el tipo de flota. Periodo 1989-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Dato 2019 preliminar primer semestre

El tamaño de la flota que ha operado en esta pesquería entre los años 2015 a 2019 fue de 6 naves, lo que significó un descenso del 50% en relación con lo registrado en el 2010 (**Figura 12**).

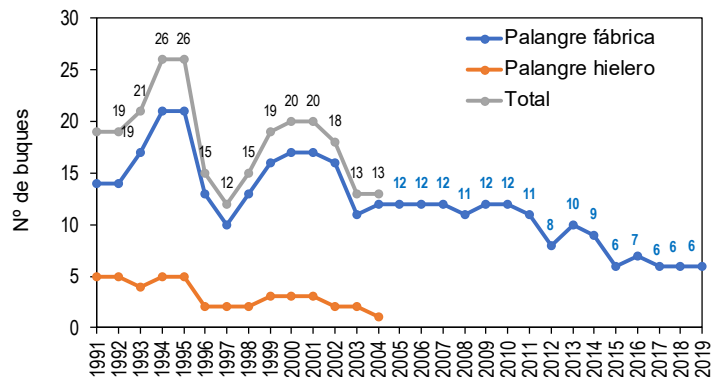


Figura 12. Número de naves anuales en la flota palangre bacaladera por tipo de buque. Periodo 1991-2017. Fuente: elaboración propia a partir de datos Sernapesca. Dato 2019 preliminar primer semestre.

Rendimiento

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 denominado cachalotera, 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 entre 2014 y 2017 los rendimientos de pesca tendieron al incremento (**Figura 13**), a pesar de la presencia de la interacción con los cetáceos; sin embargo, en años recientes (2018-2019) se ha observado una leve disminución de este indicador.

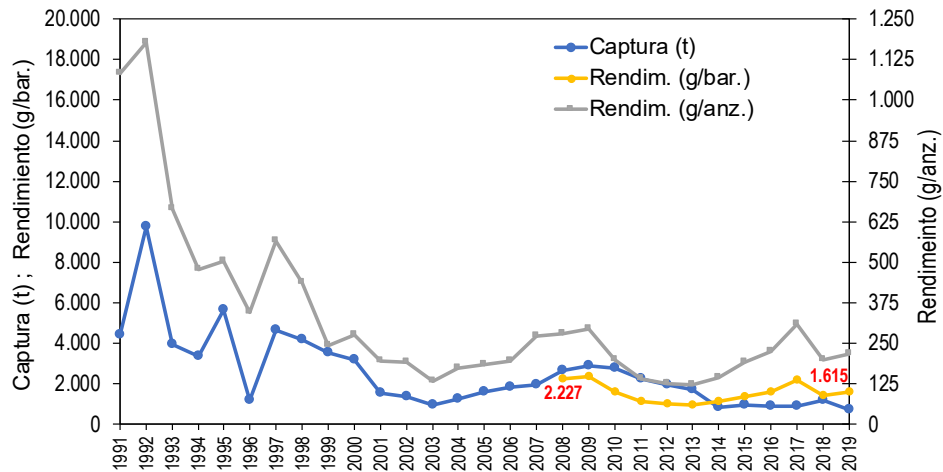


Figura 13. Distribución de la captura (t), rendimiento de pesca en gramos por anzuelo (g/anz.) y gramos por barandillo (g/bar.) de bacalao de profundidad en la flota palangrera bacaladera en el área de licitada. Periodo 1991-2019. Fuente: IFOP.
Nota: Dato 2019 preliminar primer semestre.

Composición de tamaños de las capturas

La captura se ha caracterizado históricamente por estar compuesta principalmente tanto por ejemplares adultos, como también por ejemplares jóvenes. Entre los años 2015 y 2019 la composición de talla registró una moda principal de ejemplares entre los 95 y 130 cm (**Figura 14**). Las tallas medias en los años 2017 y 2019 fueron entre 113 y 114 cm, levemente superior respecto de las tallas medias de años anteriores, lo que se traduce a una menor presencia de juveniles en torno al 40% (**Figura 15**).

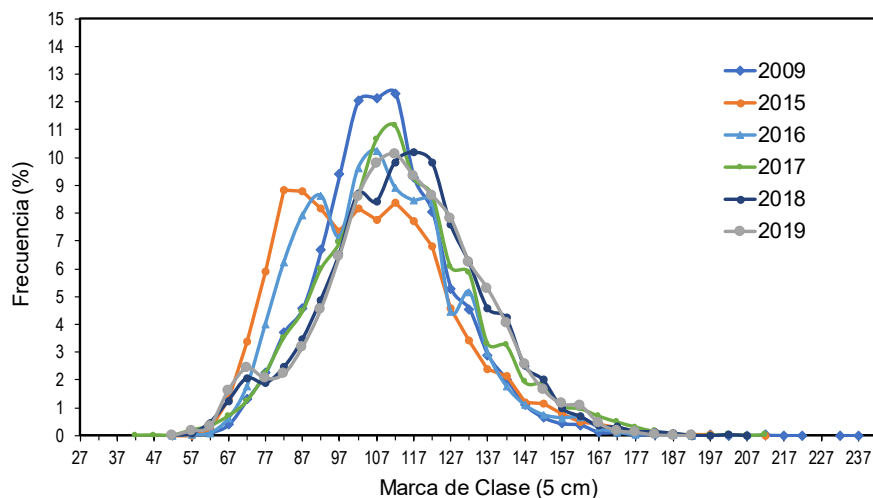


Figura 14. Composición de tallas de la captura industrial de bacalao de profundidad para la flota palangrera fábrica para el 2009, 2015 a 2019, ambos sexos. Fuente: IFOP.
Nota: dato 2019 preliminar primer semestre.

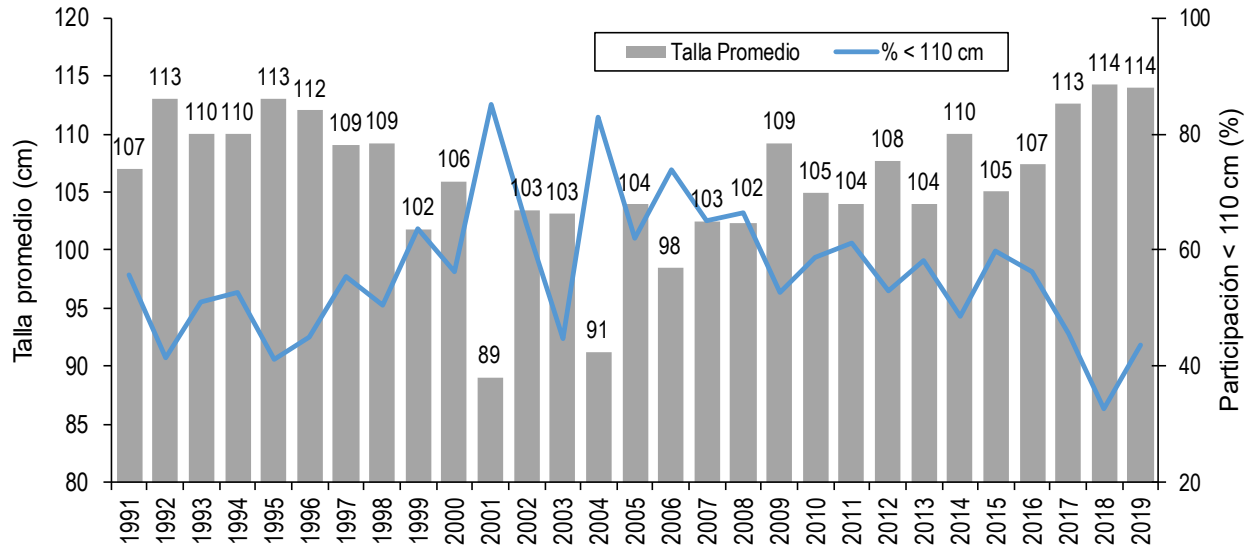


Figura 15. Talla media anual (barras) y porcentaje de individuos bajo la talla media de madurez sexual (110 cm LT), de bacalao de profundidad capturados por la flota industrial, periodo 1991-2019. Fuente: IFOP.
Nota: 2019 datos preliminares primer semestre.

Análisis de la pesquería

En los últimos años, los desembarques de bacalao de profundidad por parte de la flota industrial han estado dentro de los menores valores históricos, como consecuencia de la reducción de las cuotas de capturas anuales del recurso, dado el estado en agotamiento del recurso (Subpesca, 2019). Por otra parte, esta pesquería presenta una alta interacción con orcas y cachalotes que depredan y consumen las capturas; situación que introduce una importante incertidumbre en los niveles de remoción del recurso y en consecuencia de los indicadores de rendimientos de pesca. 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, a pesar del sesgo en las capturas producto de la interacción de los mamíferos, a partir del año 2014 los rendimientos de bacalao de profundidad en la flota industrial han tendido a un gradual aumento, posiblemente por una mayor disponibilidad del recurso. Sin embargo, en los años 2018 y 2019 este indicador ha registrado una



disminución, el cual podría deberse a cambios en la disponibilidad del recurso o aumento de la depredación de la captura por parte de los mamíferos o a una combinación de estos factores.

La estructura de talla de las capturas del recurso ha sido relativamente estable en torno a la talla promedio de 110 cm y una moda entre los 95 y 130 cm de longitud total; sin embargo, el incremento de la talla media entre los años 2017 y 2019 estaría asociado a una menor presencia de ejemplares juveniles en las capturas. Con todo y a pesar de su estado de condición de agotamiento, los indicadores de estructura de tamaños de los ejemplares de bacalao de profundidad en las capturas industriales, muestran una pesquería caracterizada con una composición de talla estable en el tiempo, representada con un importante aporte de ejemplares adultos.

Flota artesanal

Desembarque

Desde el año 2000, el desembarque artesanal registró una fuerte caída con niveles mínimos durante el periodo 2008-2010. No obstante, el aumento en la cuota de captura establecida en la Área de la Pesquería Artesanal (APA, al norte 47° LS) registrado a partir de 2015, de igual forma se registran mínimos históricos en los últimos años para la flota artesanal, indicador que alcanzó solo 1.361 t en 2018 (sin considerar las actividades de esta flota en el área licitada, **Figura 16**).

A partir de la temporada 2016 la Autoridad Pesquera estableció una cuota de captura distribuida en dos fases o periodos: el primero contempló 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 la temporada 2019 de 999 y 999 t, respectivamente, más 25 t destinadas a investigación.

Considerando lo anterior, el desembarque realizado durante el primer periodo de 2019 solo representó un consumo de 38% (383 t), de tal forma, el remanente originado se adiciona la cuota del segundo periodo, la cual aumentó a 1.615 t. La no captura de la cuota del primer periodo fue observada a partir de 2018,

de tal forma que, el desembarque en este periodo ha disminuido progresivamente de 892 t (2017), 580 t (2018) a solo 383 t en 2019 (**Figura 16**) y sobre la base de estos resultados, es difícil pronosticar que la cuota de captura definida para la temporada sea completada.

Dadas las características operacionales de la flota que opera sobre este recurso, los rendimientos de pesca y las estructuras de tallas de los ejemplares, la APA fue dividida en cuatro zonas de menor extensión, cuyos límites geográficos son: zona 1= desde el límite norte del país a los 30°LS; zona 2= 30°01' - 41°LS; zona 3= 41°01' - 47°LS y zona 4= al sur del 47°LS (zona licitada, **Figura 17**).

El desembarque artesanal (383 t) se realizó principalmente en las zonas 2 (35%) y 3 (46%), en donde esta última ha registrado valores mayores en los últimos años. Por su parte, la zona 1 muestra históricamente las menores cifras (18%), siendo superada a partir de 2015 por la zona 4 (202 t), a pesar de ser la zona de mayor extensión geográfica (**Figura 17 y Figura 18**).



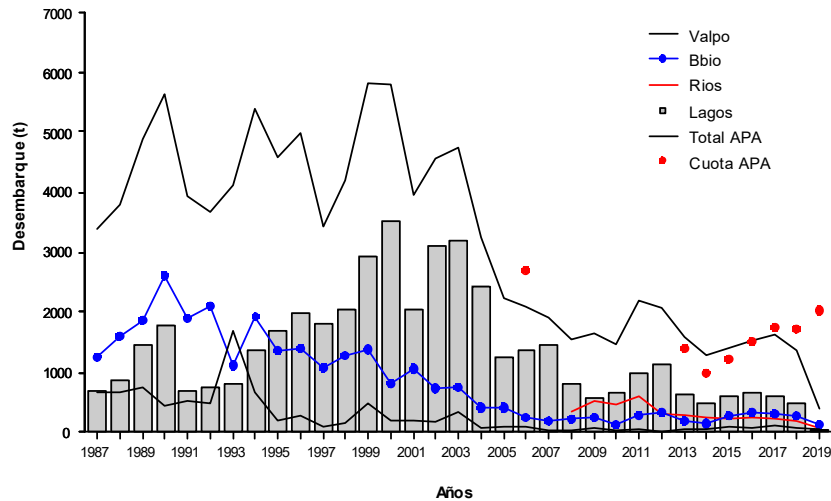


Figura 16. Desembarque y cuota de captura (t) artesanal de bacalao de profundidad por región y Total Nacional APA (Área Pesquería Artesanal, norte 47° LS), periodo 1987- junio 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

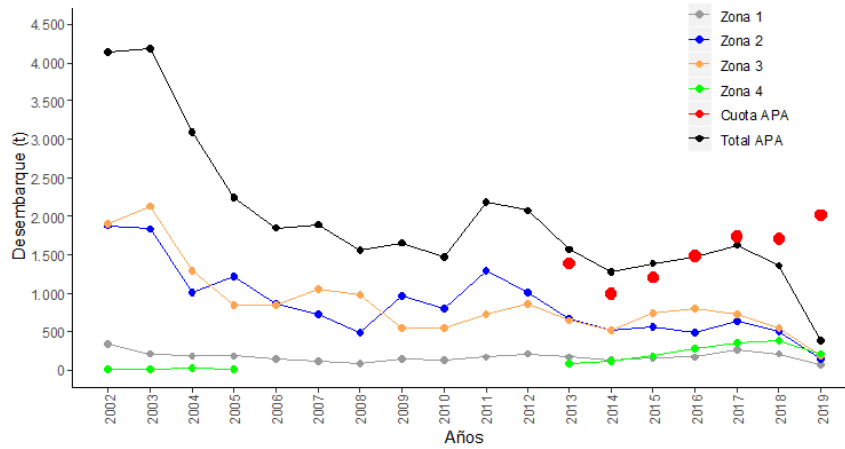


Figura 17. Desembarque (t) y cuota de captura de bacalao de profundidad por zona y total Área Pesquería Artesanal (APA, norte 47° LS), periodo 2002- junio 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

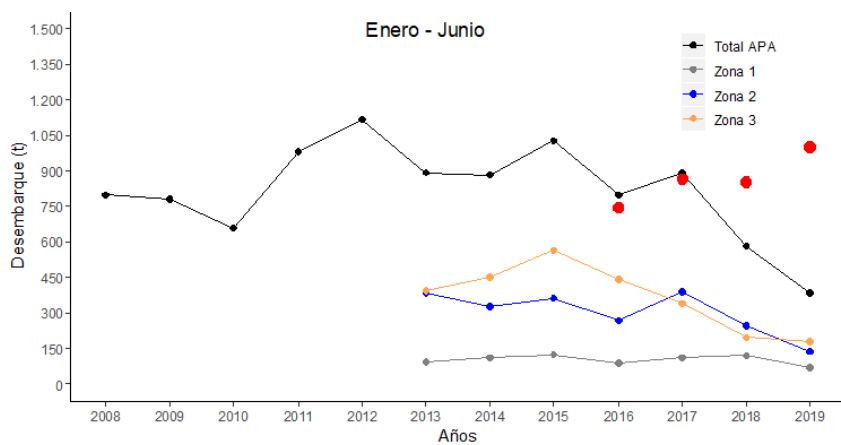


Figura 18. Desembarque (t) y cuota de captura de bacalao de profundidad por zona y total Área Pesquería Artesanal (APA, norte 47° LS), periodo enero-junio 2008-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Rendimiento

Durante el periodo analizado, se logró el monitoreo de todas las zonas (**Figura 19**), lo que permitió observar que los mayores valores de rendimientos de pesca se registraron en la zona 4, seguida de las zonas 3, 2 y 1, en orden decreciente. A nivel mensual, se registraron valores muy disimiles entre las áreas monitoreadas y con una alta variabilidad, fluctuando entre 52-484 kg/dfp. Como era de esperar, la zona 4 presentó a nivel mensual los mayores rendimientos (125-483 kg/dfp), con un valor promedio de 205 kg/dfp, seguida por la zona 3 con 92 kg/dfp. Por su parte, la zona 2 registró cifras que fluctuaron entre los 52 y 140 y un valor promedio de 84 kg/dfp, mientras que la zona 1 fue la que presentó los menores resultados operacionales

(63-84) con un promedio de 78 kg/dfp. Con todo, estos resultados confirman la tendencia descendente observada en la APA a partir de 2016, explicada básicamente por lo obtenido en las zonas 2 y 3 (**Figura 20**).

Por otro lado, los valores de rendimiento de pesca mantuvieron la tendencia histórica registrada en esta pesquería, donde es posible observar un gradiente latitudinal en los niveles de los resultados de pesca, con un aumento de los promedios a medida que las operaciones de pesca se desplazan hacia mayores latitudes.

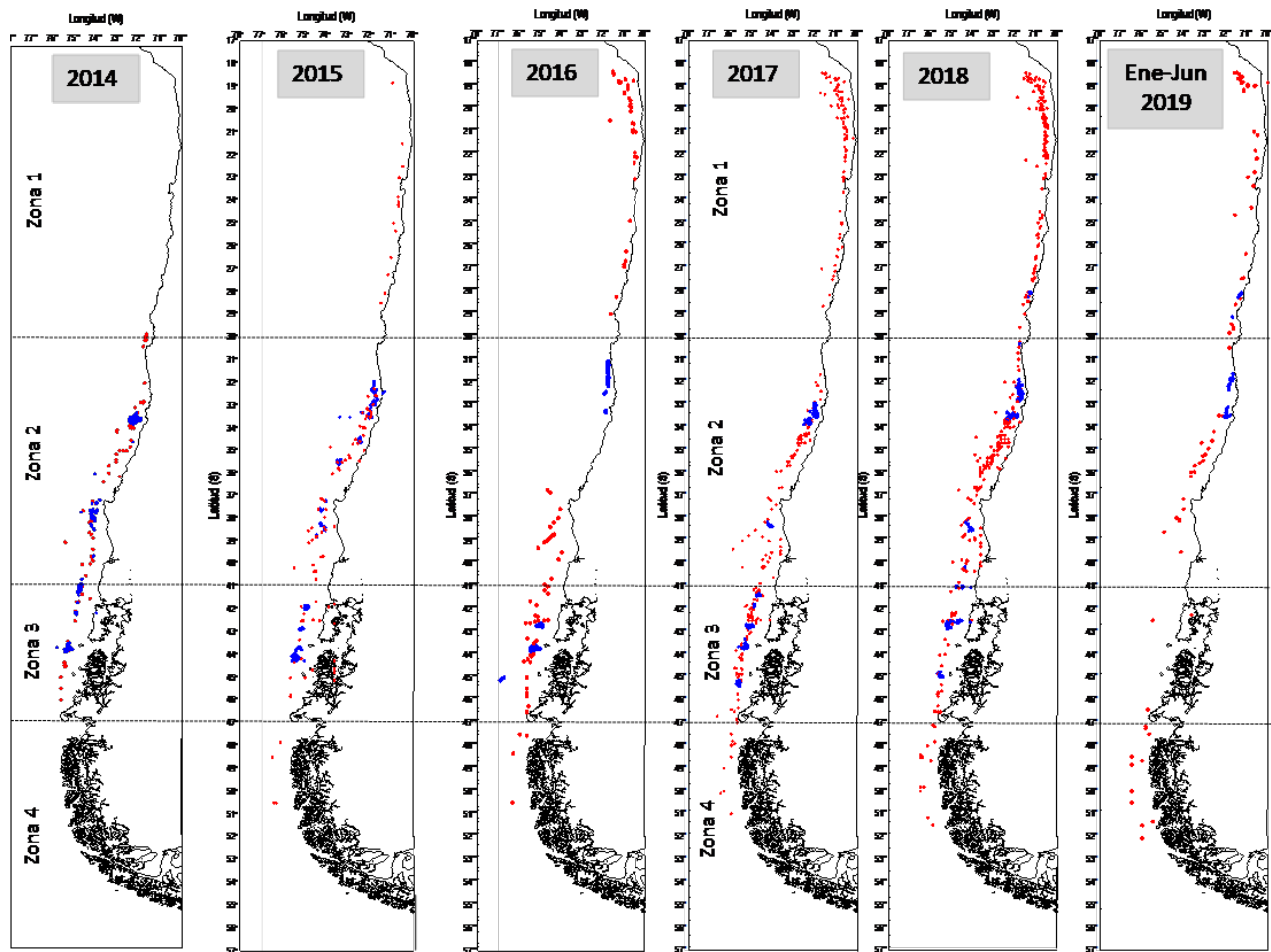


Figura 19. Distribución espacial de los viajes y lances de pesca de bacalao de profundidad monitoreados en la flota artesanal. En color azul los lances registrados en actividad de embarque con observador científico (OC) y en color rojo los viajes registrados a partir de información aportada por los armadores en los puertos de desembarques. Fuente: IFOP.

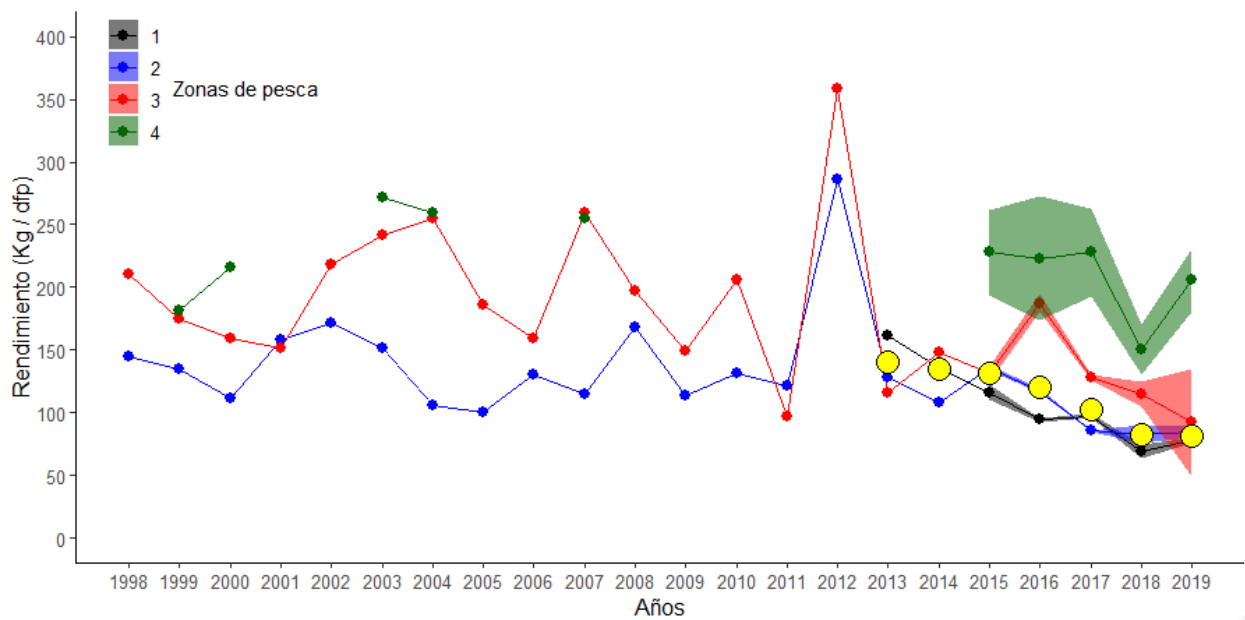


Figura 20. Rendimiento de pesca nominal (kg/dfp) e intervalos de confianza (95%) para bacalao de profundidad en la flota artesanal por zona y APA (círculos amarillos). Periodo 1998- junio 2019. Fuente IFOP.

Composición de tamaños en las capturas

Las estructuras de tallas mostraron en las zonas 2 y 4 una distribución unimodal con una fuerte asimetría positiva, con modas entre los 62-87 y 72-107 cm, respectivamente. El indicador de la talla media se situó en los 78,9 y 94,5 cm, con una participación de ejemplares menores a la talla de madurez sexual (TMS, 110 cm) de 91 y 78%, respectivamente. La zona 1 presentó una distribución bimodal, con una moda leptocúrtica situada entre los 67-82 cm y otra platicúrtica entre los 102-167 cm, con un valor de talla media de 111,3 cm y una menor participación de juveniles (46%). Por su parte, la estructura de talla en la zona 3 no mostró su característica distribución unimodal debido al pequeño número de ejemplares monitoreados, no obstante, se estimó una talla media de 89,7 cm y una participación de juveniles igual a 86% (**Figura 21** y **Figura 22**).

Las composiciones observadas en la zona 1 y 2 presentaron en general las mismas diferencias observadas en 2018 en comparación con 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. La presencia importante de ejemplares con longitudes entre los 62-72 cm (5-7



años) en las zonas 1 a 3 registrada durante el 2018, se acrecentó durante el periodo analizado de 2019, los que llegaron a representar en la zona 2 el 52% de los ejemplares capturados (**Figura 21**).

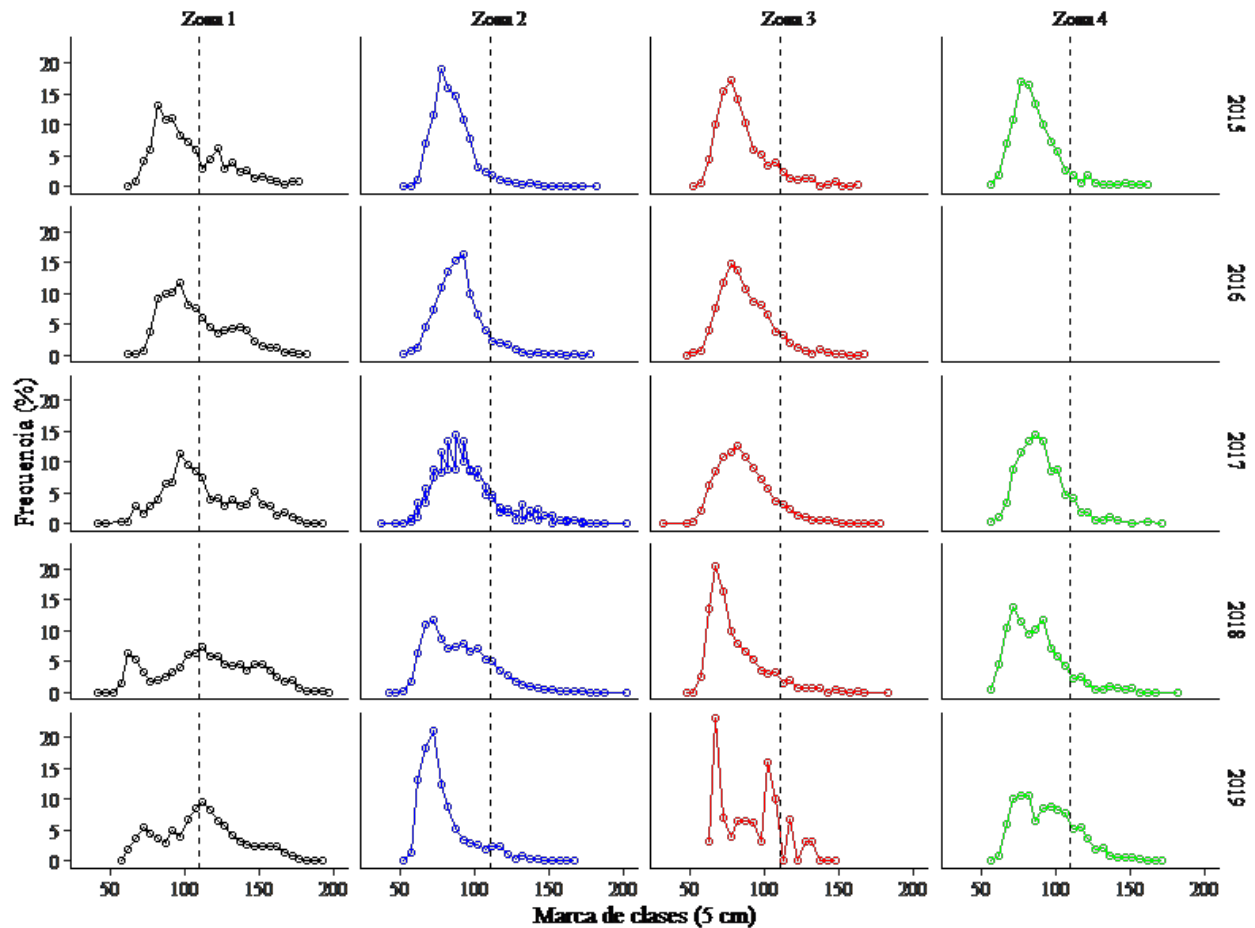


Figura 21. Distribución de frecuencia de talla en el desembarque de bacalao de profundidad por zona. Línea vertical: Talla madurez sexual (110 cm). Período 2015- junio 2019. Fuente IFOP.

La zona 1 mantuvo la tendencia registrada a partir de 2017, en el sentido de presentar una talla media por sobre la TMS, confirmando la presencia característica de ejemplares de mayor longitud en comparación con las otras zonas. Por su parte, y en concordancia con el aumento de ejemplares entre los 62-72 cm, a partir del año 2018 la zona 2 presentó una tendencia a la baja de este indicador, registrándose durante el periodo analizado el mínimo histórico para esta zona. A diferencia de las zonas anteriores, la zona 3 presentó un aumento de la longitud promedio de los ejemplares capturados, debido a la importante presencia de individuos entre los 102-107 cm (25%), sin embargo, esta situación debe ser considerada con cautela debido a las problemáticas de muestreo mencionadas anteriormente en esta área. De igual forma, en la zona 4 también se observó un aumento del valor de talla media, el que alcanzó el máximo histórico estimado en esta región.



Estos resultados confirman la característica mencionada en esta pesquería, de contener una fuerte participación de ejemplares juveniles, una talla media por debajo de la TMS y la existencia de un gradiente latitudinal en la composición de los ejemplares (**Figura 22**), en donde, desde la zona 1 a la 3, las capturas registran un aumento paulatino de ejemplares de menor tamaño, conforme aumenta la latitud.

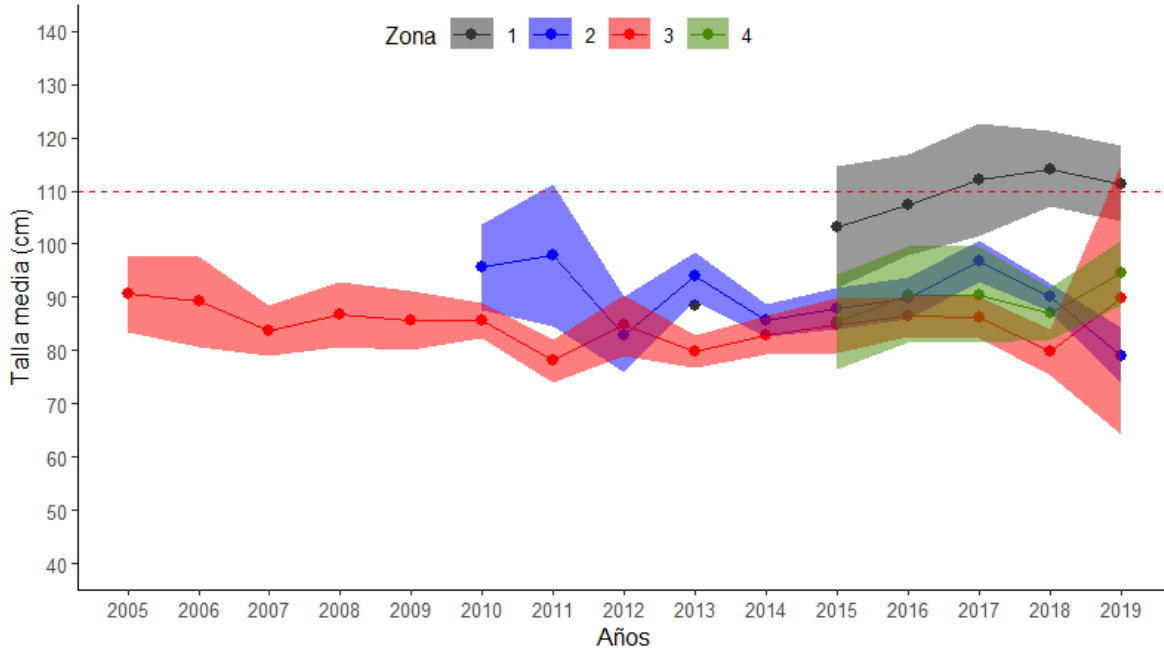


Figura 22. Variación anual de la talla media e intervalos de confianza (95%) del recurso bacalao de profundidad en la flota artesanal ambos sexos por zona, Periodo 2003 – junio 2019. Línea horizontal: Talla de madurez sexual (110 cm). Fuente IFOP.

Proporción sexual

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

que las hembras presentaron una mayor presencia en las capturas, con valores que fluctuaron entre 63% y 71 % durante enero-junio de 2019 (**Figura 23**).

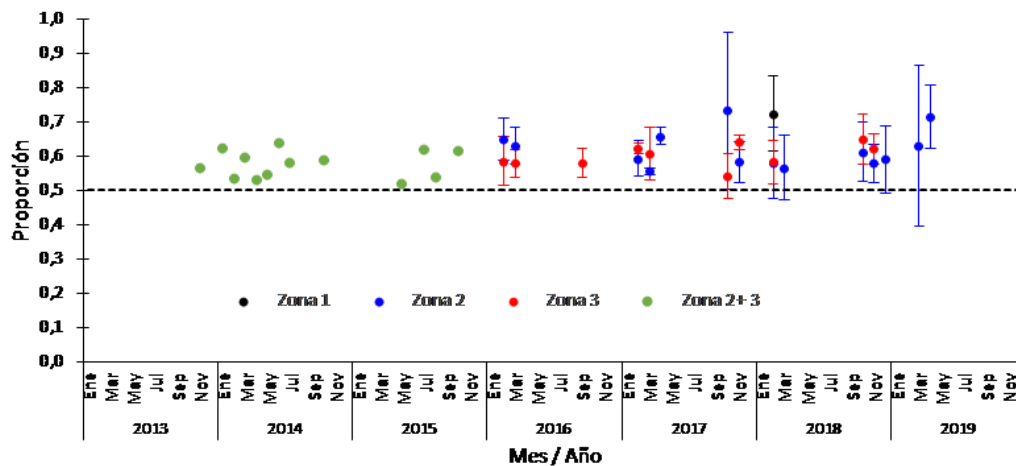


Figura 23. Proporción mensual de hembras e intervalos de confianza (95%) en las capturas monitoreadas de bacalao de profundidad en actividades de pesca artesanal. Periodo 2013 – junio 2019. Fuente IFOP.

Actividad reproductiva

Al igual que lo observado en años anteriores, la actividad reproductiva, representada por el índice gonadosomático (IGS), no registró ningún tipo de aumento durante el periodo enero-junio de 2019,

tanto en machos como en hembras dentro de la APA, situación consistente con la información registrada por este programa de seguimiento y en estudios realizados previamente, en donde no se describe actividad reproductiva en esta área (Figura 24).

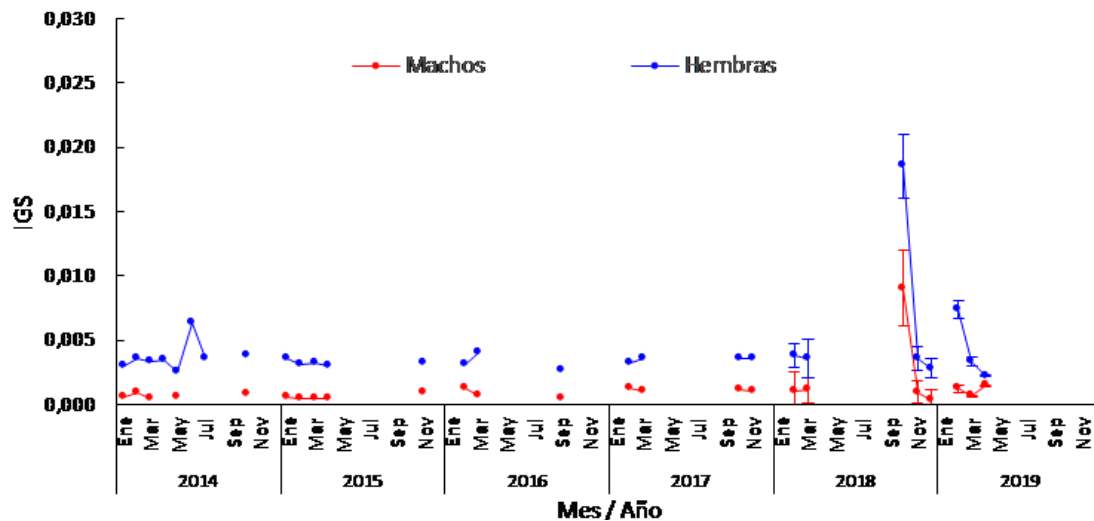


Figura 24. Variación mensual del Índice gonadosomático e intervalos de confianza (95%) en las capturas monitoreadas de bacalao de profundidad en la APA. Periodo 2013 – junio 2019. Fuente IFOP.

Análisis de la pesquería

Considerando el contexto histórico y los resultados del periodo enero-junio de 2019, la pesquería artesanal continuó, al igual que la temporada 2018, presentando cambios importantes en la composición de tamaños de las capturas/desembarques, caracterizadas por una mayor participación de ejemplares juveniles (< 75 cm de longitud total) en todas las zonas de pesca. Los bajos rendimientos de pesca, confirma la

tendencia descendente de este indicador registrada a partir de 2016 en la APA. Considerando los valores de desembarque (383 t) durante el primer periodo de captura (15 febrero-31 mayo) y de igual forma a lo registrado en 2018, es altamente probable que la cuota de captura establecida para la temporada no sea completada.

Referencias

Subpesca (2019). Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2018. Departamento de Pesquerías, División de Pesca y acuicultura, marzo 2019, Subsecretaría de pesca y acuicultura (Subpesca), 102 pp.







www.ifop.cl