



INFORME FINAL

Convenio de Desempeño 2014

Programa de Seguimiento de las Pesquerías

Demersales y Aguas Profundas

Sección III: Pesquerías Demersales Sur Austral, 2014

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Junio-2015



INFORME FINAL

Convenio de Desempeño 2014
Programa de Seguimiento de las Pesquerías
Demersales y Aguas Profundas

Sección III: Pesquerías Demersales Sur Austral, 2014

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Junio-2015

REQUIRENTE

Subsecretaría de Economía y
Empresas de Menor Tamaño

Subsecretaria de Economía y EMT
Katia Trusich Ortiz

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo
Leonardo Núñez Montaner

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

JEFE PROYECTO

Patricio Gálvez Gálvez



SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Junio 2015

AUTORES

Liu Chong Follert
Renato Céspedes Michea
Luis Adasme Martínez
Wilma Ojeda Cerda
Lizandro Muñoz Rubio
Angélica Villalón Castillo
Karen Hunt Jaque
Luis Cid Mieres
María Miranda Perez
Edison Garcés Santana
Rodrigo San Juan Chequra

COLABORADORES

Jessica González Arancibia
Christian Ibieta Figueroa
Julio Uribe Alvarado
Cristian Vargas Ávila
Leopoldo Vidal Bernal

PRESENTACIÓN DEL INFORME

En el marco del Convenio de Desempeño 2014 entre el Instituto de Fomento Pesquero y la Subsecretaría de Economía y EMT: “Asesoría integral para la pesca y acuicultura 2014”, el Informe Final del Proyecto: **“Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2014”**, se dividió en (5) cinco secciones donde cada una de ellas es informada y encuadrada en forma independiente. El presente documento reporta la **Sección III: Demersales Sur Austral**.

- Sección I: Enfoque Metodológico y Gestión de Muestreo
- Sección II: Demersales Centro-Sur
- **Sección III: Demersales Sur Austral**
- Sección IV: Merluza de cola
- Sección V: Recursos de Aguas Profundas



RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio corresponde al levantamiento y análisis de la información biológica pesquera de la temporada 2014 y la actualización de los indicadores históricos de la pesquería demersal austral (PDA) industrial, basada en las especies objetivo merluza del sur (*Merluccius australis*), congrio dorado (*Genypterus blacodes*), merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*), y raya volantín (*Zearaja chilensis*), como también las especies secundarias cojinoba moteada (*Seriolella punctata*) y cojinoba ploma (*Seriolella caerulea*). Además, por tercer año antecedentes sobre la interacción de aves marinas en la flota industrial de la PDA. El área de estudio comprende entre las latitudes 37° y 57°S, estableciendo para fines de administración pesquera una zona norte (41°28,6'-47°00'S) y una zona sur (47°01'-57°S) en aguas exteriores (al Oeste de la línea de base recta).

En la PDA opera una flota industrial compuesta por arrastreros fábrica congeladores, un arrastrero surimero, arrastreros hieleros y palangreros fábrica; además de una flota artesanal distribuida en aguas interiores de la X, XI y XII Región. La captura industrial por especie (según SERNAPESCA) alcanzó 7.145 t de merluza del sur, 9.943 t en merluza de tres aletas, 256 t de congrio dorado, 1 t de raya volantín, 3.150 t cojinoba moteada y 200 t cojinoba ploma.

A igual que el año 2013, durante el año 2014 se efectuaron cesiones (traspasos) de cuotas de capturas, principalmente en merluza del sur, desde la pesca artesanal a la pesca industrial, como también traspasos entre armadores industriales. En el caso de merluza de tres aletas se efectuaron cesiones entre armadores industriales. Este hecho permitió a la flota industrial operar en gran parte del año, y de alguna contrarrestó la disminución de cuotas de capturas de las restantes especies objetivo de la PDA. Los armadores administran las capturas asignadas de cada especie por períodos del año en que se caracterizan con altos rendimientos de pesca. Durante el 2014, la flota arrastrera congelador operó con 3 naves, la flota arrastrera hielera operó con 3 naves y en la flota palangre fábrica (a merluza del sur) registró una disminución de naves de operación a 3 naves.

En general, la distribución espacio temporal del esfuerzo de pesca de las diferentes flotas industriales en el 2014 mantuvo el mismo patrón pero en menor magnitud, caracterizado por concentración del esfuerzo en períodos y áreas con altos rendimientos de pesca de los recursos objetivos. Sin embargo, en el caso de la flota palangre fábrica ha reducido su desempeño registrando una de la más bajas actividades operacionales en el primer semestre del año, aspecto que impactó en la toma de datos biológicos.

En general, los rendimientos de pesca industrial durante el año 2014 en merluza del sur, congrio dorado y merluza de tres aletas estuvieron en niveles bajos respecto del año 2006. En los últimos años, en merluza del sur y congrio dorado se ha registrado un aumento de la proporción de hembras en las capturas. La estructura de talla de las capturas industriales en las diferentes especies objetivos se caracteriza por ser principalmente de ejemplares adultos, con excepción de congrio dorado, en donde



las capturas se caracterizan por una mayor proporción de ejemplares juveniles. La condición reproductiva en merluza del sur se ha mantenido estable en las áreas y períodos de desove. En el caso de merluza de tres aletas en el año 2013 y 2014 se ha registrado un atraso en el período de desove, hacia fines del mes de agosto y espacialmente focalizado en los 47° S y al norte de dicho paralelo. Respecto de la interacción de aves marinas en la flota arrastrera de la PDA, las mayores capturas de aves marinas se registraron sobre la especie albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*).

Por su parte, la flota artesanal compuesta por lanchas y botes, distribuida en aguas interiores y exteriores de la zona austral, registro un desembarque oficial por especie a nivel nacional fue de 5.251 t en merluza del sur, 540 t de congrio dorado y 14 t de raya volantín. No obstante, de acuerdo a observaciones realizadas a bordo y al momento del desembarque de las naves artesanales, las cifras oficiales de captura tienen un sesgo correspondiente a actividades de descarte, subreporte y pesca ilegal (en especial en merluza del sur).

A partir de la entrada en vigencia de la nueva Ley de Pesca (N° 20.657), durante 2014 las cuotas de capturas fueron recomendadas por los Comités Científicos Técnicos (CCT), en el caso de merluza del sur y congrio dorado el Comité de recursos Demersales Zona Sur Austral. Lo anterior, significó en ambos recursos, fuertes descensos (43 y 44%, respectivamente) en sus valores de cuota en relación a 2013.

Durante el año 2014, los principales cambios observados en la pesquería de merluza del sur tienen relación con la extracción total de la cuota de captura en la X Región y el descenso en los niveles traspasados (1.852 t) desde el sector artesanal al sector industrial en relación a 2013. Debido al no traspaso registrado en la X Región como a la baja en los niveles traspasados desde la XI y XII Región. Lo anterior, sumado a otros factores, ocasionó (al igual que en temporadas anteriores) que la cuota de captura asignada al recurso merluza del sur no fuese extraída.

La veda extractiva sobre el recurso raya volantín a nivel nacional siguió vigente durante la temporada 2014, registrándose niveles de desembarques muy bajos para este recurso y que originaron registrar una mínima información tanto pesquera como biológica por parte de este programa de seguimiento.

Se recomienda reforzar las actuales medidas de regulación en todas las especies, con objeto de generar un programa que fomente la recuperación de ellas. Respecto de las aves, fomentar la mitigación de su interacción (mortalidad) e incrementar su monitoreo. Además, se sugiere incorporar al proyecto de monitoreo los siguientes estudios como programa y no como un estudio esporádico, estos estudios son: trofodinámicos, reproductivos y experiencias en marca y recaptura. A su vez, facilitar el incremento de cooperación con investigadores del INIDEP, con objeto de ir hacia el conocimiento integral de los recursos de la PDA.



ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN EJECUTIVO	i
ÍNDICE GENERAL	iii
1 INTRODUCCI3N	1
2 OBJETIVOS	2
Objetivo general	2
Objetivos específcos	2
3 METODOLOGÍA	3
3.1 Localizaci3n y duraci3n del estudio	3
3.2 Dominio de estudio	3
3.3 Especies objetivos	4
3.4 Flotas	5
3.5 Componente temporal	5
3.6 Componente espacial	5
4 RESULTADOS Y ANÁLISIS	7
4.1 Flota Industrial	7
4.1.1 Hechos relevantes	7
4.1.2 Esfuerzo de pesca	9
4.1.3 Número de embarcaciones industriales	11
4.1.4 Desempeño en captura y esfuerzo de la flota industrial	11
4.1.4.1 Flota arrastrera fábrica (congelador)	12
4.1.4.2 Flota arrastrera surimera	17
4.1.4.3 Flota arrastrera hielera (PDA)	22
4.1.4.4 Flota palangrera fábrica	26
4.1.5 Indicadores por especie objetivo	31
4.1.5.1 Merluza del Sur	31
4.1.5.1.1 Indicadores Pesqueros	31
4.1.5.1.2 Indicadores Biológicos	40
4.1.5.1.3 Discusi3n de la Pesquería	65



4.1.5.2 Congrio dorado-----	67
4.1.5.2.1 Indicadores Pesqueros-----	67
4.1.5.2.2 Indicadores Biol3gicos-----	72
4.1.5.2.3 Discusi3n de la Pesquería-----	88
4.1.5.3 Merluza de tres aletas-----	89
4.1.5.3.1 Indicadores pesqueros -----	89
4.1.5.3.2 Indicadores Biol3gicos-----	98
4.1.5.3.3 Discusi3n de la Pesquería-----	114
4.1.5.4 Raya Volantín -----	115
4.1.5.4.1 Indicadores Pesqueros-----	115
4.1.5.4.2 Indicadores Biol3gicos-----	117
4.1.5.4.3 Discusi3n de la Pesquería-----	118
4.1.5.5 Cojinobas-----	119
4.1.5.5.1 Indicadores Pesqueros-----	119
4.1.5.5.2 Indicadores Biol3gicos-----	124
4.1.5.5.3 Discusi3n de la Pesquería-----	127
4.1.5.6 Interacci3n con aves marinas en la flota de la PDA -----	127
4.2 Flota Artesanal -----	133
4.2.1 Hechos relevantes-----	133
4.2.2 Indicadores por especie objetivo-----	134
4.2.2.1 Merluza del Sur -----	134
4.2.2.1.1 Indicadores Pesqueros-----	134
4.2.2.1.2 Indicadores Biol3gicos-----	151
4.2.2.1.3 Análisis de la Pesquería -----	174
4.2.2.1.4 Discusi3n-----	179
4.2.2.2 Congrio dorado-----	180
4.2.2.2.1 Indicadores Pesqueros-----	180
4.2.2.2.2 Indicadores Biol3gicos-----	194
4.2.2.2.3 Análisis de la Pesquería -----	211
4.2.2.2.4 Discusi3n-----	213



4.2.2.3	Raya Volantín -----	214
4.2.2.3.1	Antecedentes de la pesquería-----	215
4.2.2.3.2	Al Norte Unidad de Pesquería-----	218
4.2.2.3.2.1	Indicadores Pesqueros -----	218
4.2.2.3.2.2	Indicadores Biológicos -----	219
4.2.2.3.2.3	Análisis de la pesquería -----	222
4.2.2.4	Raya Espinosa -----	223
5	BIBLIOGRAFÍA -----	226

ANEXOS

- ANEXO 1.** Composición del desembarque en número de individuos por grupos de edad: merluza del sur, congrio dorado y merluza de tres aletas.
- ANEXO 2.** Fauna acompañante e incidental en la pesca industrial de merluza del sur.
- ANEXO 3.** Estimación de capturas de merluza del sur en la pesquería artesanal en aguas interiores de la X, XI y XII Región.
- ANEXO 4.** Fauna acompañante en la pesquería artesanal en aguas interiores de la X, XI y XII Región.



1 INTRODUCCIÓN

La pesquería demersal austral, iniciada en 1978, ha alcanzado una alta importancia en el contexto socioeconómico regional, requiriendo un monitoreo continuo acerca de su estado de situación; siendo esta información oportuna y eficaz, enmarcada en los procesos y análisis técnico-científicos, lo cual facilita la adopción de medidas de ordenamiento orientadas a su conservación por parte de Subsecretaría de Pesca, es que en este contexto, es de gran importancia el programa de investigación sobre esta pesquería, cuyos resultados permitan acotar esta incertidumbre y contribuir al desarrollo sustentable de la pesquería

En razón a lo anterior, el proyecto **“Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas, año 2014”**, es un estudio de las pesquerías de peces demersales ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), por mandato de la Subsecretaría de Pesca y persigue precisamente dichos objetivos. El estudio abarca las actividades pesqueras extractivas sobre la plataforma continental de la zona centro sur y austral de Chile, el talud continental y la Z.E.E. asociada a cordilleras submarinas situadas en las cercanías del Archipiélago de Juan Fernández, Bajo O’Higgins y eventualmente Nazca, cuando la flota pesquera proyecta operaciones hacia dicha zona.

Luego, en contexto del convenio denominado “Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura 2014” encargado por la Subsecretaría de Economía y EMT, al Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), se desarrolló el presente proyecto, para monitorear y contribuir a la sustentabilidad de las pesquerías nacionales. De lo mismo, el presente documento reporta los principales indicadores biológicos y pesqueros, en un contexto espacio temporal de las ***pesquerías industriales y artesanales de los recursos merluza del sur, congrio dorado, merluza de tres aletas, raya volantín y cojinobas de la zona austral del país.***



2 OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar e informar integral y oportunamente el desempeño de las variables e indicadores de los principales recursos nacionales y su actividad pesquera, incluyendo aspectos ecosistémicos asociados e información científica disponible, basado en un sistema de monitoreo científicamente validado y con estándares de aseguramiento de calidad certificados.

Objetivos específicos

- I. Actualizar e implementar un sistema de monitoreo costo-efectivo, cuyo diseño y planes operativos de muestreo estén científicamente validados y respondan a los actuales requerimientos de la Administración Pesquera, considerando el seguimiento de indicadores biológicos, pesqueros, incluyendo aspectos ecosistémicos relacionados con las pesquerías en estudio.
- II. Analizar el comportamiento de los principales indicadores biológicos y pesqueros para cada pesquería, o grupo de pesquerías, mediante un enfoque integral y espacio-temporalmente explícito, incluyendo aspectos ecosistémicos, haciendo uso de herramientas modernas de análisis cuantitativo, que permitan obtener un cuadro integral sobre la condición del recurso y actividad pesquera asociada.
- III. Proveer oportunamente, insumos de calidad necesarios para el establecimiento del status modelo basado, esto es, datos e información histórica actualizada, según los requerimientos establecidos por la Administración, así como también efectuar los análisis y cuantificación de la incertidumbre asociada a los datos e información en relación a los procesos que describen.



3 METODOLOGÍA

Si bien los Términos Técnicos de Referencia detallan los objetivos (generales y específicos) del Programa de Seguimiento en un contexto transversal a todas las pesquerías, el presente documento da cuenta de los objetivos, en materias referidas al monitoreo de las actividades extractivas de las pesquerías asociadas al seguimiento de recursos demersales explotados por la flota industrial que operan en la zona austral.

El enfoque metodológico empleado fue desarrollado en función de los requerimientos de la Subsecretaría de pesca, esto es, en un formato integrado por pesquería, las cuales se estructuran de acuerdo a las unidades de estudio definidas a continuación. El detalle más específico de las metodologías empleadas puede ser encontrado en la Sección I, documento llamado “Enfoque Metodológico y Gestión de Muestreo”.

A continuación se entrega una breve descripción de la metodología descrita en la Propuesta Técnica del estudio, con el propósito de dar mayor énfasis a la entrega de los resultados y análisis de las pesquerías.

3.1 Localización y duración del estudio

Para la flota industrial, el área de estudio correspondió a las aguas exteriores comprendidas entre la VIII y XII Región. Los criterios de estratificación geográfica se basaron en la división administrativa establecida por SUBPESCA en un área norte ($41^{\circ}28,6'$ y $47^{\circ}00'S$), y un área sur ($47^{\circ}01'$ y $57^{\circ}00'S$), divididas ambas en agua exterior e interior, delimitadas por las Líneas de Base Recta.

Para la flota artesanal, el área de estudio correspondió a las aguas exteriores comprendidas entre la V y XII Región, como también las aguas interiores de la X a la XII Región. Los criterios de estratificación geográfica se basaron en la división administrativa establecida por SUBPESCA en una *Unidad Norte* ($41^{\circ}28,6'$ y $47^{\circ}00'S$), y una *Unidad Sur* ($47^{\circ}01'$ y $57^{\circ}00'S$), divididas ambas en agua exterior e interior, delimitadas por las Líneas de Base Recta, además de la unidad de pesquería de raya volantín establecida en el límite norte de la VIII Región ($36^{\circ}44'$ L.S) y los $41^{\circ}28,6'$ S.

3.2 Dominio de estudio

Para la flota industrial, en cada pesquería, los indicadores pesqueros y biológicos estuvieron referidos a un dominio de estudio o estrato, que incluye una especie objetivo, la flota industrial que realiza operaciones extractivas sobre ella, un componente temporal y un componente espacial.



Sector	Pesquería
Industrial	Unidad de Pesquería merluza del sur
	Unidad de Pesquería congrio dorado
	Unidad de Pesquería merluza de tres aletas

Por su parte, en la flota artesanal, los indicadores pesqueros y biológicos estuvieron referidos a un dominio de estudio o estrato, que incluye una especie objetivo, la flota que realiza operaciones extractivas sobre ella, un componente temporal y un componente espacial.

Sector	Pesquería
Artesanal	Macrozona merluza del sur
	Unidad de Pesquería congrio dorado
	Al Norte Unidad de Pesquería congrio dorado
	Unidad de Pesquería raya volantín
	Al Norte Unidad de Pesquería raya volantín
	Al Sur Unidad de Pesquería raya volantín

3.3 Especies objetivo

El presente documento entrega el desarrollo del seguimiento de la pesquería industrial y artesanal austral de merluza del sur (*Merluccius australis*), congrio dorado (*Genypterus blacodes*), merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) (**Figura 1**). Además se incluyó indicadores sobre el recurso raya volantín (*Zearaja chilensis*), como también de especies como cojinoba ploma (austral o del sur) (*Seriotelella caerulea*) y cojinoba azul o moteada (*Seriotelella punctata*).



Merluccius australis



Genypterus blacodes



Micromesistius australis



Zearaja chilensis

Figura 1. Especies objetivos del estudio de la pesquería industrial en la zona austral.



3.4 Flotas

Los antecedentes disponibles han indicado que la flota industrial de la zona sur austral se diferencia b3sicamente por sus caracter3sticas operacionales y su arte de pesca. De acuerdo a esto, las unidades de pesca fueron agrupadas en estratos:

Sector	Estratos de flota
Industrial	Barcos Arrastreros Hieleros
	Barcos Arrastreros F3brica (incluido Surimero)
	Barcos Palangreros F3brica

De la misma forma, en la flota artesanal las unidades de pesca fueron agrupadas en los siguientes estratos:

Sector	Estratos de flota
Artesanal	Botes espineleros y rederos (Menor o igual a 10,9 m)
	Lanchas espineleras y rederas (Entre 11 y 18 m y menor a 50 TRG)

3.5 Componente temporal

La escala temporal de los 3n3lisis correspondi3 al mes y a3o, seg3n el indicador y recurso.

3.6 Componente espacial

En la flota industrial, los indicadores por pesquer3a se estimaron de acuerdo con los estratos espaciales se3alados a continuaci3n,

Unidad de Pesquer3a de merluza del sur, congrio dorado y merluza de tres aletas

Para el seguimiento de la actividad industrial, se utiliz3 los estratos administrativos definidos por la autoridad respectiva para la estimaci3n de su composici3n en n3mero de individuos por edad, cuyos l3mites son:



Estratos	Amplitud geográfica
Zona Norte Exterior	41°28,6' S – 47°00' S.
Zona Sur Exterior	47°00' S – 57°00' S.

De la misma forma, en la flota artesanal los indicadores por pesquería se estimaron de acuerdo con los estratos espaciales señalados a continuaci3n:

A) Unidad de Pesquería de merluza del sur y congrio dorado.

Para el seguimiento de la actividad artesanal, se utiliz3 los estratos definidos por la autoridad respectiva para la evaluaci3n directa de la abundancia del stock y la estimaci3n de su composici3n en número de individuos por edad, cuyos límites son para el caso de merluza del sur y congrio dorado:

Recurso	Estratos	Regi3n
Merluza del sur	Macrozona Norte	X y XI Regi3n
Merluza del sur	Macrozona Sur	XII Regi3n
Congrio dorado	Al Norte Unidad de Pesquería	Al norte 41° 28,6' S
Congrio dorado	Unidad de Aguas Interiores Norte	41° 28,6' S.- 47°00' S.
Congrio dorado	Unidad de Aguas Interiores Sur	47°00' S. - 57°00' S.

B) Unidad de Pesquería de raya volantín

Para el seguimiento de esta pesquería se adopt3 el mismo criterio utilizado anteriormente, adicionalmente se hizo necesario ampliar la cobertura de muestreo y análisis tanto al norte como al sur de la unidad de pesquería, tanto en aguas interiores como exteriores.

Estratos	Amplitud geográfica
Unidad de Pesquería	36°44' S - 41°28,6' S
Al Norte Unidad de Pesquería	Al norte del 36°44' S
Al Sur Unidad de Pesquería	41°28,6' S - 57°00' S



4 RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Flota Industrial

4.1.1 Hechos relevantes

Durante los años 2012 a 2014 han operado 4 naves arrastreras fábricas, considerando el buque surimero. El cuadro siguiente presenta un resumen:

Año	Barcos
2005 (4)	Unzen, Unionsur, Saint Pierre, Ocean Dawn y Cabo de Hornos (que sustituyó en el 2004 al Betanzos).
2006 (6)	Betanzos (reemplazó a Saint Pierre y operó marzo-junio 2006), Unzen, Unionsur, Diego Ramírez (sustituyó al Betanzos en julio de 2006), Ocean Dawn y Cabo de Hornos
2007, 2008, 2009, 2010, 2011 (5)	Unzen, Unionsur, Ocean Dawn(*), Cabo de Hornos y Diego Ramírez (* Operó 5 días en el mes de mayo del 2011)
2012, 2013 y 2014 (4)	Unzen, Unionsur, Cabo de Hornos y Diego Ramírez

En el año 2014, las transferencias de capturas entre unidades administrativas permitieron a la flota industrial de la PDA operar con regularidad en el año, registrándose una marcada operación entre los meses de marzo y mayo orientada principalmente a la captura de merluza de cola y merluza del sur.

La flota arrastrera hielera ha registrado durante los últimos ocho años la mayor reducción en el número de naves (de 7 a 3 barcos). En donde, actualmente 2 naves operan con mayor habitualidad y mientras el tercero opera básicamente como una nave de apoyo en la operación. Esta flota hielera en los últimos años ha incrementado las capturas de reineta iniciadas aproximadamente en el año 2010, aspecto que ejemplifica la facilidad de adaptación y los cambios que tiene su dinámica operativa. El siguiente cuadro resume las naves que operaron durante el período informado:

Año	Barcos
2005 (7)	Pesca Chile: Boston Beverly, Boston Blenheim, Cote Saint Jacques Friosur: Friosur VII, Friosur VIII, Friosur IX, Friosur X
2006 (6)	Pesca Chile: Boston Beverly, Cote Saint Jacques, Saint Pierre Friosur: Friosur VIII, Friosur IX, Friosur X
2007 (4)	Pesca Chile: Saint Pierre Friosur: Friosur VIII, Friosur IX, Friosur X
2008, 2009, 2010, 2011 2012, 2013 y 2014 (3)	Friosur: Friosur VIII, Friosur IX, Friosur X

Al igual que los años 2012 y 2013, durante 2014 se registraron traspasos de cuotas de captura de merluza del sur y merluza de cola, los que incrementaron las cuotas de capturas en la flota industrial en aguas exteriores, permitiendo una mayor regularidad de la actividad en el año 2014. No obstante, la importante caída en los valores de las cuotas totales de capturas de los recursos recomendadas por



los Comit3s Científicos respectivos. Es importante señalar, que el destino de los traspasos en merluza del sur y merluza de cola se orientó principalmente a ser extraídos en las zonas de pesca en que los recursos se concentran por actividades reproductivas.

Estos incrementos han significado cambio operacionales los que se ven reflejados principalmente en la actividad de las flotas arrastrera fábrica y arrastrera hielera, y que significaron un aumento de los desembarques de merluza del sur y merluza de cola entre septiembre y diciembre, situaci3n que indicaría una mayor intencionalidad sobre estos recursos con el fin de completar las capturas disponibles. Luego, los traspasos de cuotas de capturas ha permitido a la flota reducir los efectos de la reducci3n de las cuotas, no obstante frente a estos cambios no se tiene claridad de los efectos poblacionales en los recursos.

La flota palangrera fábrica también ha registrado cambios de naves y en el número de estas. Durante el ańo 2014 la flota estuvo compuesta por 3 naves, lo que significó un descenso en relaci3n a 2013 y 2012 donde operaron 5 y 6 naves, respectivamente. Esta reducci3n de la flota obedecería más a ajustes de los armadores en sus adecuaciones operativas y por la situaci3n que ha pasado en el ańo 2014 la empresa Pesca Chile en su situaci3n financiera. Esta flota palangrera en los últimos ańos ha tendido a concentrar su operaci3n orientado a merluza del sur en 3 meses del ańo en la zona sur exterior. Un resumen de las naves palangreras por temporada se indican en el cuadro siguiente:

Ańo	Barcos
2007 (7)	Pesca Cisne: Cisne Blanco, Cisne Verde Pesca Chile: Chomapi Maru, Faro de Hércules, Magallanes III, Pedrosa, Puerto Ballena
2008 (8)	Pesca Cisne: Cisne Blanco, Cisne Verde Pesca Chile: Chomapi Maru, Faro de Hércules, Magallanes III, Pedrosa, Puerto Ballena, Puerto Williams
2009 (7)	Pesca Cisne: Cisne Blanco, Cisne Verde Pesca Chile: Chomapi Maru, Faro de Hércules, Magallanes III, Puerto Ballena, Puerto Williams
2010 (8)	Pesca Cisne: Cisne Blanco, Cisne Verde Pesca Chile: Chomapi Maru, Faro de Hércules, Magallanes III, Puerto Ballena, Puerto Williams, Saint Pierre
2011 (5)	Pesca Cisne: Cisne Blanco Pesca Chile: Chomapi Maru, Puerto Ballena, Puerto Williams, Saint Pierre
2012 (6)	Pesca Cisne: Cisne Blanco, Cisne Verde Pesca Chile: Puerto Toro, Puerto Ballena, Puerto Williams, Saint Pierre
2013 (5)	Pesca Cisne: Cisne Blanco, Cisne Verde Pesca Chile: Puerto Toro, Puerto Ballena, Saint Pierre
2014 (3)	Pesca Cisne: Cisne Blanco Pesca Chile: Puerto Toro, Puerto Ballena

En el ańo 2014 se hizo efectiva la veda extractiva de merluza de cola durante todo el mes de agosto entre los 41°28,6' y 47°00' LS, a lo que se suma la veda en merluza del sur. Esta situaci3n tuvo efectos en la flota industrial, en el caso de los palangreros muchos estuvieron en puerto, mientras los arrastreros operaron dirigidos a otras especies, como el caso de merluza de tres aletas.



Como ha sido habitual, observaciones realizadas a bordo de las naves industriales indicaron prácticas habituales de descarte y subreporte de las especies objetivo, principalmente de merluza de cola, merluza del sur y merluza de tres aletas, lo que según antecedentes, obedece a razones de tipo normativo y económico (Céspedes *et al.*, 2005a, 2008).

4.1.2 Esfuerzo de pesca

Durante el año 2014, la flota arrastrera fábrica congelador y la nave surimera registraron leves diferencias de operación respecto del año 2013. En el caso de los congeladores mantuvieron su operación espacial, no obstante, durante el mes de agosto redujeron su actividad por efecto de las vedas y en el caso del surimero registró una importante operación de pesca al norte del paralelo 47° L.S. orientados a la captura de merluza de tres aletas, situación no registrada anteriormente (**Figura 2**). El esfuerzo de pesca de la flota congeladora se concentró principalmente entre los 44°-46° S (Guamblín-Taitao), 55°- 56° S (Isla Diego Ramírez-Cabo de Hornos) y en menor magnitud entre los 50°-51° S (C. Trinidad y E. Nelson), teniendo como especie objetivo principalmente a merluza de cola seguida de merluza del sur. La nave surimera mantuvo su operación regular, concentrando su esfuerzo entre los 55°- 56° S (I. Diego Ramírez-C. de Hornos), como también entre los 46°-50° (Península Taitao-Concepción), destacándose una operación al norte de los 47° S.

A diferencia de lo anterior, la flota arrastrera hielera que opera desde puerto Chacabuco, mantuvo espacialmente la concentración de operación algo más al norte, entre los 40° y 44° S (I. Chiloé- I. Guamblín). Esta flota se caracteriza por presentar actividad extractiva durante todo el año y teniendo como especies objetivos, principalmente merluza de cola y merluza del sur (**Figura 2**). No obstante durante la veda reproductiva (agosto) reorientó su actividad sobre merluza de tres aletas.

Por su parte, en los últimos años la flota palangrera fábrica dirigida a merluza del sur y congrio dorado ha registrado una concentración del esfuerzo de pesca en el primer semestre. No obstante, durante la temporada 2014, registró una menor actividad de pesca, efecto directo tanto de la reducción de las cuotas de capturas de sus especies objetivos (merluza del sur y congrio dorado), como de la mala situación financiera del armador, lo anterior se reflejó en una reducción espacial y temporal de la operación de pesca, siendo más evidente durante los años 2013 y 2014, en donde el esfuerzo de pesca sólo se distribuyó entre los 46° y 51° S (**Figura 2**).

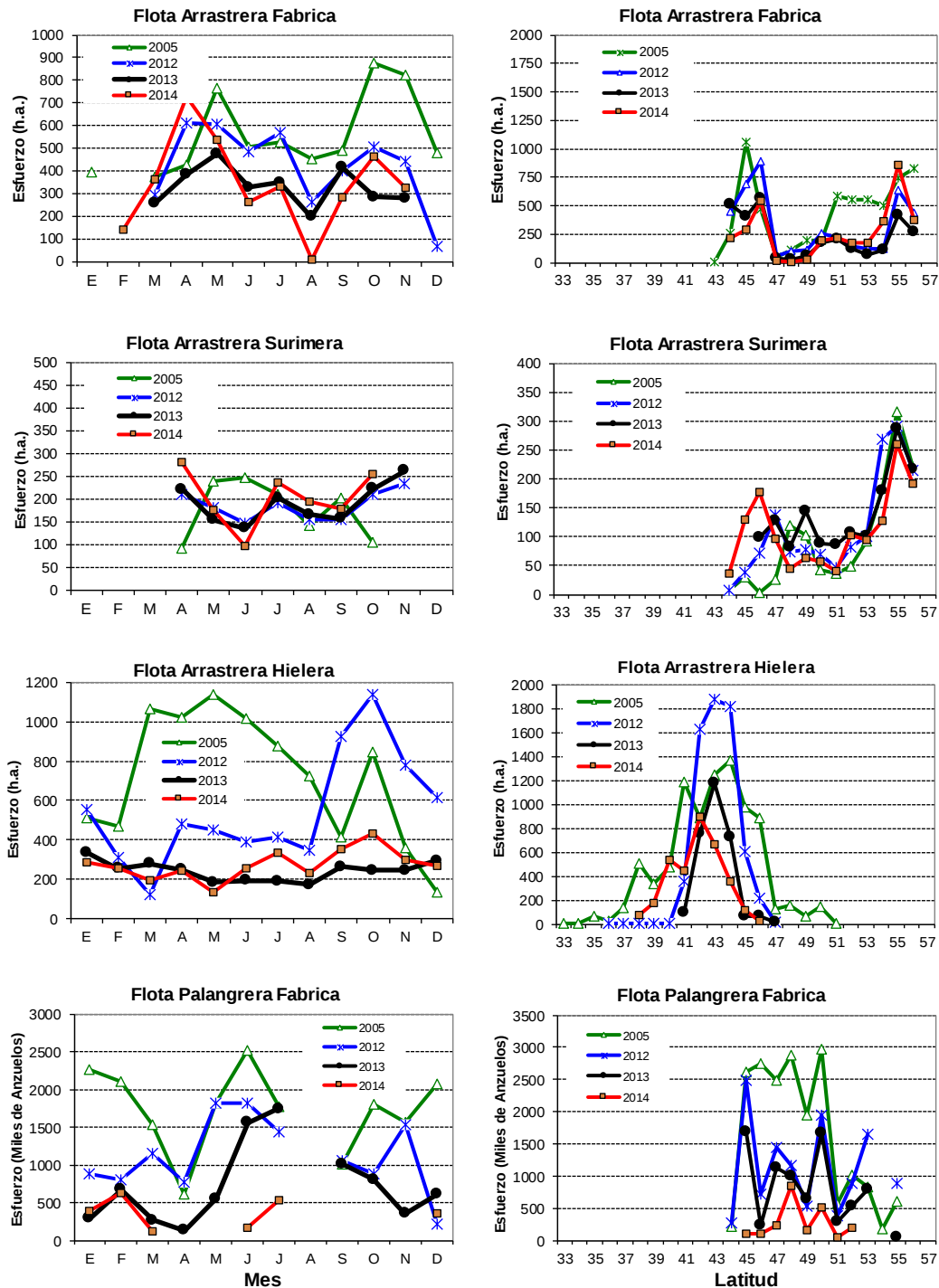


Figura 2. Distribución del esfuerzo de pesca por flota, mes y rango de latitud, 2005, 2012, 2013 y 2014. Fuente IFOP.



4.1.3 Número de embarcaciones industriales

Después de una reducción del tamaño de la flota iniciada en los años noventa, el número de barcos industriales de la PDA registro un mínimo histórico durante 2014 presentando operación solo 10 naves; con una marcada reducción en los años 2011 y 2014 (**Figura 3**). El principal cambio en el número de naves se registró en la flota palangrera fábrica. Mientras, la flota arrastrera hielera se ha mantenido en tres naves y la fábrica en 4 naves.

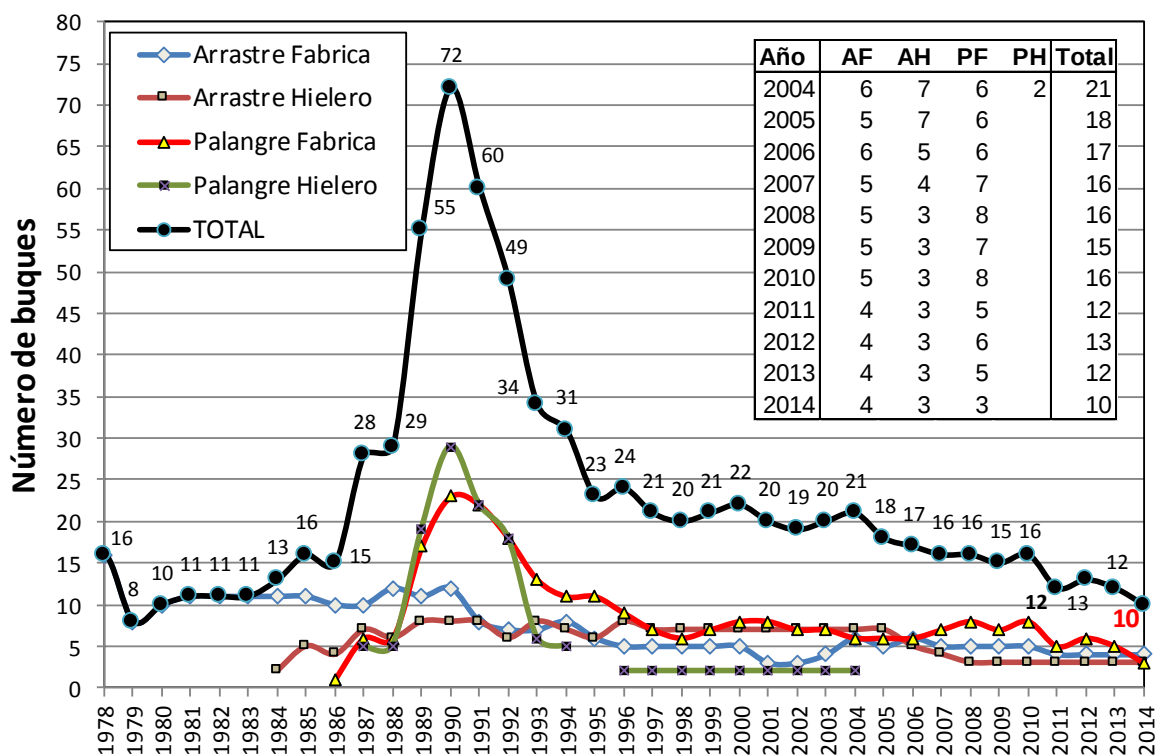


Figura 3. Número de naves por flota y total de la pesquería demersal austral, (no incluye buques dirigidos a bacalao de profundidad). Fuente IFOP.

4.1.4 Desempeño en captura y esfuerzo de la flota industrial

La distribución de las operaciones de pesca desarrolladas por las naves industriales durante la mayor parte del año permite claramente identificar sus dinámicas. La flota arrastrera fábrica congelador inicia sus operaciones en marzo y la nave surimera en abril; para terminar en diciembre o noviembre. Las capturas de todo el período se centraron en merluza de cola, seguido de merluza del sur, así como también en merluza de tres aletas en la nave surimera. Posteriormente estas naves permanecen en puerto (mantención). La flota palangrera fábrica registra operación todo el año, diversificando su orientación entre



merluza del sur y bacalao de profundidad; no obstante, esta flota ha reducido su operación en merluza del sur y congrio dorado, manteniendo su principal operación en el primer semestre del año.

La veda de merluza del sur y merluza de cola, establecida en el mes de agosto, significó que la mayoría de las naves de la flota palangre fábrica permanecen en puerto a la espera de reiniciar su operación el 1° de septiembre.

4.1.4.1 Flota arrastre fábrica (congelador)

Entre los años 2010 y 2014, la flota arrastrera fábrica (congelador) ha registrado un descenso en la intensidad espacio temporal de su operación de pesca como se muestra en la **Figura 4**, explicado por la salida de una nave en el 2011. No obstante, ha mantenido de forma regular su distribución espacio-temporal en tres núcleos de actividad (**Figura 4**), uno entre marzo y julio con altos niveles de esfuerzo en los 55°-57° S, otro entre julio y septiembre en la zona norte exterior (44°-47° S, Guamblín-Taitao), para terminar el año operando retornando a latitudes en el extremo austral entre los 50°-53° y 55°-57°S.

Durante el 2014 esta flota mantuvo su orientación principalmente a merluza de cola y merluza del sur (**Tabla 1 y 2**), cuyas capturas y rendimientos de pesca tienen una marcada estacionalidad entre mayo y octubre, con máximos rendimientos en la zona norte exterior, período que coincide con la concentración reproductiva de ambos recursos. Otras especies importantes en volúmenes capturados fueron cojinoba moteada y merluza de tres aletas

Esfuerzo (nominal) y captura histórica

Entre el año 2010 y 2014 esta flota registró una caída del esfuerzo anual de pesca (**Figura 5**), explicado por la salida de una nave que dejó de operar en el 2011 y reducción de la operación de las naves durante el año (efecto vedas); siendo la zona sur exterior en donde se ha registrado la mayor caída.

Desde inicio de los años noventa el recurso merluza del sur dejó de representar la principal especie capturada, sin embargo, mantuvo su carácter como especie objetivo (**Figura 6**), al contrario, la captura de merluza de cola se vio claramente incrementada. Durante los años 2010 a 2014, se ha registrado un descenso en los niveles de captura de ambas especies por reducción en los valores de las cuotas de capturas, no obstante esta caída ha sido atenuada por los traspasos de cuotas de capturas efectuadas en los recientes años.

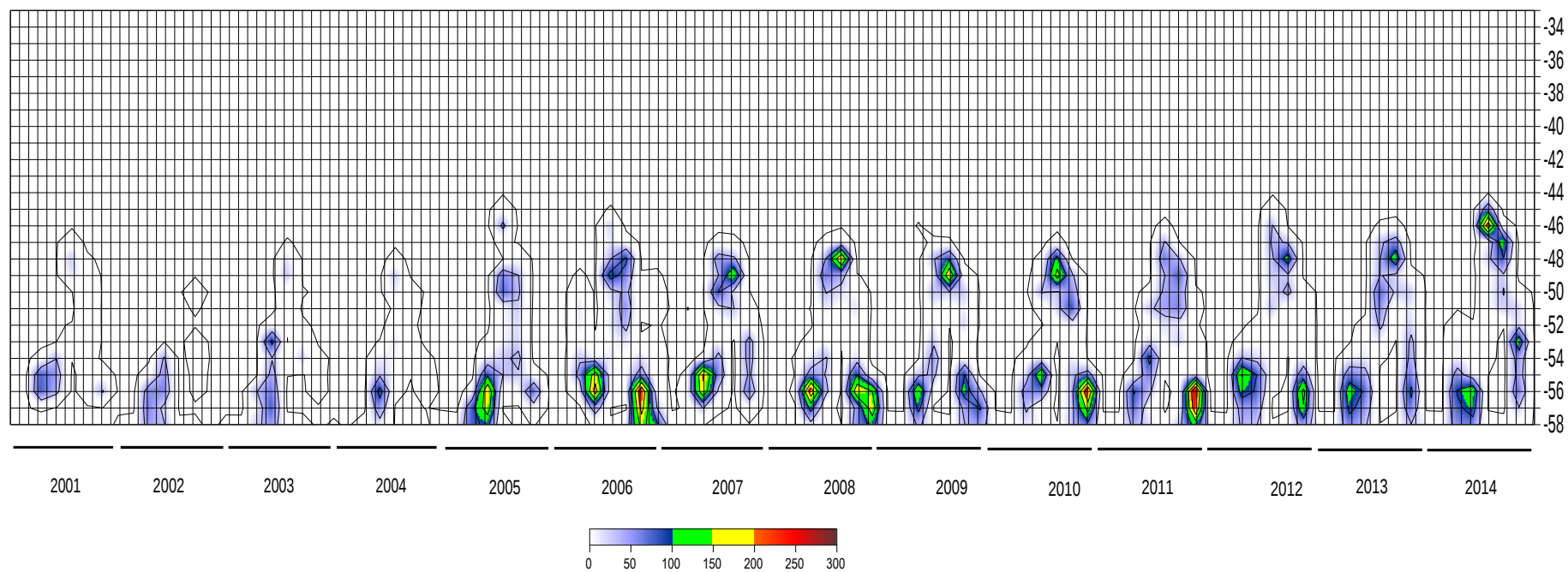


Figura 4. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera fábrica congelador, 2001 – 2014. Fuente IFOP.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 1
Captura mensual (Kg) por especie y zona, en la flota arrastrera fábrica congelador, 2014. Fuente IFOP.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA		58.000	127.000			50.807	1.455.883		1.462.543	3.136			3.157.368	3.157
MERLUZA DEL SUR		237.200	309.500			61.598	637.112		400.700	361.956			2.008.066	2.008
MERLUZA DE TRES ALETAS							249		2.386	40			2.675	3
CONGRIO DORADO							2.834		402	486			3.721	4
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							20.335		214	125			20.674	21
COJINOBA MOTEADA							32.942		872	1.163			34.977	35
BROTULA									293	1.299			1.592	1,59
REINETA							10.080		10.542	388			21.011	21
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA									7.934	9.640			17.574	18
TOLLO DE CACHOS							346						346	0
CABRILLA													0	0
CHANCHARRO										978			978	1
GRANADERO CHILENO									1.404				1.404	1
BLANQUILLO													0	0
OTRAS ESPECIES		250					69		118	1.789			2.226	2
TOTAL NORTE EXTERIOR	0	295.450	436.500	0	0	112.405	2.159.849	0	1.887.408	381.000	0	0	5.272.612	5.273
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA			441.000	1.428.310	2.420.019	1.694.924		25.168	153.666	1.084.471	765.574		8.013.132	8.013
MERLUZA DEL SUR			3.000	59.267	111.288	86.167			56.699	78.018	30.465		424.903	425
MERLUZA DE TRES ALETAS				14.088	48.926	44.776		10.839	17.906	179.838	499.739		816.112	816
CONGRIO DORADO				10.841	16.692	1.887			2.173	7.853	3.823		43.269	43
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				11.609	17.184	14.050			5.871	40.599	32.297		121.610	122
COJINOBA MOTEADA			327.000	728.093	243.694	21.410		568	74.203	157.470	312.452		1.864.891	1.865
BROTULA				38.069	39.619	25.894			72.480	234.971	83.789		494.822	495
REINETA					11	168			139	10			328	0
RAYA VOLANTIN									679	1.345			2.024	2
JIBIA					816				728	1.497			3.041	3
TOLLO DE CACHOS					255					77			332	0,33
CABRILLA				41		10			205	520			776	1
CHANCHARRO				3									3	0,00
GRANADERO CHILENO					41				47	4.037	2.566		6.691	7
BLANQUILLO				1.385									1.385	1
OTRAS ESPECIES				1.018	1.486	224				1.616			4.344	4
TOTAL SUR EXTERIOR	0	0	771.000	2.292.724	2.900.031	1.889.509	0	36.575	384.796	1.792.322	1.730.705	0	11.797.662	11.798
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA		58.000	568.000	1.428.310	2.420.019	1.745.731	1.455.883	25.168	1.616.209	1.087.607	765.574		11.170.500	11.171
MERLUZA DEL SUR		237.200	312.500	59.267	111.288	147.765	637.112		457.399	439.974	30.465		2.432.969	2.433
MERLUZA DE TRES ALETAS				14.088	48.926	44.776	249	10.839	20.292	179.878	499.739		818.787	819
CONGRIO DORADO				10.841	16.692	1.887	2.834		2.575	8.339	3.823		46.990	47
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				11.609	17.184	14.050	20.335		6.085	40.724	32.297		142.284	142
COJINOBA MOTEADA			327.000	728.093	243.694	21.410	32.942	568	75.075	158.633	312.452		1.899.867	1.900
BROTULA				38.069	39.619	25.894			72.773	236.270	83.789		496.414	496
REINETA					11	168	10.080		10.681	398			21.338	21
RAYA VOLANTIN									679	1.345			2.024	2
JIBIA					816				8.662	11.137			20.615	21
TOLLO DE CACHOS					255		346			77			678	0,68
CABRILLA				41		10			205	520			776	1
CHANCHARRO				3						978			981	1
GRANADERO CHILENO					41				1.451	4.037	2.566		8.095	8
BLANQUILLO				1.385									1.385	1
OTRAS ESPECIES		250		1.018	1.486	224	69		118	3.405			6.570	7
TOTAL GENERAL	0	295.450	1.207.500	2.292.724	2.900.031	2.001.914	2.159.849	36.575	2.272.204	2.173.322	1.730.705	0	17.070.274	17.070



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 2

Esfuerzo y rendimiento mensual por especie y zona, en la flota arrastrera fábrica congelador, 2014. Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (h. Arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA FABRICA CONGELADOR, 2014.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR		137,9	244,7			14,1	330,8		207,9	112,3			1.047,6
SUR EXTERIOR			116,5	728,4	537,1	249,6		6,7	77,2	348,9	323,4		2.387,9
TOTAL GENERAL		137,9	361,2	728,4	537,1	263,7	330,8	6,7	285,2	461,2	323,4		3.435,5

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (kg/h. arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA FABRICA CONGELADOR, 2014.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA		420,54	519,11			3.607,60	4.400,65		7.034,27	27,94			3.013,76
MERLUZA DEL SUR		1.719,88	1.265,07			4.373,82	1.925,78		1.927,21	3.224,55			1.916,73
MERLUZA DE TRES ALETAS							0,75		11,48	0,36			2,55
CONGRIO DORADO							8,56		1,93	4,33			3,55
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							61,47		1,03	1,11			19,73
COJINOBA MOTEADA							99,57		4,19	10,36			33,39
BROTULA									1,41	11,57			1,52
REINETA							30,47		50,70	3,46			20,06
RAYA VOLANTIN													0,00
JIBIA									38,16	85,88			16,77
TOLLO DE CACHOS							1,05						0,33
CABRILLA													0,00
CHANCHARRO										8,71			0,93
GRANADERO CHILENO									6,75				1,34
BLANQUILLO													0,00
OTRAS ESPECIES							0,21		0,57	15,94			2,12
TOTAL NORTE EXTERIOR		2.142,24	1.784,18			7.981,42	6.528,51		9.077,71	3.394,21			5.032,80
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA			3.783,78	1.960,89	4.505,85	6.791,01		1.989,20	3.108,11	2.367,14			3.355,77
MERLUZA DEL SUR			25,74	81,37	207,21	345,24		0,00	733,97	223,60	94,20		177,94
MERLUZA DE TRES ALETAS				19,34	91,09	179,40			231,79	515,42	1.545,19		341,77
CONGRIO DORADO				14,88	31,08	7,56		1.625,85	28,13	22,51	11,82		18,12
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				15,94	32,00	56,29			76,00	116,36	99,86		50,93
COJINOBA MOTEADA			2.805,66	999,58	453,74	85,78		85,20	960,56	451,31	966,10		780,99
BROTULA				52,26	73,77	103,75			938,25	673,43	259,07		207,22
REINETA					0,02	0,67			1,80	0,03			0,14
RAYA VOLANTIN									8,79	3,85			0,85
JIBIA									9,42	4,29			1,27
TOLLO DE CACHOS					1,52					0,22			0,14
CABRILLA					0,47		0,04			1,49			0,32
CHANCHARRO									2,65				0,00
GRANADERO CHILENO					0,08						7,93		
BLANQUILLO				1,90					0,61	11,57			
OTRAS ESPECIES				1,40	2,77	0,90				4,63			1,82
TOTAL SUR EXTERIOR			6.615,19	3.147,62	5.399,59	7.570,65		5.486,23	4.981,18	5.136,82	5.351,32		4.940,67
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA		420,54	1.572,54	1.960,89	4.505,85	6.620,98	4.400,65	3.775,18	5.667,59	2.358,38	2.367,14		3.251,48
MERLUZA DEL SUR		1.719,88	865,17	81,37	207,21	560,42	1.925,78	0,00	1.603,97	954,05	94,20		708,18
MERLUZA DE TRES ALETAS				19,34	91,09	169,82	0,75	1.625,85	71,16	390,05	1.545,19		238,33
CONGRIO DORADO				14,88	31,08	7,16	8,56		9,03	18,08	11,82		13,68
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				15,94	32,00	53,29	61,47		21,34	88,31	99,86		41,42
COJINOBA MOTEADA			905,32	999,58	453,74	81,20	99,57	85,20	263,27	343,98	966,10		553,01
BROTULA				52,26	73,77	98,21			255,19	512,33	259,07		144,49
REINETA					0,02	0,64	30,47		37,46	0,86			6,21
RAYA VOLANTIN									2,38	2,92			0,59
JIBIA									30,37	24,15			6,00
TOLLO DE CACHOS					0,47	0,00	1,05			0,17			0,20
CABRILLA				0,06		0,04			0,72	1,13			0,23
CHANCHARRO										2,12			0,29
GRANADERO CHILENO					0,08				5,09	8,75	7,93		
BLANQUILLO				1,90									
OTRAS ESPECIES		1,81		1,40	2,77	0,85	0,21		0,41	7,38			1,91
TOTAL GENERAL		2.142,24	3.343,02	3.147,62	5.399,59	7.592,59	6.528,51	5.486,23	7.967,99	4.712,66	5.351,32		4.968,76

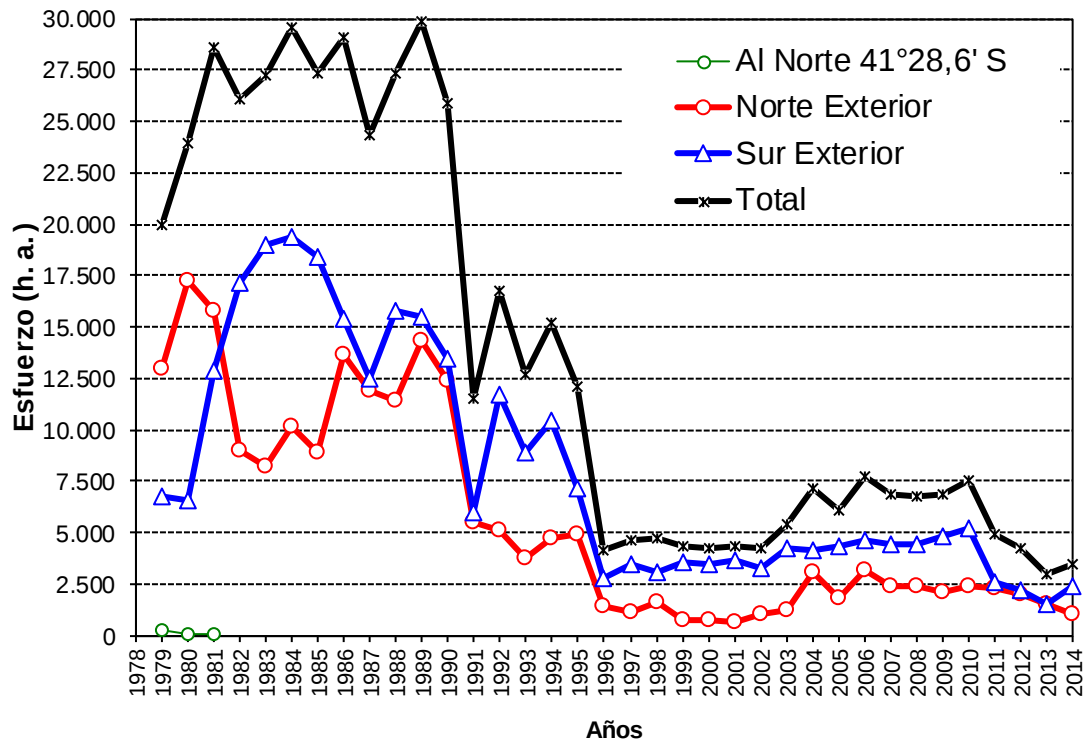


Figura 5. Esfuerzo (h.a.) histórico de la flota arrastrera fábrica congelador por zona y año. Fuente IFOP.

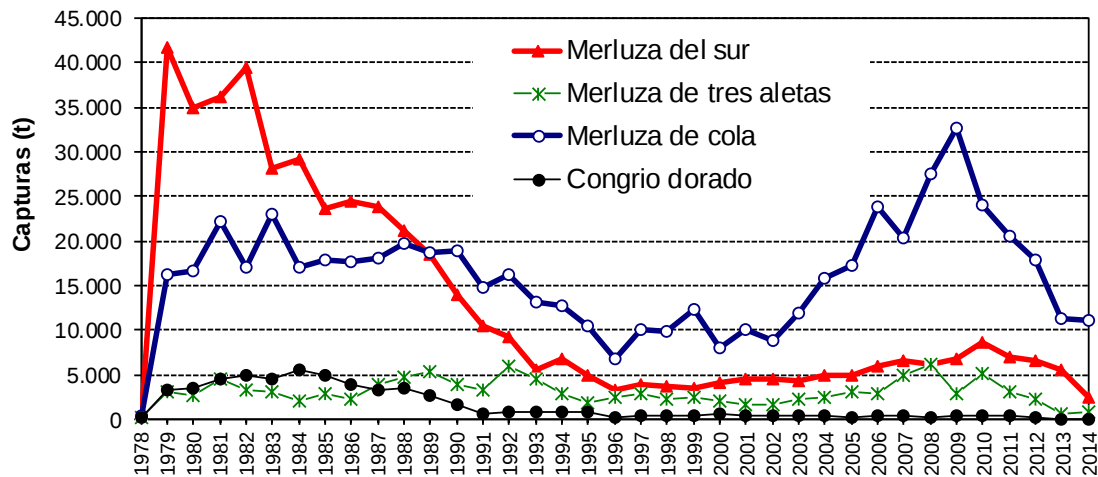


Figura 6. Distribución de la captura histórica de la flota arrastrera fábrica congeladora por recurso. Fuente IFOP.



4.1.4.2 Flota arrastre surimera

La distribuci3n espacio temporal del esfuerzo de pesca de la nave surimera ha sido muy regular entre el 2005 y 2014 (**Figura 7**), con tres focos de intensidad, uno entre abril y julio al sur del paralelo 55° S; otro entre agosto y septiembre entre los 46° y 51° S, y finalmente otro entre octubre y noviembre al sur de los 55° S. En agosto y en caso particular del a3o 2012 y 2014, la operaci3n del barco surimero se traslad3 al norte entre los 46° y 48° S, para capturar merluza de tres aletas en el per3odo de su concentraci3n reproductiva, registrando altas capturas y rendimientos de este recurso (**Tabla 3 y 4**).

Esfuerzo y captura hist3rico

Entre los a3os 2010 y 2014, el buque surimero registr3 una relativa estabilidad en el esfuerzo total de pesca entorno a los 1.500 (h.a.) (**Figura 8**), con una operaci3n principalmente en la zona sur exterior, no obstante en esta zona se ha registrado una ca3da del esfuerzo, en contraposici3n se registr3 un incremento en la zona norte exterior. Se destaca el incremento de las capturas de merluza de cola en los 3ltimos tres a3os, no obstante que el recurso ha registrado un descenso en sus cuotas capturas (**Figura 9**), esto se explica por los traspasos de cuotas de capturas que viene a suplir esa diferencia.

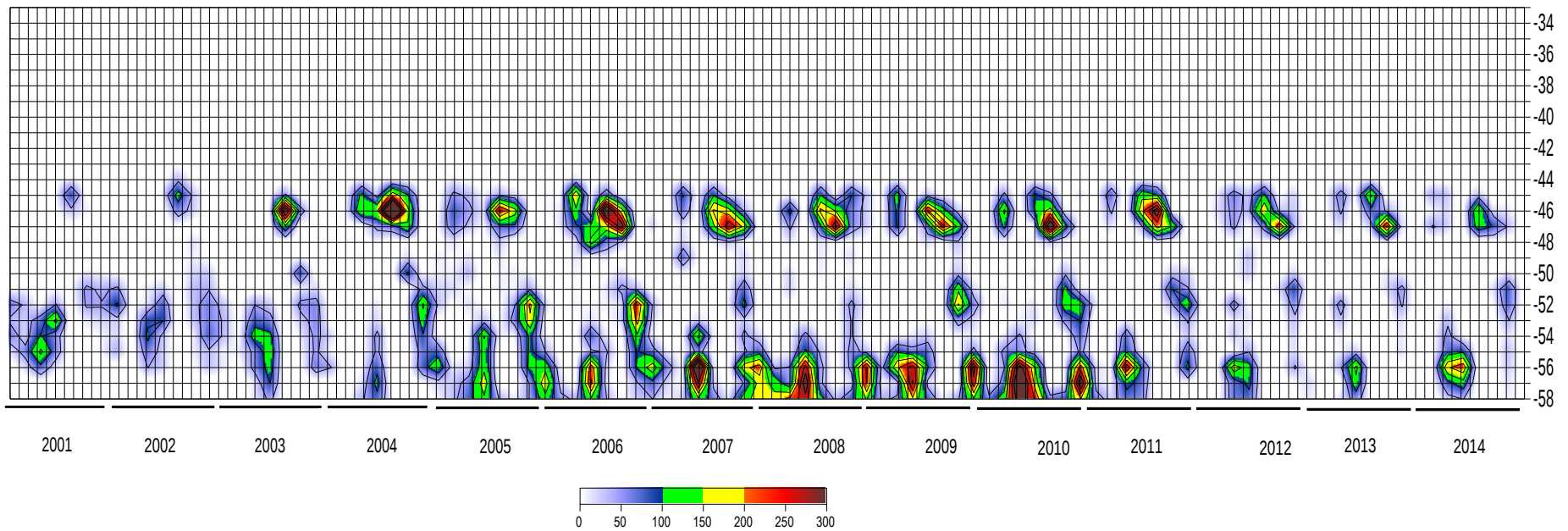


Figura 7. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera surimera, 2001 – 2014. Fuente IFOP.



Tabla 3
Captura mensual (Kg) por especie y zona, en la flota arrastrera f3brica surimero, 2014. Fuente IFOP.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA							4.586.047	489.608	896.226				5.971.881	5.972
MERLUZA DEL SUR							709.502	86.125	186.069				981.696	982
MERLUZA DE TRES ALETAS							17.232	3.582.532	233.865				3.833.629	3.834
CONGRIO DORADO							200						200	0
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							2.436						2.436	2,4
COJINOBA MOTEADA							22.218	59.778	20.434				102.430	102
BROTULA							77						77	0
REINETA							12.010	578	7.734				20.322	20
JIBIA							14						14	0
TOLLO DE CACHOS													0	0
CABRILLA							68						68	0
COJINOBA VIOLACEA									14.280				14.280	14
OTRAS ESPECIES							16.338	278	600				17.216	17
TOTAL NORTE EXTERIOR	0	0	0	0	0	0	5.366.142	4.218.899	1.359.208	0	0	0	10.944.249	10.944
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA				1.270.675	4.092.993	3.442.949	1.089.575	613.141	2.434.020	4.925.133			17.868.486	17.868
MERLUZA DEL SUR				26.590	28.734	50.656	158.683	45.164	19.594	5.615			335.037	335
MERLUZA DE TRES ALETAS				370.015	347.535	72.189	48.517	439.356	1.730.520	1.209.537			4.217.669	4.218
CONGRIO DORADO				3.111	680	230	2.500	546					7.067	7
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				24.070		1.500	3.998			636			30.204	30
COJINOBA MOTEADA				420.327	33.870	33.342	8.705	3.318	42.972				542.534	543
BROTULA				3.793	6.392	2.419	488		3.208	81.815			98.115	98
REINETA					50	250	778		410				1.488	1
JIBIA													0	0
TOLLO DE CACHOS					3								3	0
CABRILLA				937			409		4.970	683			6.999	7
COJINOBA VIOLACEA									9.731	20.731			30.462	30
OTRAS ESPECIES				1.758	27.151	34.924	6.737	3.471	5.383	28.000			107.423	107
TOTAL SUR EXTERIOR	0	0	0	2.121.275	4.537.408	3.638.458	1.320.392	1.104.996	4.250.808	6.272.150	0	0	23.245.487	23.245
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA				1.270.675	4.092.993	3.442.949	5.675.622	1.102.749	3.330.246	4.925.133			23.840.366	23.840
MERLUZA DEL SUR				26.590	28.734	50.656	868.185	131.289	205.663	5.615			1.316.733	1.317
MERLUZA DE TRES ALETAS				370.015	347.535	72.189	65.750	4.021.888	1.964.385	1.209.537			8.051.298	8.051
CONGRIO DORADO				3.111	680	230	2.700	546					7.267	7
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				24.070		1.500	6.434			636			32.640	33
COJINOBA MOTEADA				420.327	33.870	33.342	30.923	63.096	63.406				644.964	645
BROTULA				3.793	6.392	2.419	565		3.208	81.815			98.192	98
REINETA					50	250	12.789	578	8.144				21.811	22
JIBIA							14						14	0
TOLLO DE CACHOS					3								3	0
CABRILLA				937			477		4.970	683			7.067	7
COJINOBA VIOLACEA									24.011	20.731			44.742	45
OTRAS ESPECIES				1.758	27.151	34.924	23.075	3.749	5.983	28.000			124.639	125
TOTAL GENERAL	0	0	0	2.121.275	4.537.408	3.638.458	6.686.534	5.323.895	5.610.016	6.272.150	0	0	34.189.736	34.190



Tabla 4

Esfuerzo y rendimiento mensual por especie y zona en la flota arrastrera fábrica surimero, 2014. Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (h. Arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA SURIMERA, 2014.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR							172,2	131,2	39,5				342,9
SUR EXTERIOR				280,7	176,3	97,3	63,6	63,3	138,5	255,1			1.074,7
TOTAL GENERAL				280,7	176,3	97,3	235,8	194,5	178,0	255,1			1.417,6

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (kg/h. arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA SURIMERA, 2014.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA							26.626,94	3.732,72	22.689,27				17.415,81
MERLUZA DEL SUR							4.119,42	656,61	4.710,61				2.862,92
MERLUZA DE TRES ALETAS							100,05	27.312,82	5.920,63				11.180,02
CONGRIO DORADO							1,16						0,58
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							14,14						7,10
COJINOBA MOTEADA							129,00	455,74	517,32				298,72
BROTULA							0,45						0,22
REINETA							69,73	4,41	195,80				59
JIBIA							0,08						0
TOLLO DE CACHOS													0
CABRILLA							0,39						0
COJINOBA VIOLACEA									361,52				42
OTRAS ESPECIES							94,86	2,12	15,19				50
TOTAL NORTE EXTERIOR							31.156,23	32.164,41	34.410,33				31.916,74
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA				4.527,35	23.222,66	35.403,07	17.136,18	9.681,17	17.574,15	19.306,68			16.626,74
MERLUZA DEL SUR				94,74	163,03	520,88	2.495,67	713,12	141,47	22,01			311,75
MERLUZA DE TRES ALETAS				1.318,34	1.971,83	742,30	763,05	6.937,20	12.494,73	4.741,42			3.924,57
CONGRIO DORADO				11,08	3,86	2,37	39,32	8,63					6,58
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				85,76		15,42	62,88			2,49			28,11
COJINOBA MOTEADA				1.497,60	192,17	342,85	136,91	52,39	310,27	0,00			504,83
BROTULA				13,51	36,27	24,87	7,68		23,16	320,72			91,30
REINETA					0,28	2,57	12,24		2,96				1
JIBIA													0
TOLLO DE CACHOS					0,02								0
CABRILLA				3,34			6,44		35,88	2,68			7
COJINOBA VIOLACEA									70,26	81,27			28
OTRAS ESPECIES				6,26	154,05	359,12	105,95	54,81	38,87	109,76			99,96
TOTAL SUR EXTERIOR				7.557,99	25.744,16	37.413,45	20.766,32	17.447,31	30.691,75	24.587,02			21.630,08
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA				4.527,35	23.222,66	35.403,07	24.067,94	5.669,66	18.709,25	19.306,68			16.817,61
MERLUZA DEL SUR				94,74	163,03	520,88	3.681,61	675,01	1.155,41	22,01			928,86
MERLUZA DE TRES ALETAS				1.318,34	1.971,83	742,30	278,82	20.678,09	11.035,87	4.741,42			5.679,59
CONGRIO DORADO				11,08	3,86	2,37	11,45	2,81					5,13
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				85,76		15,42	27,28			2,49			23,02
COJINOBA MOTEADA				1.497,60	192,17	342,85	131,13	324,40	356,21				454,97
BROTULA				13,51	36,27	24,87	2,40		18,02	320,72			69,27
REINETA					0,28	2,57	54,23	2,97	45,75				15
JIBIA							0,06						0
TOLLO DE CACHOS					0,02								0
CABRILLA				3,34			2,02		27,92	2,68			5
COJINOBA VIOLACEA									134,89	81,27			32
OTRAS ESPECIES				6,26	154,05	359,12	97,85	19,28	33,61	109,76			87,92
TOTAL GENERAL				7.557,99	25.744,16	37.413,45	28.354,80	27.372,21	31.516,94	24.587,02			24.118,33

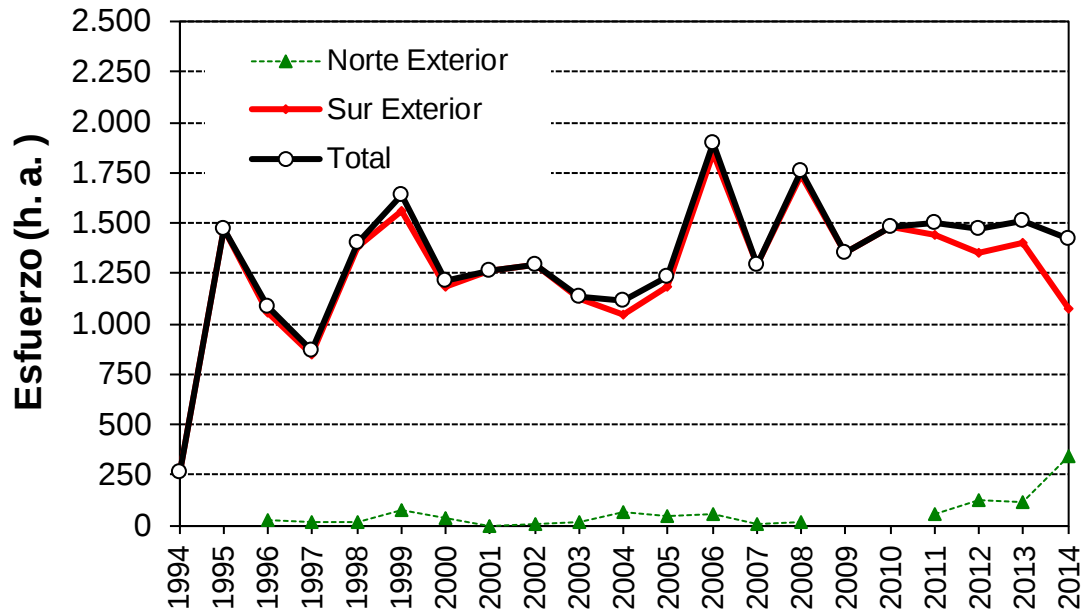


Figura 8. Esfuerzo (h.a) histórico de la flota arrastrera fábrica surimera por zona y año. Fuente IFOP.

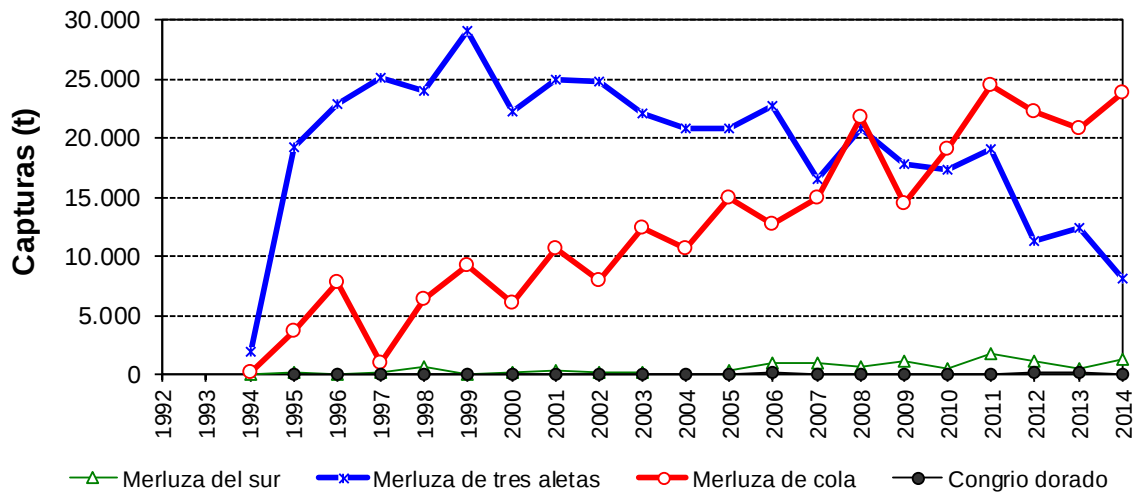


Figura 9. Distribuci3n de la captura hist3rica en la flota arrastrera f3brica surimera por recurso. Fuente IFOP.



4.1.4.3 Flota arrastrera hielera (PDA)

Esta flota se caracteriza por un alto dinamismo en capturar un conjunto de especies con y sin asignaci3n de cuotas de capturas, tanto en la PDA como en la zona centro sur. En la PDA, la operaci3n ha tendido a concentrarse entre los 40° y 45° S como se observa en la **Figura 10**. Entre enero y junio registr3 una mayor concentraci3n del esfuerzo de pesca entre los 40° y 43° S (Chilo3 y Guafo), orientado a merluza del sur, merluza de cola y reineta. Entre julio y septiembre orient3 el esfuerzo a merluza de cola m3s al sur entre los 43° y 46° S (Guafo y Guambl3n), exceptuando agosto por veda, y en cuyo mes se orient3 a merluza de tres aleta y reineta con altos rendimientos de pesca; para finalizar entre septiembre y diciembre con orientaci3n a la captura de merluza del sur, congrio dorado, merluza de cola, reineta y cojinoba moteada entre los 42° y 45°S (**Tabla 5**).

Las mayores capturas y rendimientos de pesca de esta flota se registraron en merluza de cola (**Tabla 5 y 6**), merluza del sur fue el segundo recurso con mayores capturas en dos per3odos del a3o; uno entre enero y julio y otro entre septiembre y diciembre (**Tabla 5 y 6**). De forma similar que entre 2011 y 2013, esta flota registr3 altas capturas de reineta y jibia en el a3o 2014 (**Tabla 5**), mientras, se destaca el alto rendimiento de merluza de tres aletas en agosto. Este cambio de captura en la flota ejemplifica la din3mica operacional de esta flota.

Esfuerzo y captura hist3rico

Durante los a3os 2013 y 2014, la flota arrastrera hielera ha registrado bajos valores de esfuerzo de pesca por una adecuaci3n en la operaci3n de la flota ante la reducci3n de las cuotas (**Figura 11**). En relaci3n a las capturas entre el a3o 2013 y 2014, merluza de cola ha tendido a mantenerse en ciertos niveles anuales de capturas, pero en merluza del sur ha registrado descenso, situaci3n opuesta se ha registrado recientemente en merluza de tres aletas, aspecto que tiene impacto en la operaci3n de esta flota y sus metas de capturas (**Figura 12**).

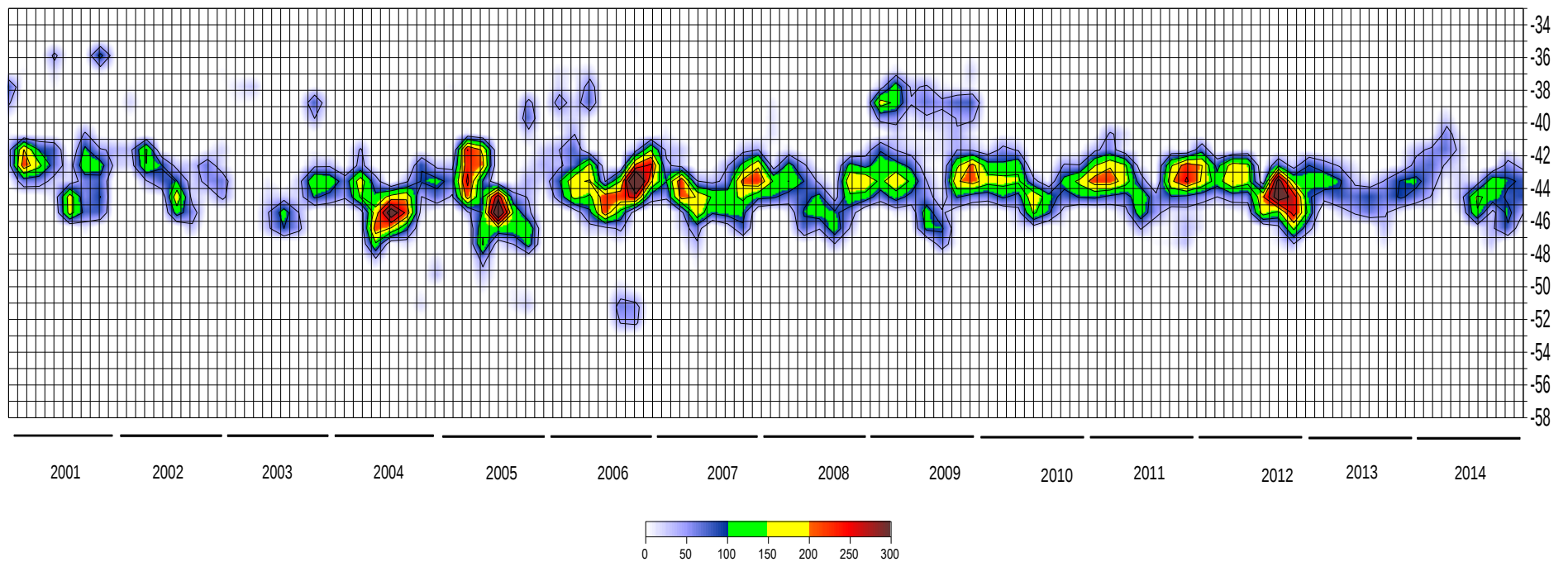


Figura 10. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera hielera, 2001 – 2014. Fuente IFOP.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 5
Captura y esfuerzo mensual por especie y zona, en la flota arrastrera hielera, 2014. Fuente IFOP.

AL NORTE 41°28,6' S	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	207.147		57.479	104.099	22.820								391.545	391,5
MERLUZA DE COLA	227.176		222.528	664.645	280.679								1.395.027	1395,0
CONGRIO DORADO	432												432	0,4
MERLUZA COMUN														
COJINOBA DEL SUR O PLOMA														
RAYA VOLANTIN														
COJINOBA MOTEADA														
REINETA	521		30	3	347								901	0,9
BROTULA														
MERLUZA DE TRES ALETAS														
JIBIA	1923,6		30660,8	73021,1	16962								122.568	122,6
CHANCHARRO														
TOLLO DE CACHOS	337,4												337	0,34
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM														
DEANIA CALCEA	1218,6			2381,3	1213,4								4.813	4,81
COETORHYNCHUS FASCIATUS														
OTRAS ESPECIES	1.507		62,4	68,9	0								1.638	1,6
TOTAL NORTE 41°28,6' S	440.262	0	310.760	844.218	322.022	0	0	0	0	0	0	0	1.917.262	1917,3
NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	62.879	202.034	101.309	57.910	126.200	234.996	258.080	36.992	156.487	120.248	62.275	141.195	1.560.604	1560,6
MERLUZA DE COLA	221.128	344.180	221.395	99.650	339.300	1.445.453	2.764.181	42.335	1.240.660	847.620	573.075	763.655	8.902.632	8902,6
CONGRIO DORADO	460	1.174	242		39	10	155	90	38.825	6.542	3.255	1.110	51.902	51,9
MERLUZA COMUN	9						100						109	0,1
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	180	60					390	60	8.745	30			9.465	9,5
RAYA VOLANTIN									2.425	560	105		3.090	3,1
COJINOBA MOTEADA	200	1.190				50	1.920	12.143	267.996	182.068	1.525	3.190	470.282	470,3
REINETA	647	113.421	428		310	105.585	255.864	167.632	38.584	157.490	243.745	146.415	1.230.120	1230,1
BROTULA								1.335	32.440	90			33.865	33,9
MERLUZA DE TRES ALETAS		3.100						926.865	90.840	120			1.020.925	1020,9
JIBIA	109	418	185	2.450	20.850	16.474	12.669	3.645	31.278	74.020	74.330	86.425	322.853	322,9
CHANCHARRO									330	400			730	0,7
TOLLO DE CACHOS	68		56		50			13	205				392	0,4
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		80			30	5	170		25			260	570	0,6
DEANIA CALCEA	218	2.791	340	4.900	1.290	2.225	1.196		1.660	1.155	10	20	15.805	15,8
COETORHYNCHUS FASCIATUS		110	50			99			105		155	20	538	0,5
OTRAS ESPECIES	3.178	2.636	5.567	2.300	0	10.747	4.755	50	5.071	2.115	3.820	670	40.909	40,9
TOTAL NORTE EXTERIOR	289.076	671.194	329.572	167.210	488.069	1.815.643	3.299.480	1.191.159	1.915.676	1.392.458	962.295	1.142.960	13.664.792	13664,8
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR								450	2.820				3.270	3,3
MERLUZA DE COLA									3.820				3.820	3,8
CONGRIO DORADO														
MERLUZA COMUN														
COJINOBA DEL SUR O PLOMA														
RAYA VOLANTIN														
COJINOBA MOTEADA								212	3.140				3.352	3,4
REINETA									80				80	0,1
BROTULA									190				190	0,2
MERLUZA DE TRES ALETAS								250	127.140				127.390	127,4
JIBIA								15					15	0,02
CHANCHARRO														
TOLLO DE CACHOS														
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM														
DEANIA CALCEA														
COETORHYNCHUS FASCIATUS														
OTRAS ESPECIES									20				20	0,02
TOTAL SUR EXTERIOR	0	0	0	0	0	0	0	927	137.210	0	0	0	138.137	138,1
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	270.026	202.034	158.788	162.009	149.020	234.996	258.080	37.442	159.307	120.248	62.275	141.195	1.955.419	1955,4
MERLUZA DE COLA	448.304	344.180	443.923	764.295	619.979	1.445.453	2.764.181	42.335	1.244.480	847.620	573.075	763.655	10.301.480	10301,5
CONGRIO DORADO	892	1.174	242		39	10	155	90	38.825	6.542	3.255	1.110	52.334	52,3
MERLUZA COMUN	9						100						109	0,1
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	180	60					390	60	8.745	30			9.465	9,5
RAYA VOLANTIN									2.425	560	105		3.090	3,1
COJINOBA MOTEADA	200	1.190			0	50	1.920	12.355	271.136	182.068	1.525	3.190	473.634	473,6
REINETA	1.168	113.421	458	3	657	105.585	255.864	167.632	38.664	157.490	243.745	146.415	1.231.102	1231,1
BROTULA								1.335	32.630	90			34.055	34,1
MERLUZA DE TRES ALETAS		3.100						927.115	217.980	120			1.148.315	1148,3
JIBIA	2.033	418	30.846	75.471	37.812	16.474	12.669	3.660	31.278	74.020	74.330	86.425	445.435	445,4
CHANCHARRO									330	400			730	0,7
TOLLO DE CACHOS	405		56		50			13	205				729	0,73
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		80			30	5	170		25			260	570	0,57
DEANIA CALCEA	1.437	2.791	340	7.281	2.503	2.225	1.196		1.660	1.155	10	20	20.618	20,62
COETORHYNCHUS FASCIATUS		110	50			99			105		155	20	538	0,54
OTRAS ESPECIES	4.685	2.636	5.629	2.369		10.747	4.755	50	5.091	2.115	3.820	670	42.567	42,6
TOTAL GENERAL	729.339	671.194	640.332	1.011.428	810.091	1.815.643	3.299.480	1.192.086	2.052.886	1.392.458	962.295	1.142.960	15.720.191	15720,2



Tabla 6

Rendimiento de pesca mensual (kg/h.a.) por especie y zona, en la flota arrastrera hielera, 2014. Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (h. Arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA HIELERA, 2014.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
AL NORTE 41°28,6' S	198,13		72,50	205,83	65,42								541,88
NORTE EXTERIOR	84,75	255,67	124,50	40,33	66,00	254,98	335,72	226,60	340,02	430,62	300,72	265,33	2.725,23
SUR EXTERIOR								4,17	15,58				19,75
TOTAL GENERAL	282,88	255,67	197,00	246,17	131,42	254,98	335,72	230,77	355,60	430,62	300,72	265,33	3.286,87

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (kg/h. arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA HIELERA, 2014.

AL NORTE 41°28,6' S	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	1.045,49		792,81	505,74	348,84								2.725,23
MERLUZA DE COLA	1.146,58		3.069,35	3.229,04	4.290,63								11.735,50
CONGRIO DORADO	2,18												0,80
MERLUZA COMUN													
COJINOBA DEL SUR O PLOMA													
RAYA VOLANTIN													
COJINOBA MOTEADA													
REINETA	2,63		0,41	0,02	5,31								1,66
BROTULA													
MERLUZA DE TRES ALETAS													
JIBIA	9,71		422,91	354,76	259,29								226,19
CHANCHARRO													
TOLLO DE CACHOS	1,70												0,62
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM													
DEANIA CALCEA	6,15			11,57	18,55								8,88
COETORHYNCHUS FASCIATUS													
OTRAS ESPECIES	7,60		0,86	0,33									3,02
TOTAL NORTE 41°28,6 S	2.222,05		4.286,34	4.101,46	4.922,62								3.538,14
NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	741,93	790,23	813,73	1.435,79	1.912,12	921,61	768,74	163,25	460,23	279,25	207,09	532,14	572,65
MERLUZA DE COLA	2.609,18	1.346,21	1.778,27	2.470,66	5.140,91	5.668,81	8.233,67	186,83	3.648,82	1.968,39	1.905,70	2.878,10	3.266,74
CONGRIO DORADO	5,43	4,59	1,95		0,59	0,04		0,46	0,40	114,19	15,19	10,82	19,05
MERLUZA COMUN	0,10							0,30					0,40
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	2,12	0,23						1,16	0,26	25,72	0,07		3,47
RAYA VOLANTIN										7,13	1,30	0,35	1,13
COJINOBA MOTEADA	2,36	4,65				0,20	5,72	53,59	788,19	422,81	5,07	12,02	172,57
REINETA	7,64	443,63	3,43		4,70	414,09	762,14	739,77	113,48	365,73	810,55	551,82	451,38
BROTULA								5,89	95,41	0,21			12,43
MERLUZA DE TRES ALETAS		12,13						4.090,31	267,16	0,28			374,62
JIBIA	1,29	1,63	1,49	60,74	315,91	64,61	37,74	16,09	91,99	171,89	247,18	325,72	118,47
CHANCHARRO									0,97	0,93			0,27
TOLLO DE CACHOS	0,80		0,45		0,76			0,06	0,60				0,14
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		0,31			0,45	0,02	0,51		0,07			0,98	0,21
DEANIA CALCEA	2,58	10,92	2,73	121,49	19,55	8,73	3,56		4,88	2,68	0,03	0,08	5,80
COETORHYNCHUS FASCIATUS		0,43	0,40			0,39			0,31		0,52	0,08	0,20
OTRAS ESPECIES	37,50	10,31	44,72	57,02		42,15	14,16	0,22	14,91	4,91	12,70	2,53	15,01
TOTAL NORTE EXTERIOR	3.410,93	2.625,27	2.647,17	4.145,70	7.394,98	7.120,63	9.828,17	5.256,66	5.634,07	3.233,64	3.200,01	4.307,64	5.014,17
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR								108,00	180,96				165,57
MERLUZA DE COLA									245,13				193,42
CONGRIO DORADO													
MERLUZA COMUN													
COJINOBA DEL SUR O PLOMA													
RAYA VOLANTIN													
COJINOBA MOTEADA													
REINETA								50,88	201,50				169,72
BROTULA									5,13				4,05
MERLUZA DE TRES ALETAS									12,19				9,62
JIBIA								60,00	8.158,72				6.450,13
CHANCHARRO								3,60					0,76
TOLLO DE CACHOS													
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM													
DEANIA CALCEA													
COETORHYNCHUS FASCIATUS													
OTRAS ESPECIES									1,28				1,01
TOTAL SUR EXTERIOR								222,48	8.804,92				6.994,28
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	954,55	790,23	806,03	658,13	1.133,95	921,61	768,74	162,25	447,99	279,25	207,09	532,14	594,92
MERLUZA DE COLA	1.584,77	1.346,21	2.253,42	3.104,79	4.717,66	5.668,81	8.233,67	183,45	3.499,66	1.968,39	1.905,70	2.878,10	3.134,13
CONGRIO DORADO	3,15	4,59	1,23		0,30	0,04		0,46	0,39	109,18	15,19	10,82	15,92
MERLUZA COMUN	0,03							0,30					0,033
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	0,64	0,23						1,16	0,26	24,59	0,07		2,88
RAYA VOLANTIN										6,82	1,30	0,35	0,94
COJINOBA MOTEADA	0,71	4,65				0,20	5,72	53,54	762,48	422,81	5,07	12,02	144,10
REINETA	4,13	443,63	2,32	0,01	5,00	414,09	762,14	726,41	108,73	365,73	810,55	551,82	374,55
BROTULA								5,79	91,76	0,21			10,36
MERLUZA DE TRES ALETAS		12,13						4.017,54	612,99	0,28			349,36
JIBIA	7,19	1,63	156,58	306,59	287,73	64,61	37,74	15,86	87,96	171,89	247,18	325,72	135,52
CHANCHARRO									0,93	0,93			0,22
TOLLO DE CACHOS	1,43		0,28		0,38			0,06	0,58				0,22
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		0,31			0,23	0,02	0,51		0,07			0,98	0,17
DEANIA CALCEA	5,08	10,92	1,72	29,58	19,05	8,73	3,56		4,67	2,68	0,03	0,08	6,27
COETORHYNCHUS FASCIATUS		0,43	0,25			0,39			0,30		0,52	0,08	0,16
OTRAS ESPECIES	16,56	10,31	28,58	9,62		42,15	14,16	0,22	14,32	4,91	12,70	2,53	12,95
TOTAL GENERAL	2.578,23	2.625,27	3.250,42	4.108,71	6.164,29	7.120,63	9.828,17	5.165,76	5.773,02	3.233,64	3.200,01	4.307,64	4.782,73

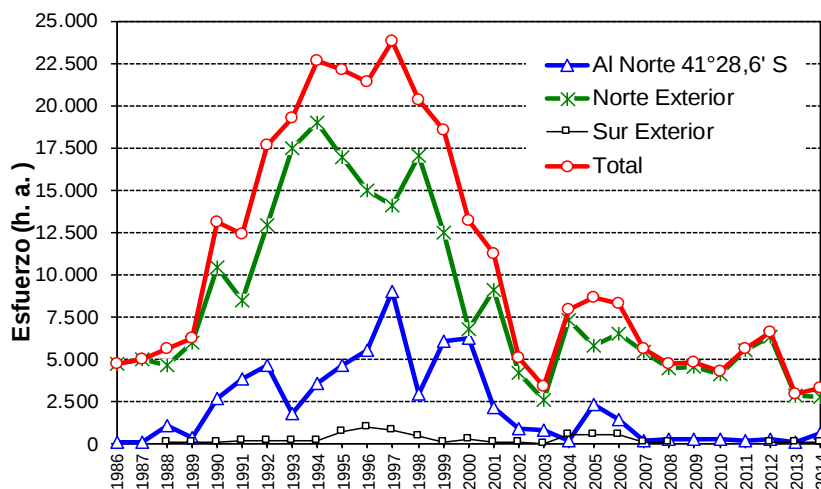


Figura 11. Esfuerzo (h.a.) hist3rico de la flota arrastrera hielera por zona y a3o. Fuente IFOP.

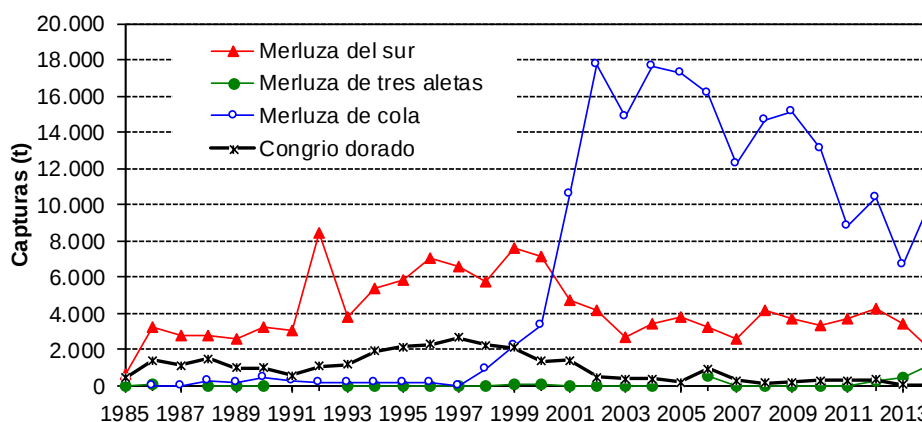


Figura 12. Distribuci3n de la captura hist3rica de la flota arrastrera hielera por recurso. Fuente IFOP.

4.1.4.4 Flota palangrera f3brica

Esta flota opera principalmente sobre los recursos merluza del sur y congrio dorado, pero debido a reducci3n de las cuotas de capturas en ambas especies se han registrados cambios en sus actividades de pesca. El esfuerzo de pesca se orienta principalmente a merluza del sur (**Figura 13**), durante los primeros meses del a3o (**Tabla 7 y 8, Figura 13**) con altas capturas y rendimientos de pesca, especialmente en la zona sur exterior entre los 48° y 51° S. Durante septiembre y diciembre, la flota no registr3 actividad a congrio dorado como era habitualmente, debido a la escasa cuota de captura disponible (**Tabla 7**).

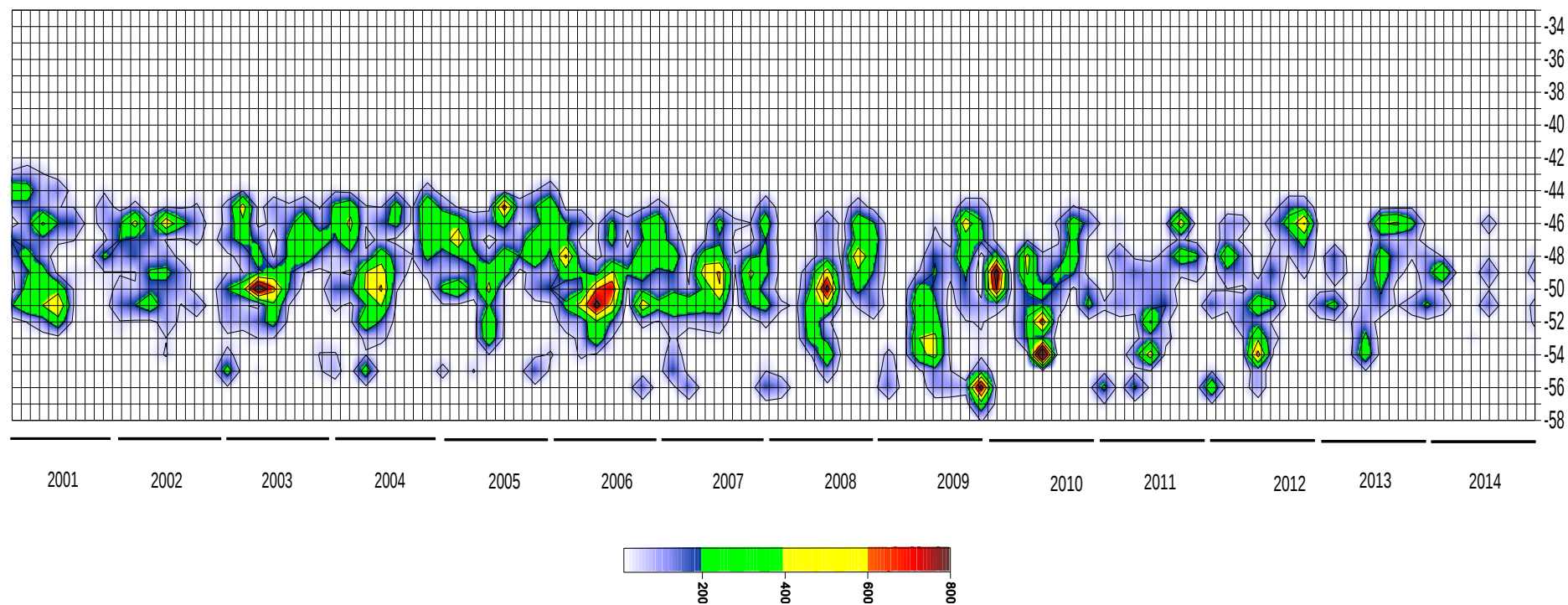


Figura. 13. Distribución del esfuerzo de pesca en miles de anzuelos por mes y latitud para la flota palangrera fábrica, 2001 – 2014. Fuente IFOP.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 7
Captura mensual por especie y zona en la flota palangrera fabrica, 2014. Fuente IFOP.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR			563				81.576					7.700	89.839	90
CONGRIO DORADO			28.074				8.603					5.712	42.389	42
BROTULA												70	70	0,07
BACALAO DE PROFUNDIDAD														
REINETA												90	90	0,09
MERLUZA DE COLA														
CHANCHARRO												40	40	0,04
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							360						360	0,36
COELORINCHUS CHILENSIS														
CABRILLA												10	10	0,01
COJINOBA MOTEADA														
OTRAS ESPECIES												400	400	0,40
TOTAL NORTE EXTERIOR	0	0	28.637	0	0	0	90.539	0	0	0	0	14.022	133.198	133
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	120.643	189.789	19.963			81.576	119.631					94.576	626.178	626
CONGRIO DORADO	26.853	20.874	184			1.217	11.096					23.856	84.079	84
BROTULA	1.111	472										235	1.819	1,82
BACALAO DE PROFUNDIDAD	153	769					298					60	1.280	1,28
REINETA	2.032	4.129	36									260	6.457	6,46
MERLUZA DE COLA	2.963	4.241											7.204	7,20
CHANCHARRO												125	125	0,13
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	333	326					331						990	0,99
COELORINCHUS CHILENSIS	748	255											1.003	1,00
CABRILLA	2.858	841	71									15	3.785	3,79
COJINOBA MOTEADA		262											262	0,26
OTRAS ESPECIES	131	2.982	49									2.330	5.492	5,49
TOTAL SUR	157.824	224.940	20.303	0	0	82.793	131.356	0	0	0	0	121.457	738.673	739
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	120.643	189.789	20.526			81.576	201.207					102.276	716.017	716
CONGRIO DORADO	26.853	20.874	28.258			1.217	19.699					29.568	126.468	126
BROTULA	1.111	472										305	1.889	1,89
BACALAO DE PROFUNDIDAD	153	769					298					60	1.280	1,28
REINETA	2.032	4.129	36									350	6.547	6,55
MERLUZA DE COLA	2.963	4.241											7.204	7,20
CHANCHARRO												165	165	0,17
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	333	326					691						1.350	1,35
COELORINCHUS CHILENSIS	748	255											1.003	1,00
CABRILLA	2.858	841	71									25	3.795	3,80
COJINOBA MOTEADA		262											262	0,26
OTRAS ESPECIES	131	2.982	49									2.730	5.892	5,89
TOTAL GENERAL	157.824	224.940	48.940	0	0	82.793	221.895	0	0	0	0	135.479	871.871	872



Tabla 8
Esfuerzo y rendimiento mensual por especie y zona en la flota palangrera fabrica, 2014. Fuente IFOP.
ESFUERZO MENSUAL (N° ANZUELOS) POR ZONA EN LA FLOTA PALANGRERA FABRICA, 2014.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR			39.520				130.104					37.050	206.674
SUR EXTERIOR	395.962	621.518	73.311			166.920	404.040					318.240	1.979.991
TOTAL GENERAL	395.962	621.518	112.831	0	0	166.920	534.144	0	0	0	0	355.290	2.186.665

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (g/anzuelo) POR ESPECIE EN LA FLOTA PALANGRERA FABRICA, 2014.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR			14,25				627,01					207,83	434,69
CONGRIO DORADO			710,37				66,12					154,17	205,10
BROTULA												1,89	0,34
BACALAO DE PROFUNDIDAD													
REINETA												2,43	0,44
MERLUZA DE COLA													
CHANCHARRO												1,08	0,19
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							2,77						1,74
COELORINCHUS CHILENSIS													
CABRILLA												0,27	0,05
COJINOBA MOTEADA													
OTRAS ESPECIES												10,80	1,94
TOTAL NORTE EXTERIOR			724,62				695,90					378,46	644,48
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	304,68	305,36	272,31			488,71	296,09					297,18	316,25
CONGRIO DORADO	67,82	33,59	2,51			7,29	27,46					74,96	42,46
BROTULA	2,81	0,76										0,74	0,92
BACALAO DE PROFUNDIDAD	0,39	1,24						0,74				0,19	0,65
REINETA	5,13	6,64	0,49									0,82	3,26
MERLUZA DE COLA	7,48	6,82											3,64
CHANCHARRO												0,39	0,06
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	0,84	0,53					0,82						0,50
COELORINCHUS CHILENSIS	1,89	0,41											0,51
CABRILLA	7,22	1,35	0,97									0,05	1,91
COJINOBA MOTEADA		0,42											0,13
OTRAS ESPECIES	0,33	4,80	0,67									7,32	2,77
TOTAL SUR	398,58	361,92	276,94			496,00	325,11					381,65	373,07
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	304,68	305,36	181,92			488,71	376,69					287,87	327,45
CONGRIO DORADO	67,82	33,59	250,45			7,29	36,88					83,22	57,84
BROTULA	2,81	0,76										0,86	0,86
BACALAO DE PROFUNDIDAD	0,39	1,24						0,56				0,17	0,59
REINETA	5,13	6,64	0,32									0,99	2,99
MERLUZA DE COLA	7,48	6,82											3,29
CHANCHARRO												0,46	0,08
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	0,840	0,53					1,29						0,62
COELORINCHUS CHILENSIS	1,89	0,41											0,46
CABRILLA	7,22	1,35	0,63									0,07	1,74
COJINOBA MOTEADA		0,42											0,12
OTRAS ESPECIES	0,33	4,80	0,43									7,68	2,69
TOTAL GENERAL	398,58	361,92	433,75			496,00	415,42					381,32	398,72



Esfuerzo y captura hist3rico

A partir del 2006 se ha registrado una ca3da progresiva del esfuerzo de pesca, llegando a los 2 millones de anzuelos calados en el a3o 2014 (Tabla 8 y Figura 14), debido principalmente a adecuaciones operativas y reducci3n de las cuotas de capturas. En esta flota, a partir del a3o 2006 las capturas de merluza del sur y congrio dorado han registrado una disminuci3n gradual, siendo m3s evidentes en los a3os 2013 y 2014 (Figura 15).

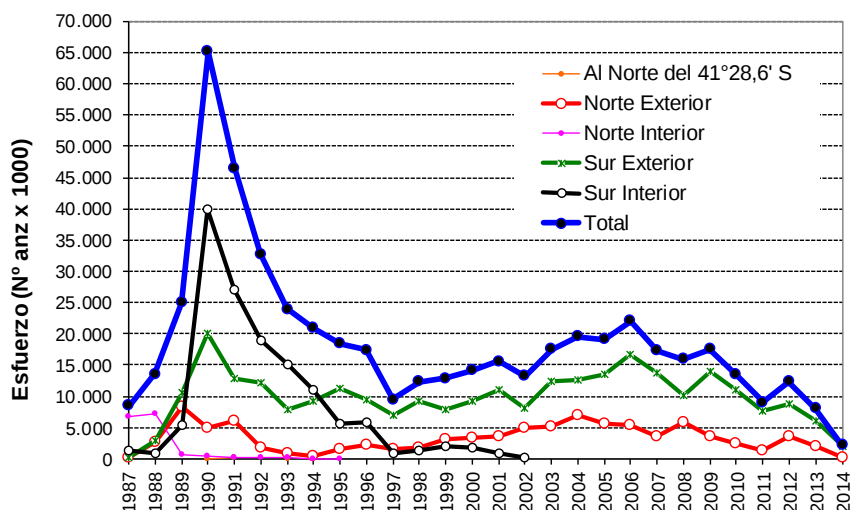


Figura 14. Esfuerzo (nº anzuelos x 1000) hist3rico de la flota palangrera fábrica por zona y a3o. Fuente IFOP.

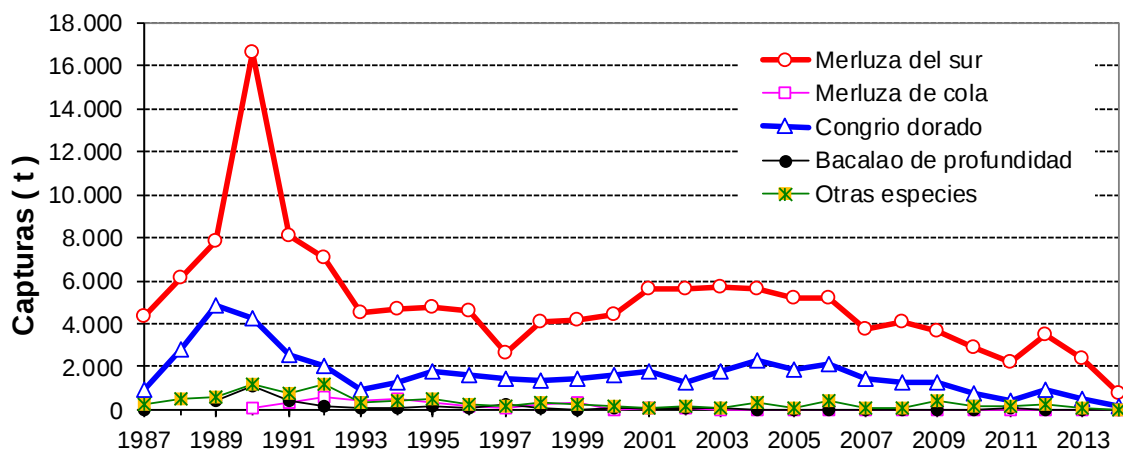


Figura 15. Distribuci3n de la captura hist3rica de la flota palangrera fábrica por recurso. Fuente IFOP.



4.1.5 Indicadores por especie objetivo

4.1.5.1 Merluza del Sur

4.1.5.1.1 Indicadores Pesqueros

Durante el periodo comprendido entre los a1os 2006-2014 se ha registrado un descenso progresivo del desembarque de este recurso (**Figura 16**), hecho explicado por la reducci3n de la cuota anual de captura (**Tabla 9**), como tambi3n al menor desembarque registrando en la flota artesanal.

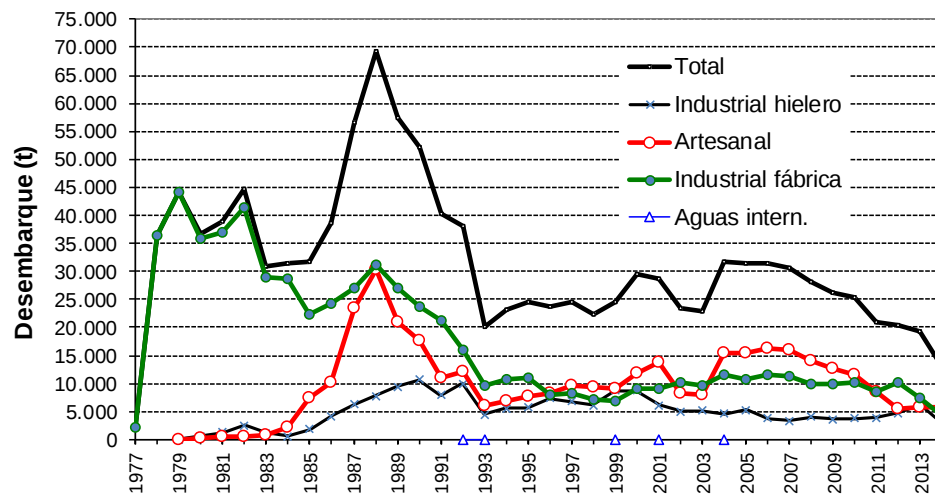


Figura 16. Desembarque (t) de merluza del sur por flota y a nivel pa3s. Fuente SERNAPesca.

Tabla 9

Cuotas de capturas anuales (t) de merluza del sur por zona entre 2000 y 2014 establecidas a inicio de cada a1o (original). Fuente SUBPESCA.

A1o	Al Norte 41° 28,6' S	Norte Exterior	Sur Exterior	Total Agua Nor-Sur Ext.	Total Agua Interior	Reserva investigaci3n	Cuota Imprevisto	Total al sur * 41° 28,6' S	Total Nacional **
2000		8.784	5.616	14.400	14.987			29.387	29.387
2001	500	8.784	5.616	14.400	12.683			27.083	27.583
2002	500	8.784	5.616	14.400	14.460			28.860	29.360
2003	298	9.160	5.760	14.920	14.920			29.840	30.138
2004	298	9.218	5.702	14.920	14.920			29.840	30.138
2005	305	9.697	6.007	15.704	15.705			31.409	31.714
2006	305	9.445	5.830	15.275	15.276			30.551	30.856
2007	305	8.962	5.538	14.500	14.500			29.000	29.305
2008	250	8.657	5.343	14.000	14.000			28.000	28.250
2009	240	8.352	5.148	13.500	13.500			27.000	27.240
2010	231	8.047	4.953	13.000	13.000			26.000	26.231
2011	220	7.137	4.563	11.700	12.000	300		24.000	24.220
2012	220	6.917	4.423	11.340	11.340	320		23.000	23.220
2013	150	5.061	3.235	8.296	12.444	50	210	21.000	21.150
2014	108	2.913	1.863	4.776	7.164	60	120	12.120	12.228

* Total al sur 41°28,6' S = Total Agua Nor-Sur Ext. + Total Agua Interior + Reserva investigaci3n + cuota de imprevisto

** Total Nacional = Total al sur 41°28,6' S + Total al norte 41°28,6' S



El desembarque de la flota industrial (f3brica e hielera) durante la temporada 2014, registr3 un fuerte descenso cercano a las 7 mil toneladas, a causa del descenso en los valores de la cuota de captura. Sin embargo, debido a los traspasos o cesiones registrados desde la flota artesanal hacia la industrial, esta 3ltima ha logrado adecuar su operaci3n a la reducci3n de las cuotas de capturas. En este sentido, durante el a3o 2014 se registr3 un traspaso de 2.934 t de merluza del sur (dato preliminar), valor inferior respecto del a3o 2013 (5.953 t). Sin embargo, la situaci3n a destacar es que las capturas traspasadas han sido extra3das principalmente a la zona Norte Exterior (41°28,6'-47°00' S), 3rea de mayor concentraci3n del recurso por patrones reproductivos. El cuadro siguiente entrega un resumen del traspaso neto.

Zona / Categor3a	Cuota Captura Original		Cesiones/ Traslaticios (t)	Zona Destino	Estado Final	
	(t)	%			(t)	%
Norte Exterior	2.913	24,0	116	A Sur Ext	5.615	46,3
Sur Exterior	1.863	15,4	592	A Nor Ext	1.387	11,4
Total Agua Norte + Sur Ext.	4.776	39,4			7.002	57,8
Total Agua Interior	7.164	59,1	2.226	A Nor Ext	4.938	40,7
Reserva investigacion	60	0,5			60	0,5
Cuota Imprevisto	120	1,0			120	1,0
Total	12.120		2.934		12.120	

Al respecto, los traspasos o cesiones desde la flota artesanal a la industrial pueden ser encontrados en la p3gina web de subpesca.cl. Sin embargo, los traspasos entre armadores industriales no son publicados en dicha p3gina web.

La posibilidad por parte de la flota industrial de poder capturar una mayor porcentaje de la cuota de captura establecida (cabe recordar que el fraccionamiento de la cuota de captura en este recurso es de 60% para la flota artesanal y 40 % para la industrial) ha sido descrito como positiva, dado que ha permitido orientar operaci3n de pesca sobre el recurso en un mayor per3odo de tiempo en el a3o, permitiendo la operatividad de la flota y contrarrestando los efectos de la reducci3n de las cuotas de capturas de otros recursos, como merluza de cola, merluza de tres aletas y congrio dorado.

Desembarque de la flota industrial (Fuente, Subpesca)

En general, durante la temporada 2014 se completaron las cuotas de capturas establecidas para cada zona administrativa en la flota industrial (**Figura 17**). A diferencia de a3os anteriores, se registr3 un incremento del desembarque de merluza del sur entre octubre y diciembre, principalmente en la zona norte exterior, explicado por el aumento de disponibilidad de cuota de captura como se mencion3 anteriormente (**Figura 17**). Los meses de m3ximos niveles de este indicador (octubre-noviembre) coinciden con per3odos de mayor concentraci3n del recurso debido a patrones de alimentaci3n (Aguayo *et al.*, 2001).

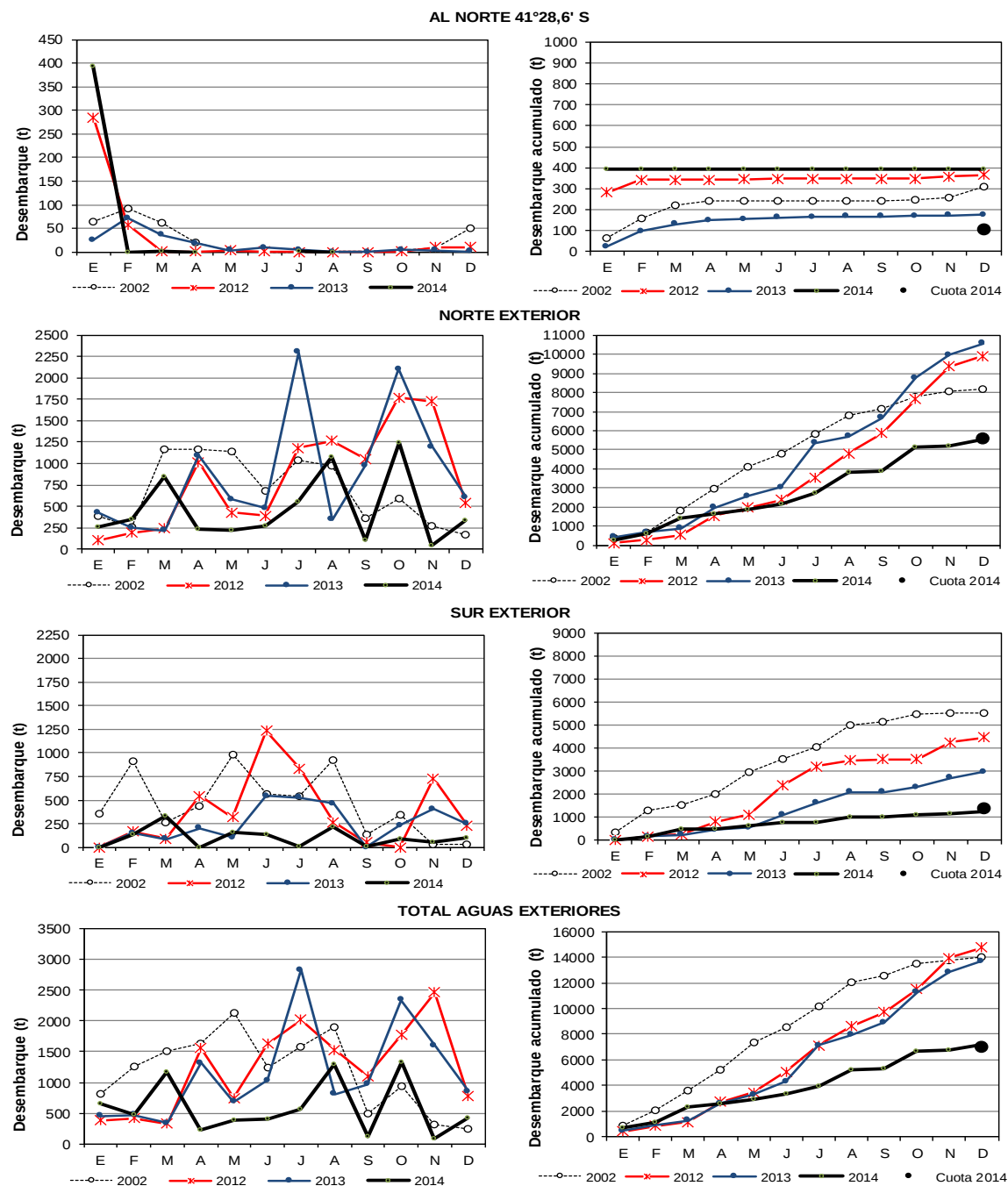


Figura 17. Distribución de la captura y captura acumulada (t) de merluza del sur en la flota industrial por zona entre 2002, 2012, 2013 y 2014. (Fuente SERNAPESCA, datos preliminares).



Estacionalidad de las capturas

Durante el a3o 2014 la estacionalidad mensual de las capturas de merluza del sur marc3 valores menores respecto del a3o 2013 en la flota arrastrera f3brica y arrastrera hielera respecto de a3os anteriores (**Figura 18**), con la importante captura del recurso entre septiembre y diciembre. En el caso de la flota palangrera f3brica, 3sta registr3 en el a3o 2014, respecto del a3o 2013, una estacionalidad muy baja y con menor habitualidad (**Figura 18**).

Distribuci3n espacio temporal del esfuerzo de pesca

Durante el a3o 2014 respecto de los a3os 2012 y 2013, la flota arrastrera f3brica, arrastrera hielera y palangrera f3brica han registrado una reducci3n de sus magnitudes mensuales, no obstante que sus m3ximas concentraciones de capturas mensuales se han mantenido hacia la zona norte exterior (**Figura 19, 20 y 21**, respectivamente). En la flota arrastrera f3brica se observ3 un foco principal ubicado en la zona reproductiva entre los 45° y 47° S y uno secundario entre los 55° y 57° S (**Figura 19**). La operaci3n de la flota arrastrera hielera present3 la concentraci3n del esfuerzo de pesca entre los 40° y 45° S (**Figura 20**). Mientras, la distribuci3n espacio-temporal en la flota palangrera f3brica, en relaci3n a las 3ltimas temporadas (**Figura 21**), ha tendido a una menor intensidad sobre merluza del sur entre los 48° y 51° S.

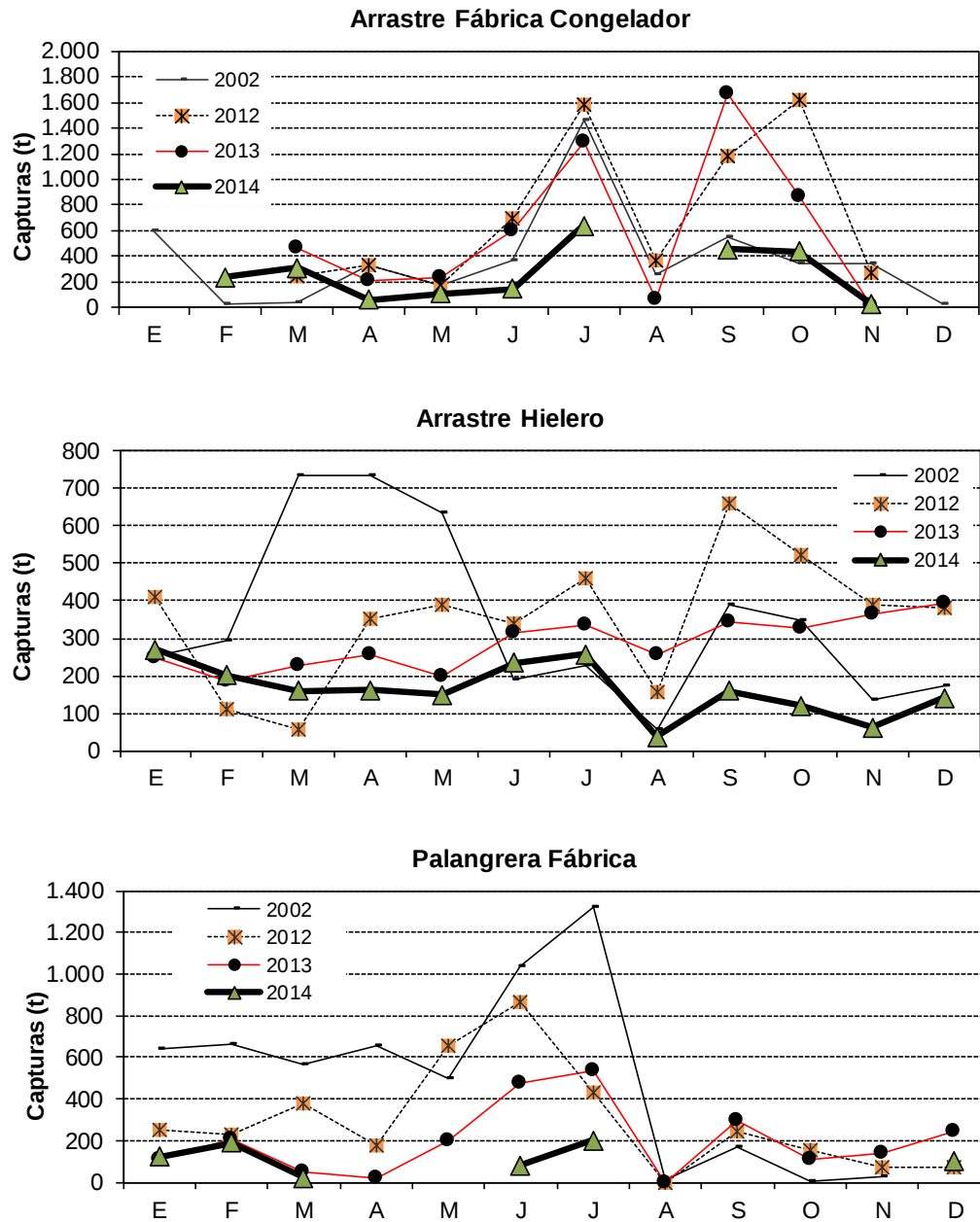


Figura 18. Capturas (t) mensuales de merluza del sur por tipo de flota industrial y año, y porcentaje respecto de la captura total de la flota. Fuente IFOP.

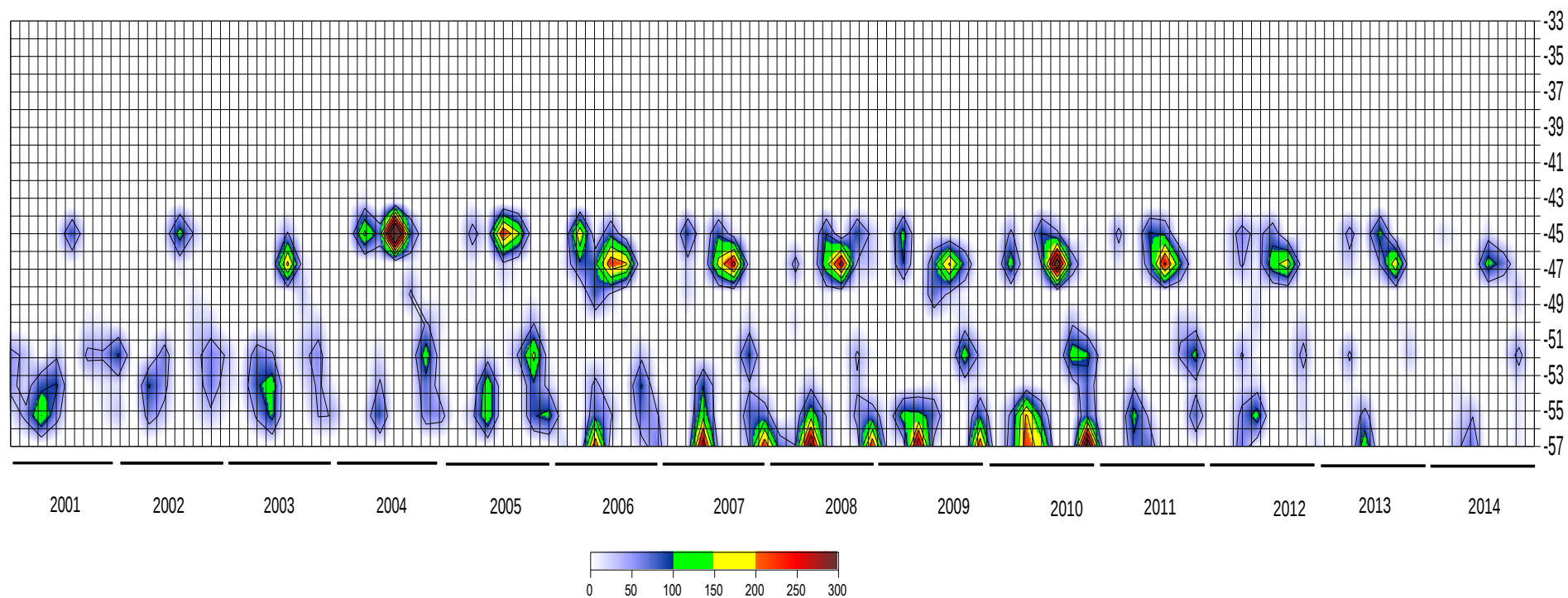


Figura 19. Distribución del esfuerzo de pesca ejercido sobre merluza del sur en la flota arrastrera fábrica por mes y latitud entre 2001-2014. Fuente IFOP.

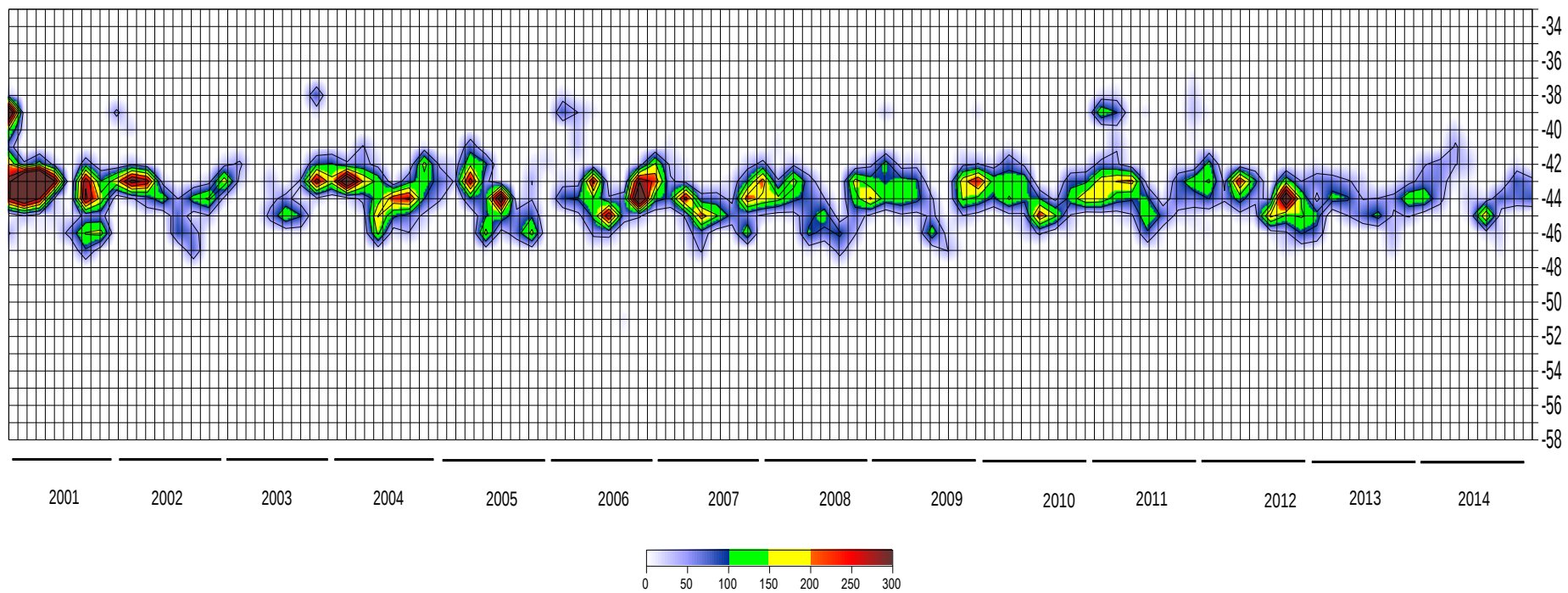


Figura 20. Distribución del esfuerzo de pesca ejercido sobre merluza del sur en la flota arrastrera hielera por mes y latitud entre 2001-2014. Fuente IFOP.

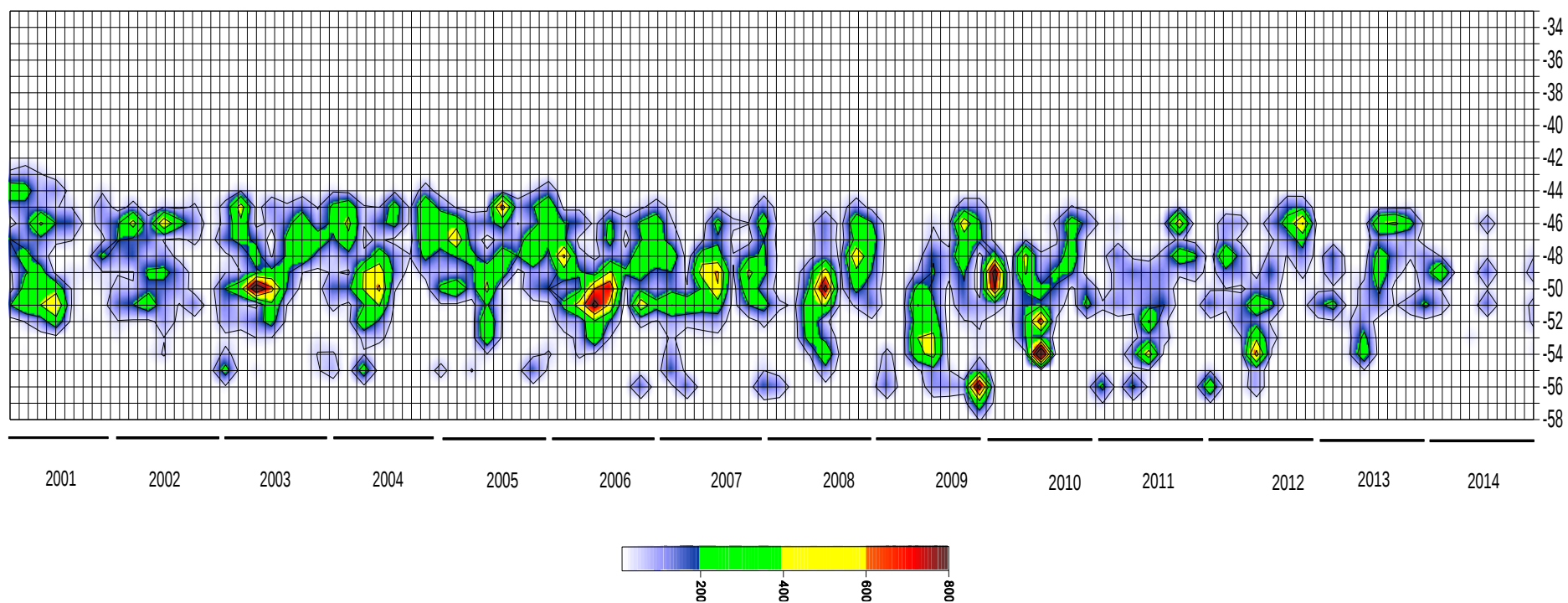


Figura 21. Distribución del esfuerzo de pesca ejercido sobre merluza del sur en miles de anzuelos en la flota palangrera fábrica, por mes y latitud entre 2001-2014
Fuente IFOP.



Captura y rendimiento de pesca (nominal) hist3rico por flota

Durante el a3o 2014, las mayores capturas de merluza del sur se registraron en la flota arrastrera f3brica (**Figura 22**), seguida de la flota arrastrera hielera y la palangrera f3brica, destacando el aumento de captura de la nave surimera.

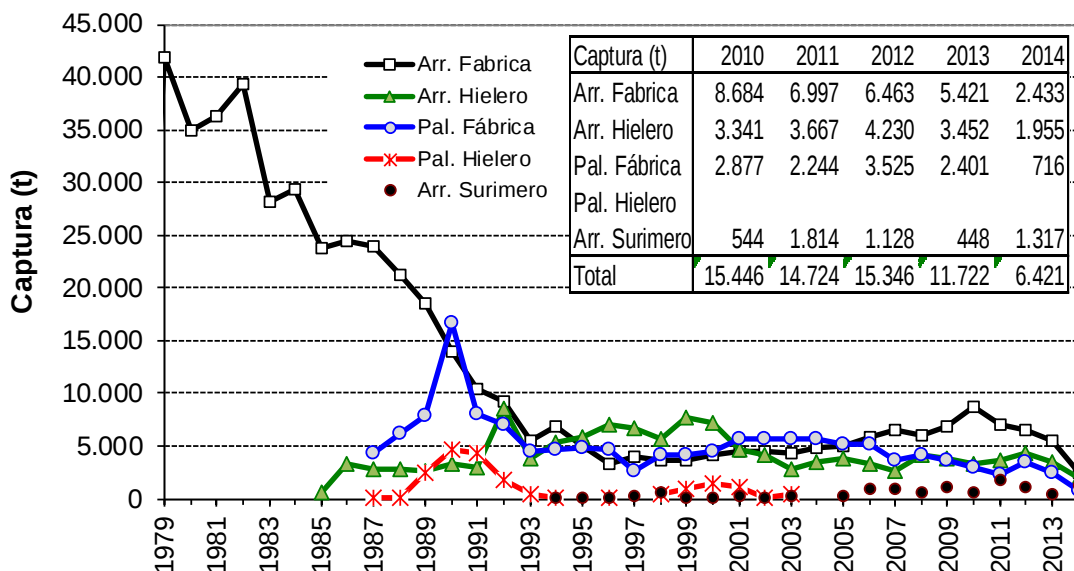


Figura 22. Distribuci3n de la captura (t) de merluza del sur por flota y a3o. Fuente IFOP.

En la flota palangrera f3brica, durante el per3odo 2002-2012 se registr3 un paulatino descenso del rendimiento de pesca en la zona norte exterior (**Figura 23**), pero en el a3o 2013 y 2014 se registr3 un aumento; en cambio en la zona sur exterior se ha mantenido relativamente estable entorno a los 300 (g/anz). Lo anterior muestra cierta similitud con la tendencia observada por la biomasa del recurso (Quiroz, 2009), dado que esta flota no ha tenido cambios tecnol3gicos fundamentales en comparaci3n a la flota arrastrera. Sin embargo, tanto en la flota arrastrera f3brica como en la hielera durante el a3o 2014 se registr3 una ca3da de los rendimientos de pesca, siendo el rendimiento de la zona sur exterior de la flota arrastrera f3brica un indicador que viene marcando dicha tendencia desde 2011 (**Figura 23**). En el caso de la flota palangre el aumento del rendimiento se sustenta en una baja actividad de la flota, por lo que podr3a obedecer a temas de eficiencias en las capturas. Mientras, las ca3das de los rendimientos de pesca en la flota arrastrera podr3a sustentarse en actividad en per3odos de menores rendimientos, como son los meses del segundo semestre.

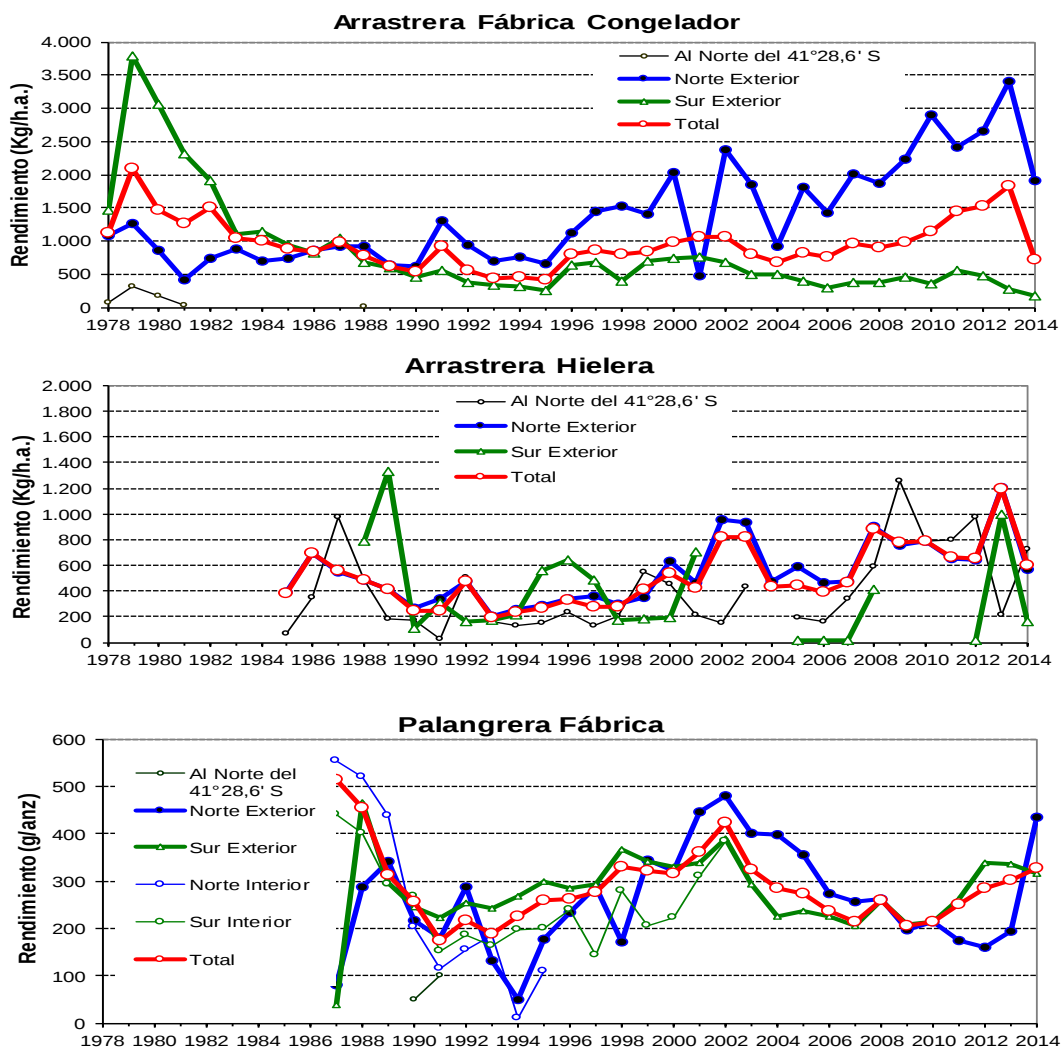


Figura 23. Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico de merluza del sur por zona, tipo de flota y área total. Fuente IFOP.

4.1.5.1.2 Indicadores Biológicos

Composición de tallas de las capturas

Entre 2006 y 2014, las distribuciones de tallas de las capturas industriales de merluza del sur registraron formas similares y unimodales, mostrando cierta estabilidad y están principalmente constituidas por ejemplares adultos de entre 70 y 99 cm LT (Figura 24).

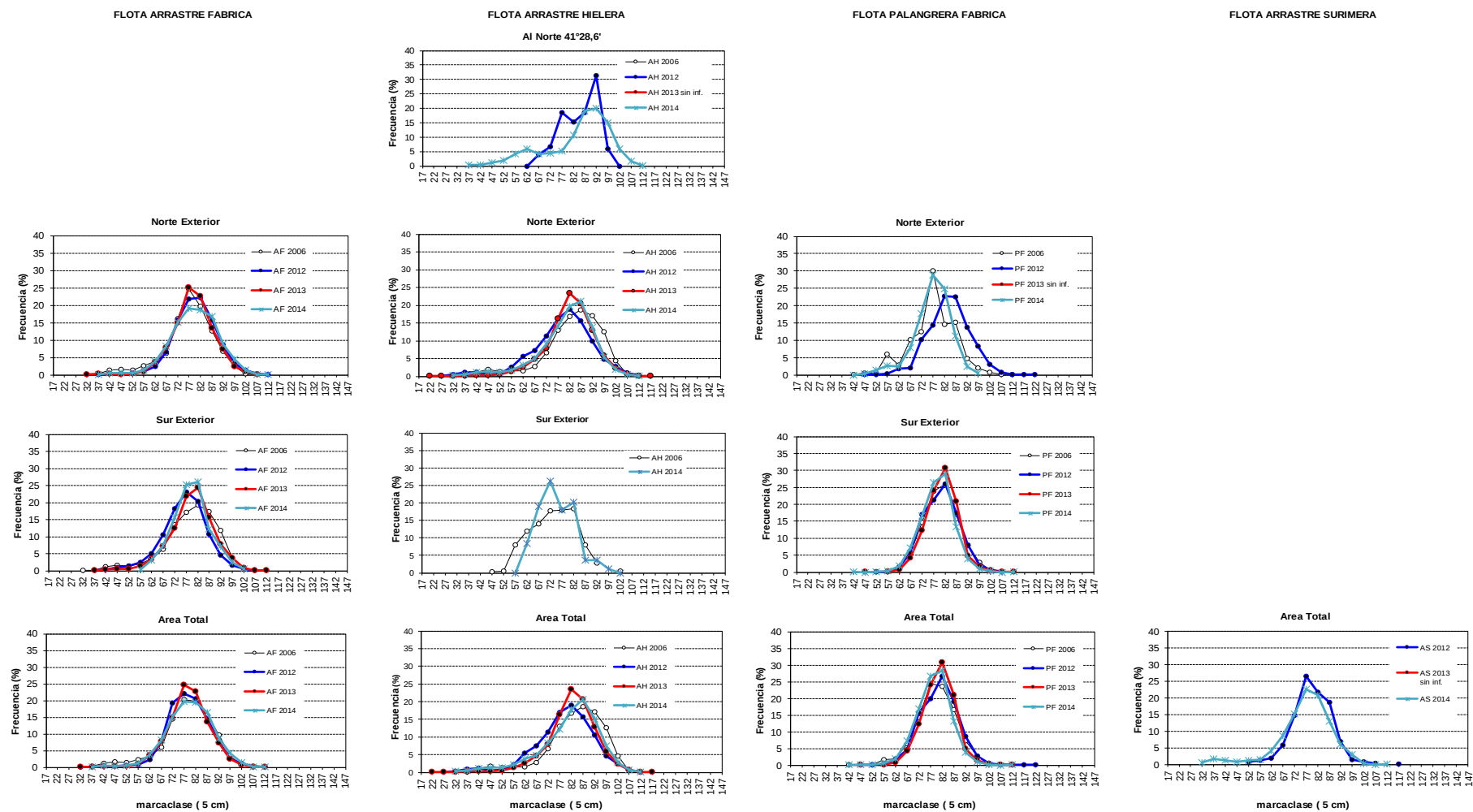
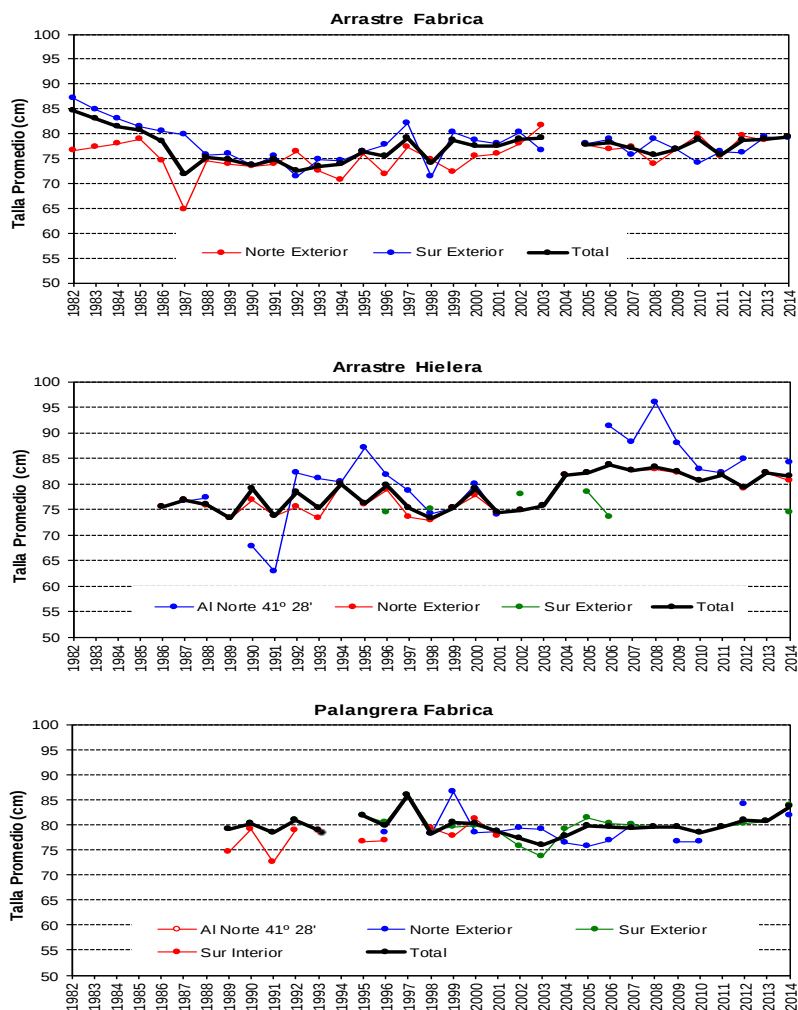


Figura 24. Distribución de longitud de merluza del sur por tipo de flota y zona de la pesquería sur austral, 2006, 2012, 2013 y 2014. Fuente IFOP.



Talla media por flota y zona

La estabilidad de la distribuci3n de talla, tambi3n es posible observarlo en las tallas medias de este recurso, la que se ha mantenido relativamente estable entorno a los 80 cm LT (**Figura 25**).



Año	TALLA MEDIA								
	AF			AH				PF	
	Norte Exterior	Sur Exterior	Total	Al Norte 41° 28'	Norte Exterior	Sur Exterior	Total	Norte Exterior	Sur Exterior
2009	76,9	76,8	76,9	87,9	82,0		82,4	76,6	79,6
2010	79,7	74,1	78,8	82,8	80,5		80,5	76,6	78,4
2011	75,4	76,4	75,6	82,2	81,6		81,6		79,6
2012	79,6	76,2	78,7	84,7	78,9		79,1	84,2	80,1
2013	78,8	79,3	78,8		82,2		82,2		80,6
2014	79,3	79,2	79,3	84,1	80,7	74,4	81,3	81,8	83,8

Figura 25. Distribuci3n de tallas promedios en merluza del sur por flota, zona y año para ambos sexos. Fuente IFOP.



Proporción de ejemplares juveniles, adultos y talla mínima legal

La estructura de talla de merluza del sur en las capturas industriales se caracterizó por estar constituida por ejemplares adultos, donde la fracción mayor a 79 cm ha representado en el 2014 entre el 50% y 65% (**Figura 26**). La participación de ejemplares juveniles (< 70 cm) en las capturas de la flota industrial, en general ha sido históricamente escasa (inferior a 15% para el 2014).

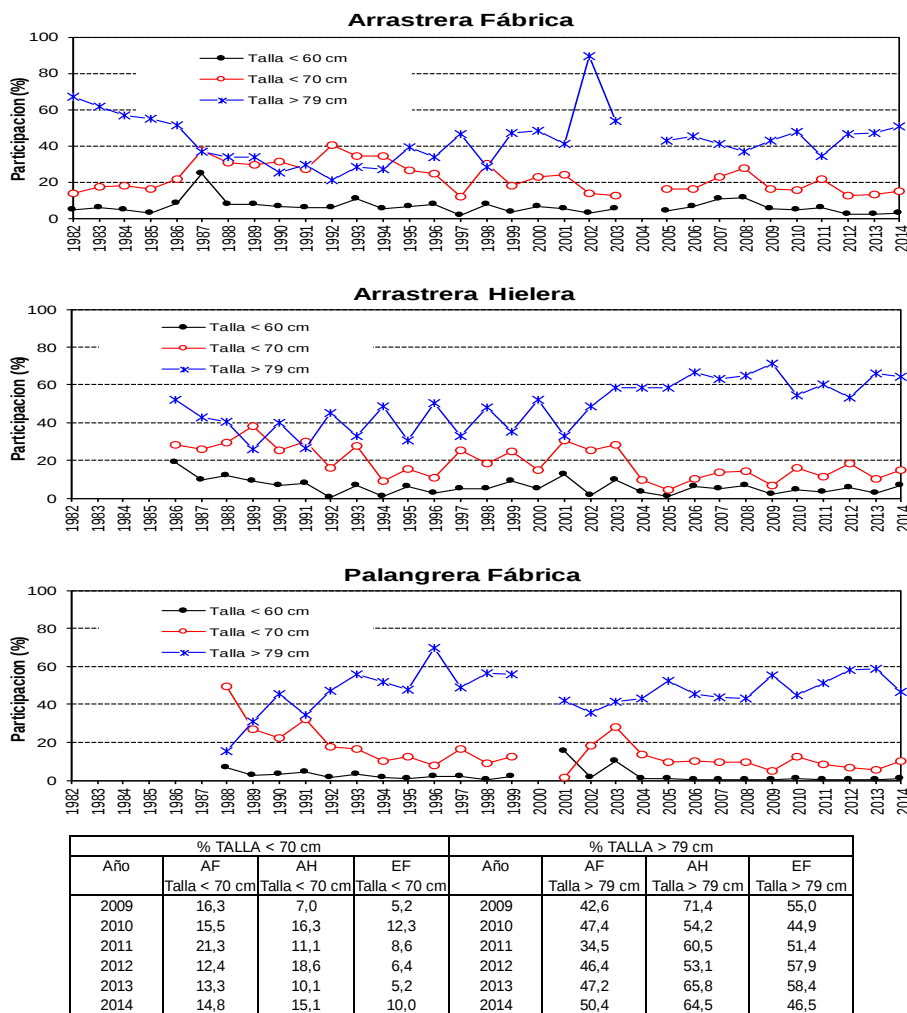


Figura 26. Distribución del porcentaje de ejemplares bajo la talla 60 cm, bajo la talla 70 cm (talla referencia primera madurez sexual) y sobre la talla de 79 cm en merluza del sur por flota y total zona. Fuente IFOP.



Proporción sexual por zona y flota

En general, a partir del año 2006 en la flota industrial, las capturas de merluza del sur han registrado un aumento en la participación de hembras respecto de los machos; no obstante que en la flota arrastrera fábrica se ha registrado esta tendencia a partir de mediados de la década de 90. En la flota arrastrera hielera y fábrica la proporción de hembras en el 2014 fue de 65%, mientras en la flota palangrera fábrica las hembras representó el 85 (**Figura 27**). El aumento de la proporción de hembras, según los observadores científicos se debe una mayor intención de capturar hembras por su mayor calibre y para la producción de ovas congeladas. En el caso que fuera una respuesta poblacional se requiere efectuar estudios directos, que no tengan la perturbación de una actividad o intencionalidad comercial.

Composición de edad

Durante el año 2014, el esfuerzo de actividad de muestreo industrial logró un total de 34.520 estructuras duras recolectadas, la cual incluye a merluza del sur, especie que es objeto de estudio de edad, para lo cual el estudio de composición de edad contó con una recolección de 7.404 pares de otolitos, valor menor con respecto del año 2013 (9.810 pares de otolitos). La recolección de pares de otolitos de merluza del sur en el año 2014 proceden principalmente, en un 69% (5.094 pares de otolitos) de la pesca de arrastre y un 23% (2.310 pares de otolitos) de la pesca con palangre. En las muestras recopiladas de la pesca de arrastre, la zona norte cuenta con un muestreo estable y consecutivo y la zona sur presenta muestreos focalizados desde mayo a junio más un pequeño muestreo en septiembre. En número total de muestreo la zona norte provee de abundante material (4.690 pares de otolitos), en cambio en la zona sur, el número de peces muestreados (404) fue menor que lo recopilado en 2012 y 2013 en donde se muestreó 1.430 y 743 ejemplares respectivamente (Ojeda *et al.*, 2013 y 2014a).

En la pesca con palangre, en donde la acción mayoritaria de la actividad se desarrolla en la zona sur, el muestreo se presentó escaso en el palangre de la zona norte (150 pares de otolitos) y más abundante en la zona sur recolectándose 2.160 pares de estructuras, cifra similar a lo recolectado durante el año anterior en que se logró muestrear los otolitos de 2.273 ejemplares en esta zona.

Siendo esencial recopilar un muestreo que represente la actividad de pesca desarrollada en la zona, en el caso de merluza del sur, el número total de muestras que se recolecta por mes y por zona no es el único parámetro que requiere atención, subyace internamente la proporción sexual en que se presentan los ejemplares y a veces ocurre que un determinado sexo se presenta en forma muy escasa.

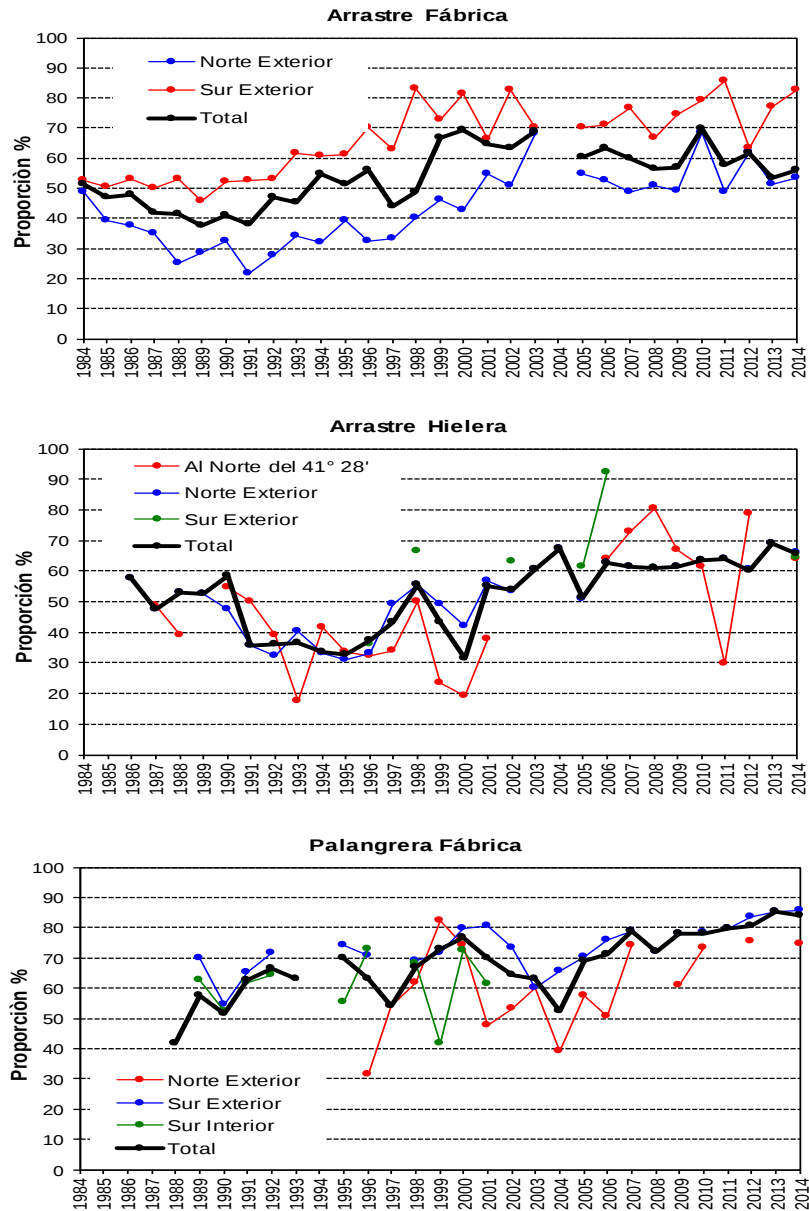


Figura 27. Proporci3n de hembras en merluza del sur por flota, zona y a3o, 1984-2014. Fuente IFOP.



Para la estimación de la composición de edad del desembarque de merluza del sur se empleó los registros oficiales según las subdivisiones que rigen esta actividad económica. El foco principal de extracción se registra en el área norte de la pesquería en arrastre y en el área sur en palangre, como se puede apreciar en la ilustración de lo extraído en el período 1996 – 2014 en la **Figura 28**.

Durante el 2014, el desembarque total para este recurso, 12.397 t, representa el empleo de la totalidad de la cuota de captura autorizada (12.120 t, D.E. n° 1.410, SUBPESCA, 2013). En lo histórico, si bien las cuotas de pesca de este recurso desde el año 2000 (cuota $\approx$ 26 mil t) fueron incrementándose hasta el año 2005 (cuota $\approx$ 31 mil t), desde allí en adelante han ido consecutivamente reduciéndose, quedando autorizado para 2013 cuota de 21 mil t y reduciéndose considerablemente ($\approx$ 40%) en 2014 (12.120 t, D.E. n° 1.410, SUBPESCA, 2013), permaneciendo su fraccionamiento en base a cuotas autorizadas por área y armador.

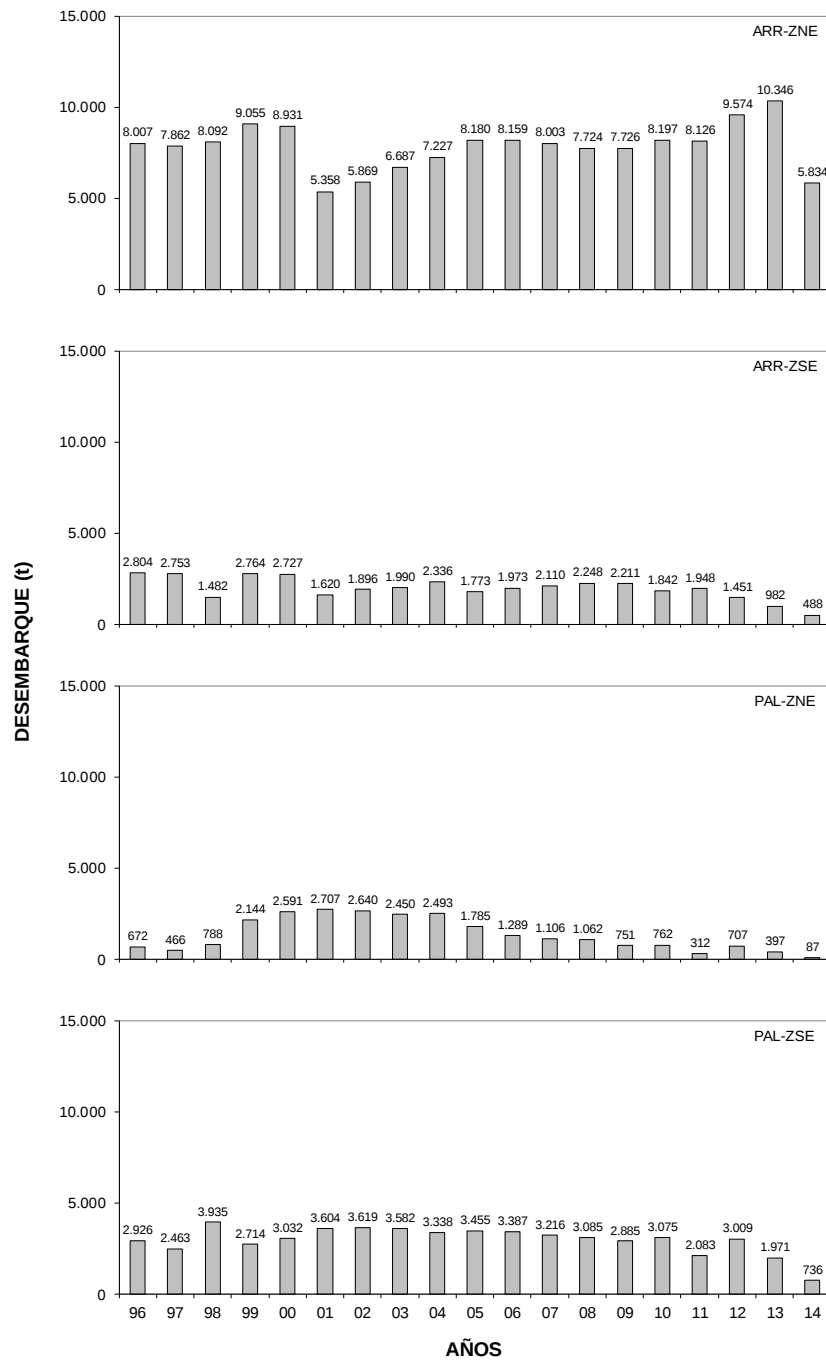


Figura 28. Desembarque reportado por el control de cuotas para merluza del sur en la pesquería demersal austral 1996 - 2014. ARR= arrastre; PAL=palangre; ESP= espinel; ZN= zona norte; ZS= zona sur; E= mar exterior (Fuente Sernapesca).



De la operación de pesca en el mar exterior, en toda el área, se registró un desembarque de 7.145 t el cual corresponde a un 52% de lo extraído en el año 2013 (13.696 t). La cuota en la fracción industrial autorizada para el año 2014 fue 4.776 t, lo que correspondió a 39% de la cuota de captura total permitida para ese año, no obstante, siendo la pesca industrial registrada para el año 2014 en el mar exterior 7.145 t evidencia que emplearon otras herramientas que se trizan dentro de la pesquería y que les permiten aumentar la pesca en el mar exterior.

Flota arrastrera

a) Zona norte exterior

Esta zona corresponde al área de mayor extracción con arrastre en el mar exterior (**Figura 28**). Las capturas efectuadas por barcos hieleros y fábricas, **5.834 t**, $\approx 82\%$ del desembarque total en el Mar Exterior (7.145 t), corresponden a 1.551.714 individuos conformados por un 40,5% de machos (627.990) y un 59,5% de hembras (923.725), **Anexo 1** Tablas 1 y 2.

En el muestreo que se realiza al arrastre de zona norte exterior, se ha presentado que la proporción entre sexos ha variado en estos últimos años. El recurso merluza del sur presenta dimorfismo sexual y se ha observado que la presencia de machos fue disminuyendo desde un 66,3% que se observó durante 1996 (Céspedes *et al.*, 1997) a valores menores que el 60%, presentándose un 59,3% en 1997; un 56,9% en 1998 y un 55,4 % en 1999 (Céspedes *et al.*, 1998 al 2000). En el año 2000 los machos presentan un incremento 62,4% (Ojeda *et al.*, 2001) para luego bajar a cifras menores al 50% (49,6% - 47,2% - 39,5% - 32,7 - 46,2% - 41,9% - 46,6% - 43,9% - 45,1% - 33,9% - 41,8% - 38,5% - 37,0% entre 2001 y 2013 respectivamente (Céspedes *et al.*, 2002 a 2014)). El cambio en las proporciones sexuales en que se presentan las capturas puede ser ocasionado por diferentes motivos, los cuales van desde el tipo de muestreo que se ejecute, radio de acción del arte con que se extraen, las zonas geográficas en que se opera y las estratificaciones propias que presentan los peces como característica de comportamiento y adaptaciones incluso al ejercicio de la pesca en su hábitat.

El muestreo de longitudes en la pesquería de esta zona del Mar Exterior, hasta el año 2013 era uno de los más ricos en información, presentándose que en la actualidad es el Mar Interior desde donde se provee la mayor riqueza en muestreo de longitudes de peces.

Durante 2014, aplicando la metodología de trabajo, después de ponderar la data por las capturas respectivas de cada lance de pesca, se trabajó con una distribución de tallas compuesta de 13.931 datos procedentes de arrastre, en esta zona.

El estudio de la edad del recurso, permite apreciar una estructura por grupos de edad (GE) con modas en los **GE XI y XII** (14,9% y 17,1%) en machos, lo cual corresponde en tallas promedio a peces de 73-76 cm y peso promedio de 2,6 - 3,1 K y **GE XV a XVIII** en hembras, grupos que se destacan por aportar al desembarque ente 10-11% cada uno, con tallas promedio desde 84 a 92 cm y pesos



promedios que van desde 4,3 K hasta 5,7 K. Los grupos que se presentan individualmente con relevancia mayor que el 5%, corresponden desde el GE IX al XVII en machos los cuales soportan $\approx 86\%$ de las capturas y desde el GE XI a XIX en hembras, los cuales constituyen $\approx 78\%$ (**Anexo 1**, Tablas 1 y 2).

Siendo la clave edad - talla un factor relevante en la descomposici3n de la captura global a grupos de edad, no lo es menos la distribuci3n de frecuencia de longitudes, que es qui3n entrega la muestra al azar de la distribuci3n de tallas de la fracci3n capturada.

La distribuci3n de tallas de merluza del sur para la zona norte durante el 2014 se encuentra dentro del rango 32,5 a 108,5 cm en machos y hasta 114,5 cm en hembras Tablas 1 y 2 del **Anexo 1**. En los machos, el mayor componente de la moda principal 2014, se encuentra entre la marca de clase **76,5 cm**, lo cual es similar a lo observado el a3o 2012 y 2013 (moda en 74,5 – 78,5 cm y moda en 76,5 - 78,5 cm, C3spedes *et al.*, 2013 y 2014, respectivamente). Para hembras la moda se presenta en tallas mayores, en **86,5cm**, es levemente superior de lo observado los a3os anteriores (82,5 cm y 84,5 cm, en 2012 y 2013, C3spedes *et al.*, 2013 y 2014, respectivamente). La gr3fica de la distribuci3n por tallas de la captura en n3mero se presenta en el recuadro inferior izquierdo de las Tablas 1 y 2 del **Anexo 1**.

b) Zona sur exterior

En esta 3rea el volumen capturado, **488 t**, es $\approx 7\%$ del desembarque en el Mar Exterior (**Figura 28**) y el muestreo de longitudes empleado en el proceso frecuencia de tallas ponderadas est3 basado en 999 observaciones.

La conversi3n a n3mero de la captura extra3da en esta zona es de 147.941 individuos, compuesto por 38.630 machos (26,1%) y 109.311 hembras (73,9%). Es caracter3stico de esta zona que se observe en la pesca una composici3n con fracci3n de machos m3s baja que en lo correspondiente de la zona norte, present3ndose en a3os anteriores, 23% en 2013, 37% en 2012, 16% en 2011, 22% en 2010, 30% en 2009, 39% en 2008; 23% en 2007, 29% en 2006 (C3spedes *et al.*, 2007 a 2014).

En la composici3n de la captura en n3mero por grupos de edad se destacan en machos conformando la moda principal el **GE X a XII** (con aporte entre 16% a 19 % c/u) lo cual corresponde a tallas promedios de 72 a 77 cm y peso promedio desde 2,4 a 3,0 K. En hembras la moda principal est3 sustentada en los GE XI-XII (con 15% y 16%), con tallas promedios entre 74 – 77 cm y pesos promedios que oscilan entre 2,7 a 3,1 K. Considerando los grupos cuya presencia en la estructura es mayor o igual al 5%, se tiene que $\approx 80\%$ de los machos lo constituye clases correspondientes al tramo entre el GE IX a XV y el tramo X a XVII en hembras, (**Anexo 1**, Tablas 3 y 4).

El rango de tallas observado en esta zona es desde 32,5 cm hasta 94,5 en machos y hasta 102,5 cm en hembras, sus modas se presentan en las clases **82,5 cm** en machos y en hembras en los **80,5 cm**.



Flota palangrera

Respecto del desembarque total registrado en el mar exterior (7.145 t), la actividad de palangre en la zona norte representa un volumen de 1% (correspondiente a **87t**) y en la zona sur un 10% (**736t**). En total la actividad pesquera con palangre registró desembarque de 823t, de lo cual una fracción de 11% se extrajo de la zona norte y 89% de la zona sur (**Figura 28**).

a) Zona norte exterior

Siendo un área en que se desarrolla baja actividad pesquera, el palangre de la zona norte posibilitó un muestreo de longitudes de 419 ejemplares.

En la composición por grupos de edad (GE), considerando los GE que aportan más del 5%, se tiene que el $\approx 90\%$ de las capturas lo constituye los grupos de edad entre IX y XVI en machos y entre XI y XVIII en hembras, presentándose la moda en el **GE XII** en machos, lo que corresponde a una longitud promedio de 77 cm y peso promedio de 3,0 K; en **GE XV-XVI** en hembras, las que presentan un promedio de 84-86 cm, con peso promedio 4,3 - 4,7K (**Anexo 1**, Tablas 5 y 6).

El rango de tallas observado, es desde 56,5 cm hasta 96,5 en machos y desde 54,5cm hasta 102,5 cm en hembras, sus modas se presentan en las clases **78,5 cm** en machos y en hembras en los **84,5 cm**.

b) Zona sur exterior

Es característico en esta pesquería con palangre en la zona sur que se observe en la pesca una composición con baja fracción de machos, presentándose en años anteriores 15% en 2013, 17% en 2012, 20% en 2011; 22% en 2010 y en 2009; 28% en 2008; 21% en 2007, 24% en 2006 (Céspedes *et al.*, 2007 a 2013).

Este año el muestreo de longitudes ponderado estuvo sustentado por 7.895 observaciones, proporcionando una conversión a número de individuos de la captura de esta zona correspondiente a 175.223 individuos en donde 14,4% corresponde a machos (25.301 ejemplares) y las hembras en un 85,6 % (149.922 ejemplares) **Anexo 1** Tabla 7 y 8.

La composición por grupo de edades presenta moda en el **GE XII** con 25,0% en machos y en el **GE XV** 16,5% en hembras, (**Anexo 1**, Tablas 7 y 8). Las tallas promedio de estos grupos modales corresponden a 77 y 85 cm y su peso promedios es 3,0K y 4,3K respectivamente.

Los grupos de edad de aporte individual sobre el 5% en las capturas, son el tramo X a XVI en machos y XI a XVIII en hembras (representando $\approx 90\%$ de la captura en número).



Las tallas modales se presentan en **76,5 cm** (rango 56,5 cm – 98,5 cm) en machos y en **84,5 cm** (rango 40,5 cm – 110,5 cm) en hembras.

Mar Exterior - ambas flotas

Considerando el desembarque total de mar exterior (zona norte más zona sur, ambos sexos) y centrándose en los GE que contribuyen más del 5% a la estructura que sostiene la pesquería, se observa que el $\approx 80\%$ de la captura recae en el tramo de GE desde **GE X** hasta **GE XVIII** con moda en el **GE XII**.

A fin de visualizar en conjunto las pesquerías que actúan en el mar exterior se presenta un resumen de ambas en la **Figura 29**. Se aprecia la diferencia en la extracción en ambas zonas (norte y sur) y su aporte por sexo. La línea continua señala la captura en número de individuos y se observa como en la zona norte los machos presentan mayor proporción dentro de las capturas que lo que se registra en la zona sur.

Existen diferentes razones que motivan el desequilibrio que se manifiesta en que la tasa de presencia entre sexos 1:1 no se manifieste. En general, el sexo con tasa de crecimiento más lento tendrá más probabilidades de ser sometido a predación, con lo cual su abundancia decrece desproporcionadamente en las próximas fases de su desarrollo.

Adicionalmente si los machos difieren de las hembras, la talla media para pesquerías comerciales sería desplazada hacia una dirección resultando en capturas diferenciadas de un determinado sexo y modificando la composición sexual del stock.

Otro factor que puede influenciar la proporción sexual es la disponibilidad de alimento. Nikolsky, 1963 *fide* Vicentini y Araújo, 2003 informó que cuando este es abundante las hembras predominan. La actividad de la alimentación en este caso estaría influenciando el metabolismo a través de la actividad hormonal, resultando en cambios en la producción de individuos de un sexo dado. Algunas investigaciones han reportado que las hembras requieren mejores condiciones ambientales que los machos, sufriendo en su desarrollo cuando las condiciones ambientales se deterioran.

La distribución por sexos es desigual en las etapas de peces más jóvenes versus las de mayor edad. Considerando edades que ya se encuentren bien representadas en la pesca, se tiene que mientras que en las edades más jóvenes existen más machos que hembras, la esperanza de vida de las hembras es más alta, por lo que en los tramos intermedios se equilibran y en las edades más adultas superan el número de machos al de machos, presentándose en las edades de mayor longevidad 100% de hembras.



En la **Figura 30** se presenta el desembarque en peso por GE, con lo cual se puede apreciar el dimorfismo entre machos y hembras, presentando estas 3ltimas un mayor aporte en las edades m3s adultas, ubicadas a la derecha del GE XII, ya sea porque se presentan mayor n3mero de hembras a edades mayores y a su vez porque ellas presentan un mayor aporte en peso.

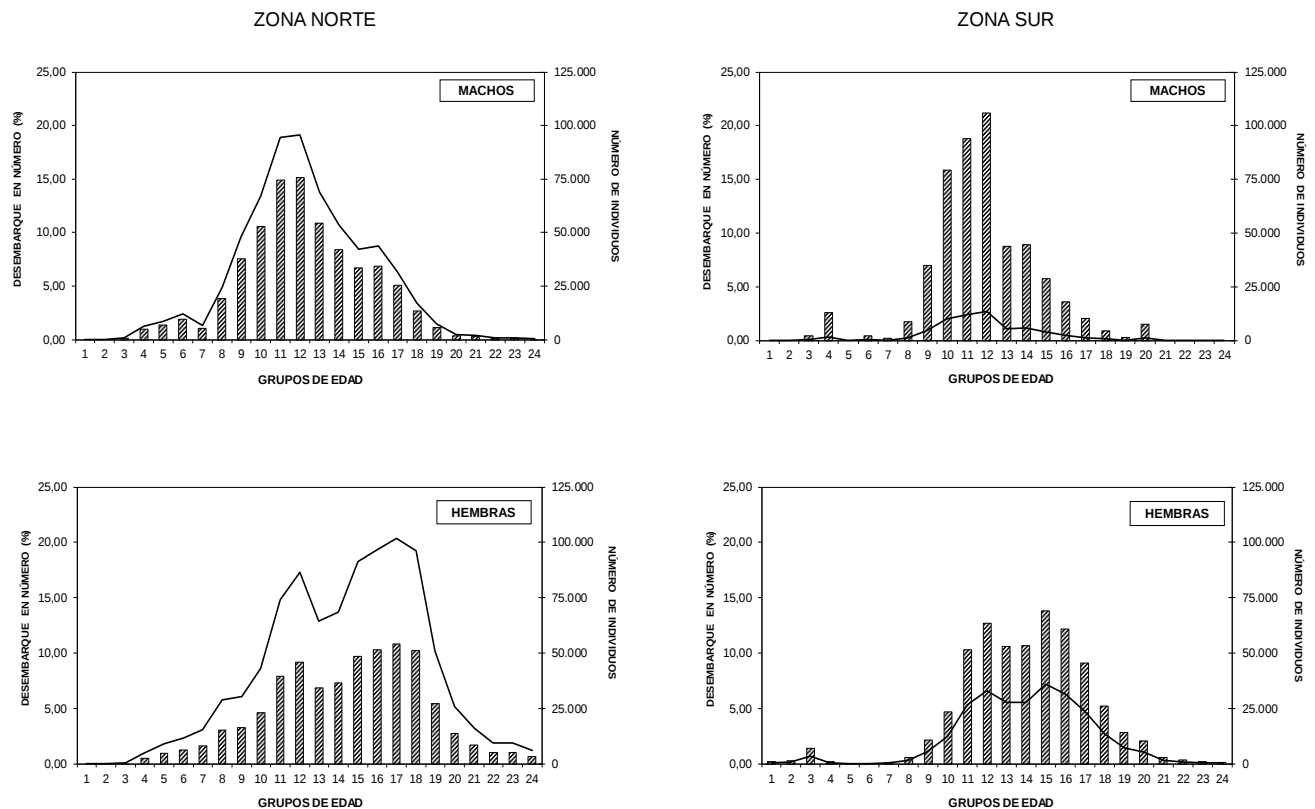


Figura 29. Composici3n del desembarque en n3mero (l3nea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de merluza del sur para el mar exterior, 2014.

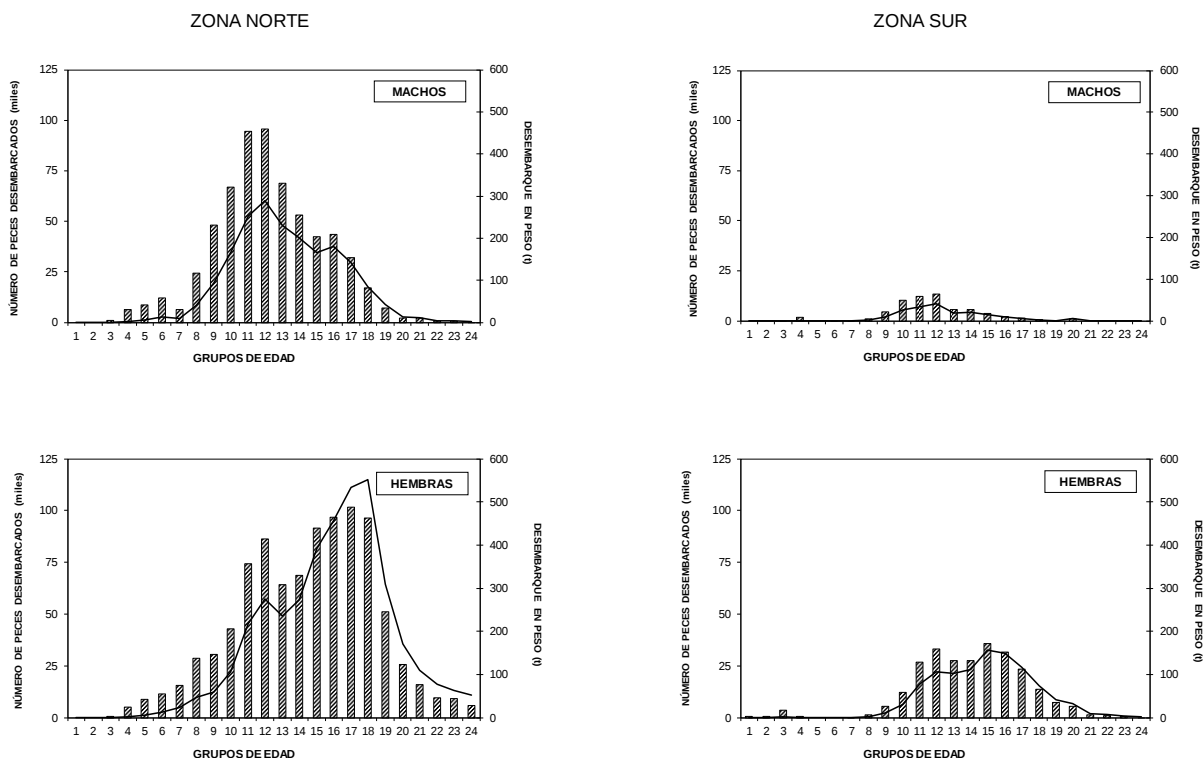


Figura 30. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de merluza del sur para el mar exterior, 2014.

Relaciones peso - longitud

El traspaso de la captura en peso a número de individuos involucra el empleo de funciones que asocien estas variables. Se estimó las relaciones peso - longitud empleando métodos lineales y los parámetros y estadísticos de interés se presentan en la **Tabla 10**. Los ajustes presentan coeficiente de determinación $\geq 0,82$ en palangre y $\geq 0,94$ en arrastre.

Los diferentes valores de los parámetros señalados en la **Tabla 10** generan para una longitud pez determinada pesos relativamente similares, no obstante, aunque se trate de pequeñas diferencias, al momento de convertir las toneladas de captura a número de individuos cobra importancia.

La conversión de la captura empleando tanto las distribuciones de talla de las zonas como sus relaciones peso - longitud propias, generan pesos promedios de los individuos que se caracterizan por sexo, flota y zona como se muestra en la **Tabla 11**.



Tabla 10

Datos estadísticos de interés para las relaciones peso-longitud ajustados por métodos no lineales para merluza del sur por sexo, flota industrial (arrastre y palangre) y zona, 2013.

	a	b	r ²	N
ARRASTRE				
Zona Norte Machos	0,0035686	3,1464423	0,958	1.569
Lim. Inferior	0,0031004	3,1138411		
Lim. Superior	0,0041074	3,1790435		
Zona Norte Hembras	0,0024901	3,2371571	0,956	2.718
Lim. Inferior	0,0022172	3,2108981		
Lim. Superior	0,0027966	3,2634162		
Zona Norte Ambos	0,0025062	3,2330522	0,961	4.295
Lim. Inferior	0,0023006	3,2135095		
Lim. Superior	0,0027302	3,2525949		
Zona Sur Machos	0,0072432	2,976513127	0,951	48
Lim. Inferior	0,0031018	2,778410132		
Lim. Superior	0,0169141	3,174616122		
Zona Sur Hembras	0,0026058	3,2208954	0,938	326
Lim. Inferior	0,0017532	3,1303022		
Lim. Superior	0,0038729	3,3114886		
Zona Sur Ambos	0,0028222	3,2019121	0,942	374
Lim. Inferior	0,0019823	3,1209323		
Lim. Superior	0,0040179	3,2828918		
PALANGRE				
Zona Norte Machos	0,0009214	3,4550424	0,903	24
Lim. Inferior	0,0001108	2,9665140		
Lim. Superior	0,0076643	3,9435709		
Zona Norte Hembras	0,0019318	3,2972088	0,819	96
Lim. Inferior	0,0004802	2,9821273		
Lim. Superior	0,0077711	3,6122902		
Zona Norte Ambos	0,0010029	3,4436143	0,870	120
Lim. Inferior	0,0003469	3,2024166		
Lim. Superior	0,0028997	3,6848120		
Zona Sur Machos	0,0109862	2,8914970	0,871	270
Lim. Inferior	0,0061509	2,7581719		
Lim. Superior	0,0196228	3,0248221		
Zona Sur Hembras	0,0097662	2,9259177	0,834	1.530
Lim. Inferior	0,0073022	2,8604747		
Lim. Superior	0,0130616	2,9913606		
Zona Sur Ambos	0,0078191	2,9750453	0,863	1.800
Lim. Inferior	0,0061357	2,9203060		
Lim. Superior	0,0099644	3,0297846		

Tabla 11

Pesos promedios (g) registrados en la captura de merluza del sur, según sexo, zona de pesca y flota. ARR=arrastre, PAL: palangre, ZN=zona norte, ZS=zona sur.

<u>Año 2014</u>	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>
ARR-ZN	3.079	4.222
ARR-ZS	2.810	3.476
PAL-ZN	3.034	4.318
PAL-ZS	3.293	4.355



En la **Tabla 11**, se puede apreciar que segun flota, zona y sexo los pesos promedios cambian, presentando en hembras mayor valor que en machos, dado su diferenciación morfométrica

Error de las estimaciones de captura en número por grupo de edad.

La composición de la captura en número por intervalo de clase de talla y por grupos de edad, lleva asociado un vector de error que se deja expresado en términos de varianza (var) y coeficiente de variación (CV), el cual es utilizado para hacer referencia a la relación entre el tamaño de la media y la variabilidad de la variable, involucrando que a menores valores de CV se presenta menor heterogeneidad de los valores de la variable y viceversa a mayores valores de CV, no obstante los casos extremos en que los datos son escasos su valor pierde significado.,

En las **Tablas 12 y 13** se presentan los valores Var y CV asociados al número de ejemplares por cada grupo de edad, para la pesquería de arrastre y palangre respectivamente. En los grupos de edad de mayor aporte en las capturas los CV toman valores entre 7 y 15%.

Tabla 12

Número de individuos por grupo de edad, varianza (var) y coeficiente de variación (CV), en el desembarque de merluza del sur, durante el 2014 para la zona norte y sur en la pesquería de **arrastre**.

GE	ZONA NORTE						ZONA SUR					
	MACHOS			HEMBRAS			MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I										460	325	0,0392
II										690	526.468	1,0516
III	957	476.724	0,7212	507	36	0,0118	277	306	0,0632	3.450	921.700	0,2783
IV	6.157	1.410.658	0,1929	4.902	1.150.088	0,2188	1.662	11.029	0,0632	460	325	0,0392
V	8.691	2.463.077	0,1806	8.847	2.844.640	0,1906						
VI	11.896	3.855.226	0,1651	11.376	5.473.657	0,2057	281	316	0,0632			
VII	6.355	3.158.908	0,2797	15.323	16.767.546	0,2672	132	69	0,0632	315	54.115	0,7393
VIII	24.248	10.748.630	0,1352	28.559	21.609.939	0,1628	986	169.038	0,4172	1.295	345.523	0,4540
IX	47.656	20.358.313	0,0947	30.220	27.658.697	0,1740	3.465	511.367	0,2064	4.681	1.077.648	0,2218
X	66.260	35.611.929	0,0901	42.605	38.590.913	0,1458	6.266	724.809	0,1359	8.229	1.654.051	0,1563
XI	93.678	46.021.119	0,0724	73.072	58.962.306	0,1051	6.963	710.539	0,1211	15.956	2.342.297	0,0959
XII	94.611	46.039.502	0,0717	84.789	68.036.350	0,0973	7.219	686.679	0,1148	17.352	2.351.359	0,0884
XIII	67.963	33.665.470	0,0854	62.775	49.175.307	0,1117	3.385	412.473	0,1897	11.885	1.439.135	0,1009
XIV	52.684	23.995.055	0,0930	66.831	52.802.428	0,1087	3.151	387.424	0,1976	9.996	1.073.164	0,1036
XV	41.859	19.767.989	0,1062	88.967	61.502.306	0,0881	2.081	257.763	0,2439	11.136	1.050.594	0,0920
XVI	43.214	19.609.050	0,1062	94.153	61.820.340	0,0881	922	102.353	0,2439	8.901	763.539	0,0920
XVII	31.766	13.954.069	0,1176	99.772	64.495.925	0,0805	568	60.477	0,4331	6.755	583.853	0,1131
XVIII	17.099	6.720.289	0,1516	94.931	55.985.578	0,0788	374	52.219	0,6102	3.637	309.047	0,1528
XIX	7.253	2.488.505	0,2175	50.316	32.673.447	0,1136	114	15.473	1,0865	1.949	154.748	0,2019
XX	2.182	1.309.568	0,5245	25.509	15.403.535	0,1539	785	7.739	0,1121	1.498	134.086	0,2445
XXI	1.939	915.998	0,4936	15.871	9.580.766	0,1950				311	25.121	0,5104
XXII	628	179.283	0,6744	9.401	3.769.212	0,2065				202	13.405	0,5741
XXIII	670	247.148	0,7419	9.126	5.727.485	0,2622				114	10.138	0,8810
XXIV+	221	2.654	0,2331	5.872	2.087.040	0,2460				41	2.563	1,2298
TOTAL	627.990	9.056.691		923.725	16.236.528		38.630	696.537		109.311	2.314.317	

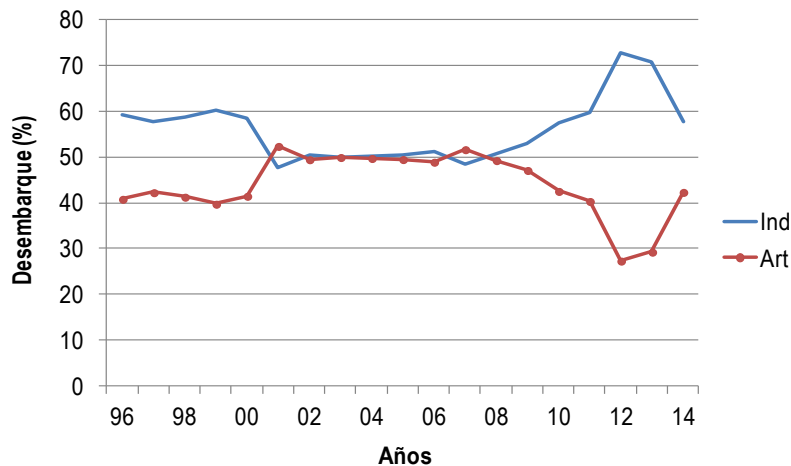

Tabla 13

Número de individuos por grupo de edad, varianza (var) y coeficiente de variaci3n (CV), en el desembarque de merluza del sur, durante el 2014 para la zona norte y sur en la pesquería de **palangre**.

GE	ZONA NORTE						ZONA SUR					
	MACHOS			HEMBRAS			MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I												
II												
III										43	959	0,7166
IV												
V												
VI	23	598	1,0499	97	4.408	0,6854						
VII	60	960	0,5197	106	2.642	0,4860	13	0	0,0302			
VIII	208	4.764	0,3318	249	9.349	0,3890	128	2.876	0,4205	126	4.641	0,5396
IX	333	6.909	0,2497	161	3.906	0,3880	1.022	44.348	0,2061	768	47.441	0,2835
X	620	8.765	0,1511	322	6.838	0,2567	3.849	218.546	0,1215	3.973	371.734	0,1535
XI	934	12.487	0,1196	1.066	28.118	0,1573	5.057	282.931	0,1052	10.786	1.024.544	0,0938
XII	1.099	12.341	0,1011	1.645	44.391	0,1281	6.319	329.546	0,0908	15.585	1.532.253	0,0794
XIII	749	7.404	0,1149	1.505	41.731	0,1357	2.195	147.204	0,1748	15.664	2.043.847	0,0913
XIV	539	6.482	0,1494	1.797	47.101	0,1208	2.541	164.144	0,1594	17.572	2.460.801	0,0893
XV	373	3.970	0,1688	2.471	61.612	0,1004	1.611	109.854	0,2057	24.683	3.320.033	0,0738
XVI	330	3.587	0,1688	2.414	56.533	0,1004	1.358	98.313	0,2057	22.631	3.105.673	0,0738
XVII	160	1.602	0,2501	1.941	42.150	0,1058	762	53.562	0,3037	16.816	2.420.260	0,0925
XVIII	50	848	0,5786	1.397	31.068	0,1262	215	11.978	0,5100	9.906	1.379.952	0,1186
XX	28	543	0,8415	610	11.396	0,1751	49	2.558	1,0314	5.291	818.744	0,1710
XXI				212	3.035	0,2595	184	9.155	0,5214	3.858	552.212	0,1926
XXII	8	82	1,1272	141	2.162	0,3295				1.066	118.033	0,3222
XXIII	2	11	1,4330	46	597	0,5308				698	82.547	0,4115
XXIV+	6	77	1,4330	107	1.856	0,4029				300	51.544	0,7557
				19	185	0,7172				155	24.634	1,0101
TOTAL	5.523	23.860		16.307	58.352		25.301	26.315		149.922	164.701	

Serie Hist3rica 1997 – 2014

Si bien el desembarque total que realizan las flotas en el tiempo ha ido en descenso, internamente la proporcionalidad de la pesca industrial versus la artesanal ha cambiado, encontrándose que desde estar extrayendo una proporci3n similar desde el ańo 2001 a 2008, cambia y posteriormente es la pesca Industrial la que desembarca el mayor volumen de la pesca en un 60% aproximadamente, condici3n favorecida en los 3ltimos ańos debido al traspaso de licencias de pesca que realizan los armadores seg3n sus fines econ3micos. Lo anterior se muestra en el siguiente esquema de la proporci3n de desembarque con que participa cada ańo la flota que extrae merluza del sur, en el Mar Exterior (Ind= Industrial) y Mar Interior (Art=Artesanal) en el per3odo 1996 – 2014:



La composición por grupos de edad de las capturas desembarcadas, en estos últimos dieciocho años presenta cambios graduales en su estructura de edades como se presenta en el esquema anterior.

Si se observa separado por sexos, con el paso del tiempo, se aprecia que la fracción de hembras ha sido removida más intensamente, pasando desde presentarse Cnmacho:Cnhembra 1:1,1 en 1997 a una relación a 1:2,5 en el año 2010, que fue el año de mayor presencia de hembras. Luego, en los años siguientes, continuó una relación mayoritaria de hembras aunque más moderado que lo observado en el año 2010, siendo relación de 1:2,0 en 2012, 1:2,1 en 2013 y 1:1,7 en 2014.

Para ambos sexos (tercera columna de gráficos en **Figura 31**), en 2003 ya se insinúa un leve aumento de peces de menor edad, situados a la izquierda de la moda (en GE XI), lo que en el 2004, se aprecia en una moda secundaria en GE IX. A su vez el año 2004 da cuenta de un aumento de la presencia de edades algo más adultas (ver moda secundaria en GE XII).

Desde 2005 a 2009 existe un refuerzo de esta fracción más adulta, destacándose la participación de los GE XII hasta XV. En 2010, la moda se destaca en el GE XII; en GE XI – XII en 2011 y GE XII – XIV durante 201 y en GE XII en 2013. En 2014 también predominó en el desembarque el **GE XII** (moda) peces correspondientes a la clase anual 2002. En el mar exterior se presenta una fracción relativamente baja de peces que sean de edades menores a este GE modal (30%) y una fracción relevante (58%) en peces que se encuentren en edades por sobre tal GE modal.

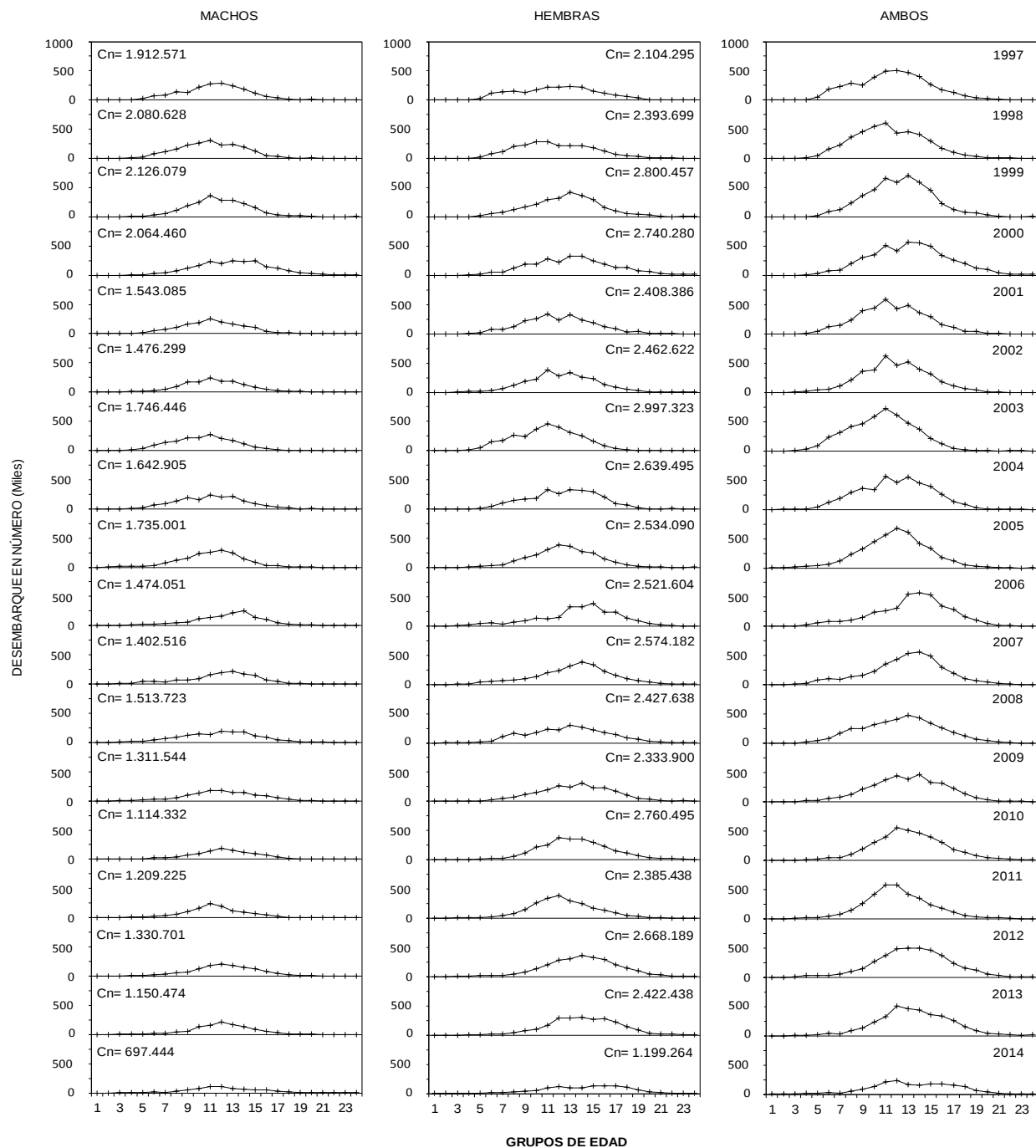


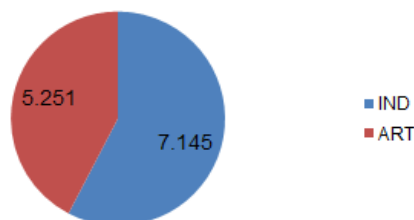
Figura 31. Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur machos, hembra y ambos unidos de la pesquería demersal austral, mar exterior, durante el período 1997 - 2014 Fuente IFOP.



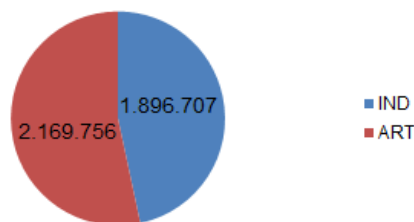
El empleo de la serie hist3ricas de captura en n3mero por GE, actualizadas a3o a a3o, forma parte de la informaci3n de entrada en la evaluaci3n del status del stock (Quiroz *et al.*, 2013; Pay3, 2015), quienes emplean estas series hist3ricas edad-estructuradas, agrupando las capturas en n3mero para toda el 3rea, con la participaci3n de las diferentes flotas, sin diferenciar por sexo y considera una 3nica 3rea de explotaci3n (41°28'-57°00 LS).

Esta pesquer3a siendo una de las m3s importantes en la zona y la que presenta a su vez mayor diversidad de administraci3n, manifiesta una tendencia declinante de la biomasa total en los 3ltimos diez a3os (Quiroz *et al.*, 2013), con lo que cobra especial inter3s el planteamiento de un plan de manejo con integraci3n que establezca procedimientos, estrategias e instrumentos de direcci3n y control observando su eficacia como lo plantean, entre otros investigadores, Cerda *et al.* 2009. Se observa en el presente un trabajo conjunto en base a los Comit3s de Manejo de los recursos implementados con base de lo que establece por Ley, lo que ha generado mayor din3mica de participaci3n de los actores involucrados en la actividad. En este sentido, esta din3mica se suma los cambios de distribuci3n del desembarque en peso y en n3mero entre aguas exteriores y aguas interiores, como muy bien se representa para el a3o 2014 en el siguiente esquema de torta (IND: Industrial, ART: Artesanal):

Desembarque en peso (t)



Desembarque en N3 ejemplares





Índice gonadosomático (IGS)

Durante el a3o 2014, la variaci3n del IGS mensual de las hembras en la zona norte exterior, confirmaron el incremento de la actividad reproductiva entre junio y julio, produciéndose el desove en agosto y confirmando esta zona como área principal de desove (**Figura 32**). Sin embargo es posible la existencia de otros eventos de grado menor (Aguayo *et al.* 2001). Los mayores valores de IGS se registran en la zona norte exterior con valores sobre los 0,07 de IGS entre el 2012 y 2014.

Conforme a la agregaci3n reproductiva del recurso, los principales rendimientos de pesca de merluza del sur en la flota arrastrera fábrica (**Figura 33**) y arrastrera hielera (**Figura 34**), estuvieron asociados a las zonas reproductivas, a saber, los caladeros ubicados entre los 44° y 47°, tanto por fuera como en los ca3ones Guafo (44°10' S), Guamlín (45°10'S) y Taitao (46°20'S).

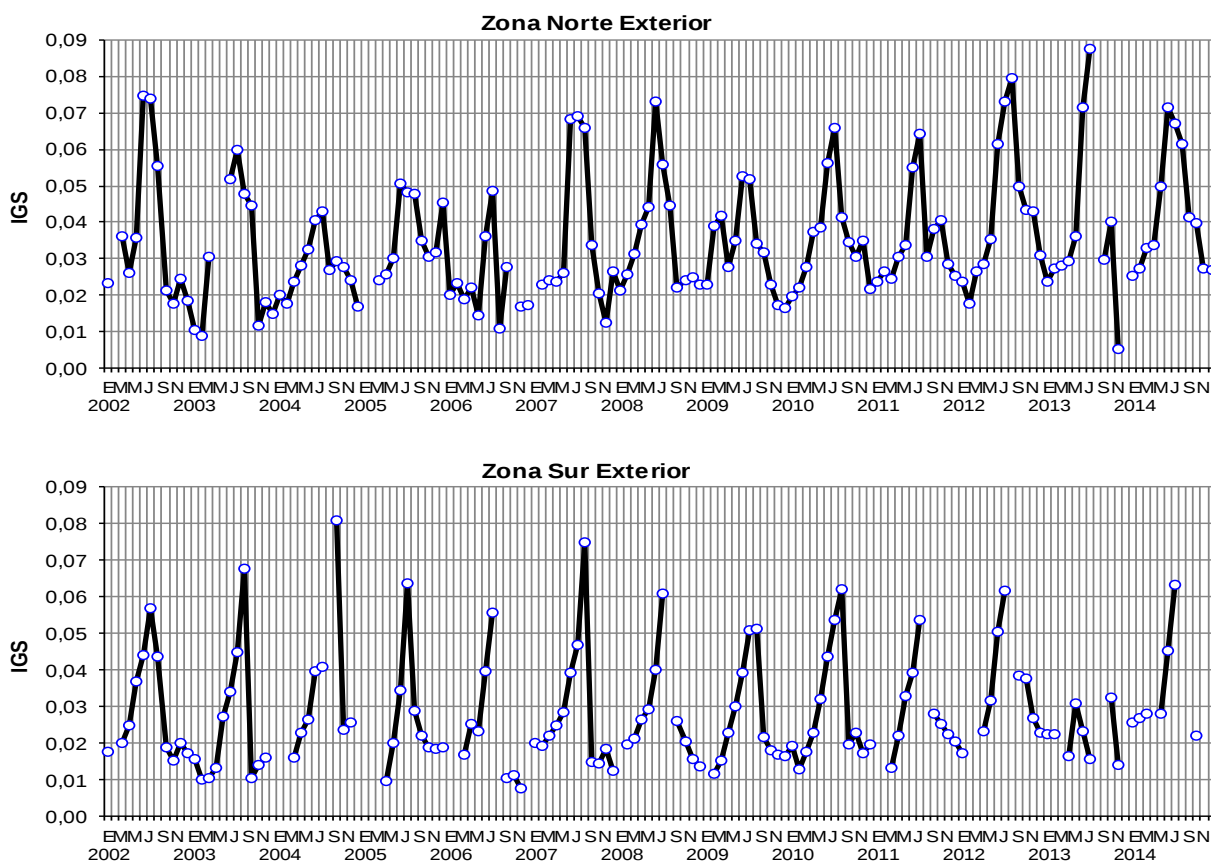


Figura 32. Índice gonadosomático de hembras (IGS) de merluza del sur en la zona norte exterior y zona sur exterior entre 2002 y 2014. Fuente IFOP.

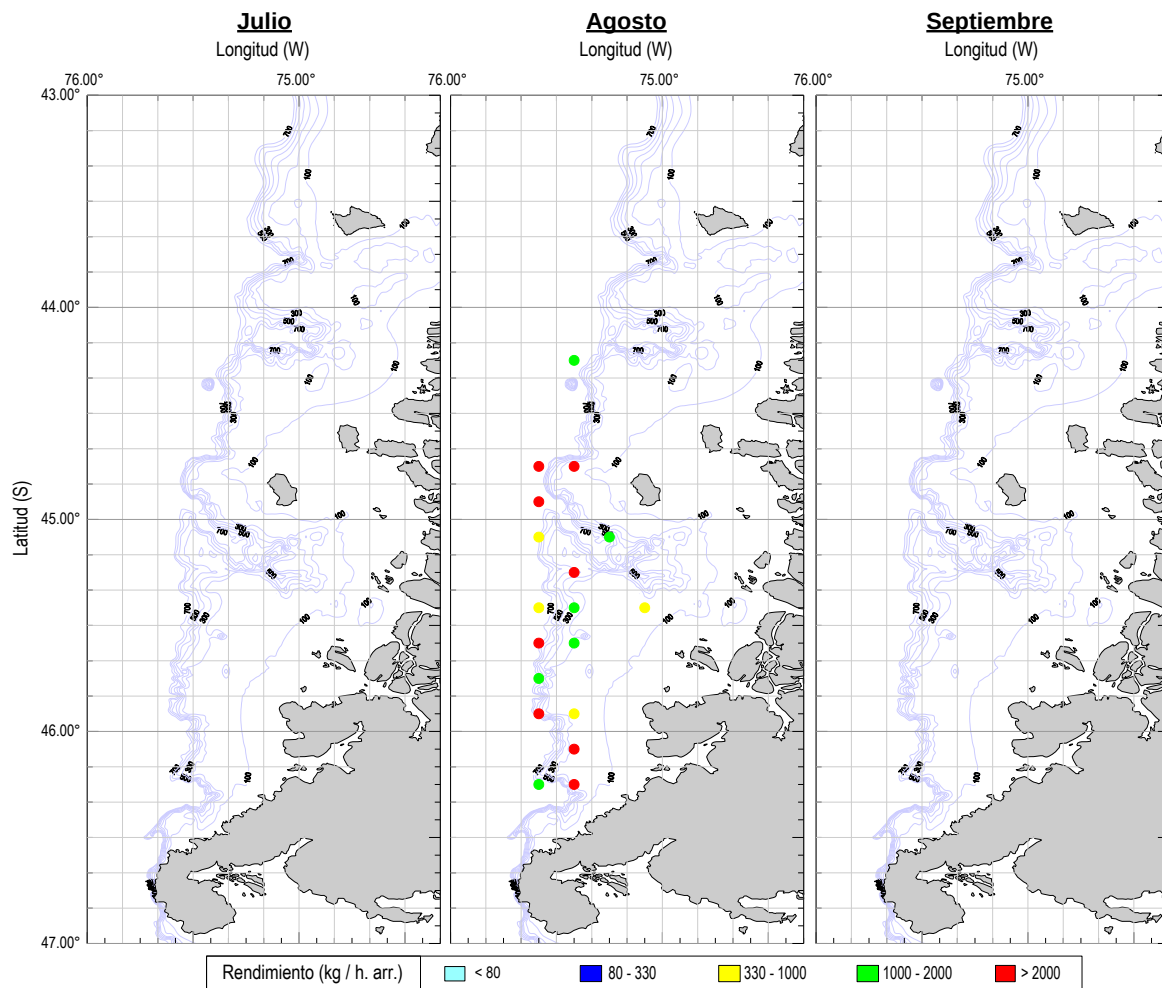


Figura 33. Rendimiento (kg/h.a) de merluza del sur obtenido por la flota arrastrera fábrica para los meses de julio, agosto y septiembre del 2014. Fuente IFOP.

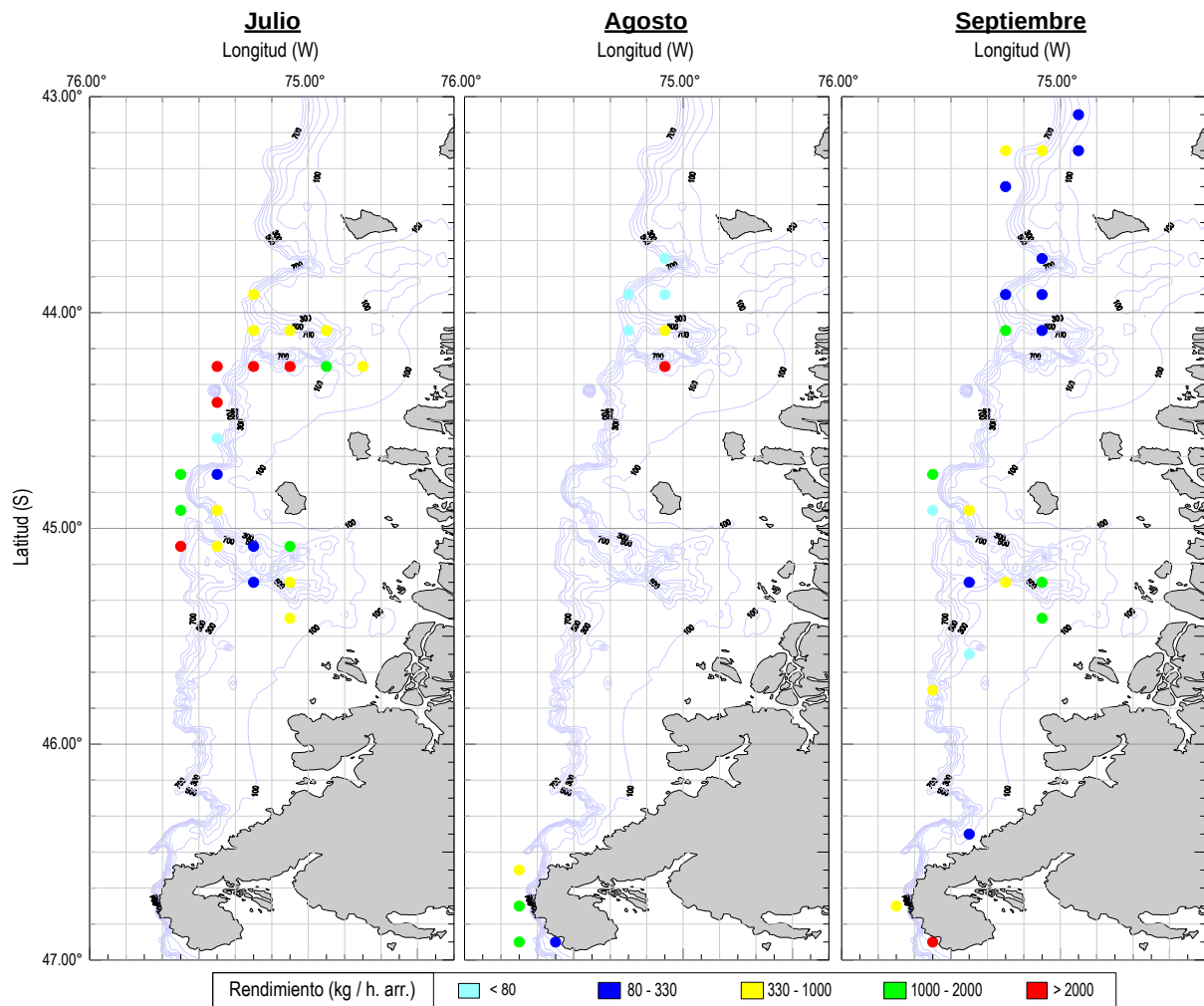


Figura 34. Rendimiento (kg/h.a) de merluza del sur obtenido por la flota arrastlera hielera para los meses de julio, agosto y septiembre del 2014. Fuente IFOP.

Ojiva de madurez sexual en hembras con datos de la pesquería

Para el análisis de la condición reproductiva del recurso se consideró estimar la ojiva de madurez de las hembras a partir de muestras biológicas obtenidas de las capturas industriales de la presente temporada. Para la estimación de la ojiva se definió como criterio del inicio hasta el máximo del período reproductivo debido al menor riesgo de asignaciones incorrectas entre los estadios inmaduros y desovados a partir de la escala macroscópica.



La evolución temporal del índice gonadosomático (IGS) y proporción de hembras madura activa destacó por la presencia de dos eventos de desove al interior de la zona norte exterior; el primero de baja intensidad y corta duración acotado a verano, seguido por un evento principal fraccionado en dos tandas durante la temporada otoño-invierno caracterizado por un predominio de ejemplares maduros (entre EMS III y EMS IV). La fase de inicio del evento principal fue a partir de junio y alcanza un máximo en julio, destacando este último por la alta incidencia de hembras en proceso activo de desove (EMS III a). Sin bien agosto destaca por la disminución de la actividad, durante septiembre es posible evidenciar una segunda tanda de desove al interior de la zona norte exterior, para finalmente declinar hacia final de año (**Figura 35 A**). En machos destacó la presencia continua de ejemplares maduros (EMS IV) durante todo el periodo analizado, alcanzando valores máximos de IGS durante junio y levemente en octubre (**Figura 35 B**).

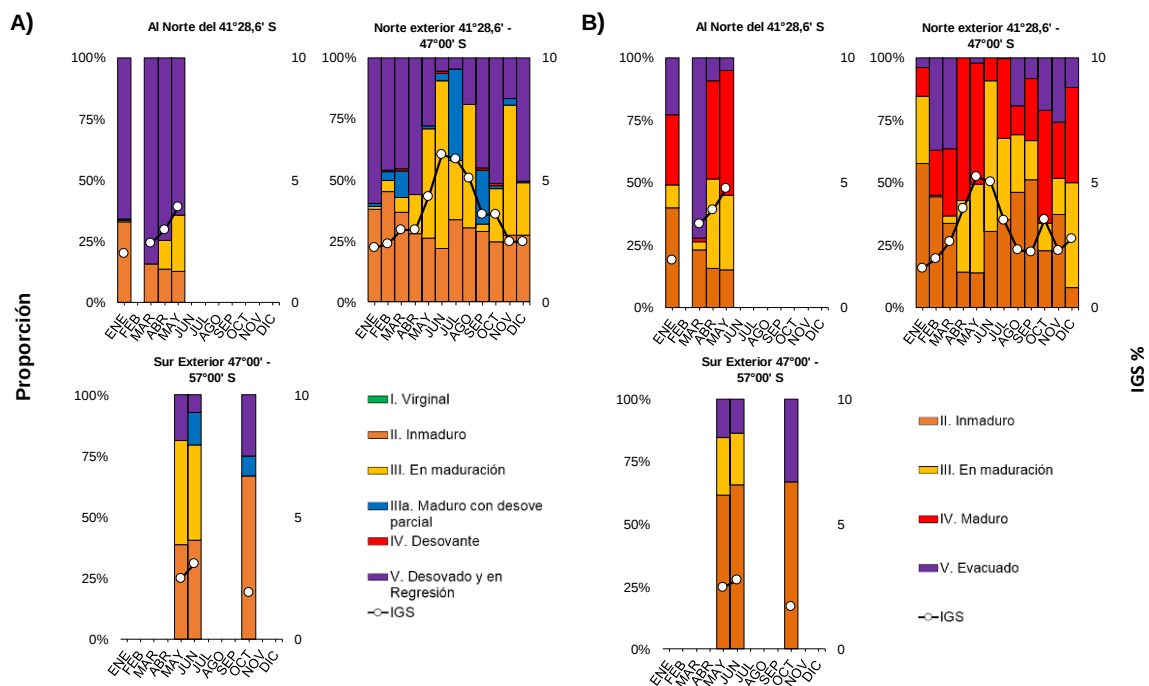


Figura 35. Variación mensual de los estadios de madurez macroscópica e índice gonadosomático para hembras (A) y machos (B). Temporada 2014. Fuente IFOP.

Tomando en cuenta la tendencia temporal de los indicadores biológicos se definió el período reproductivo para la estimación de la ojiva de madurez los meses de junio, julio y agosto, considerando el área norte exterior (41°28,7'S-47°00'S), para lo cual se contó con 659 hembras. Además, como criterio para el ajuste de la ojiva, los ejemplares con estadio macroscópico $\geq$ EMS III fueron clasificados como maduros.



La estimaci3n de los parámetros del modelo logístico se realizó mediante el método de máxima verosimilitud de la distribuci3n binomial del error de la variable respuesta (proporci3n de hembras maduras), según Welch y Foucher (1988), mientras que el intervalo de confianza de la talla 50% de madurez ($L_{50\%}$) se estimó de acuerdo a un re-muestreo del error de cada parámetro del ajuste bajo una distribuci3n normal con la rutina de Montecarlo de acuerdo a Roa *et al.* (1999).

La ojiva de madurez obtenida resultó significativa, cuyos parámetros se resumen en la **Tabla 14**. A partir de la escala macroscópica, la estimaci3n de $L_{50\%}$ fue de 75,7 cm LT con un IC95% de 74,5 y 76,8 cm LT (**Figura 36**).

Tabla 14

Parámetros de la ojiva de madurez y $L_{50\%}$ de madurez sexual para los tres últimos años de la merluza austral.

Año	Período	n	Parámetros				Talla 50% de madurez sexual		
			β_o	S_{β_o}	β_1	S_{β_1}	$L_{50\%}$	Límite inferior	Límite superior
2014	Jun-Ago	659	19,28	1,720	0,25	0,022	75,7	74,5	76,8

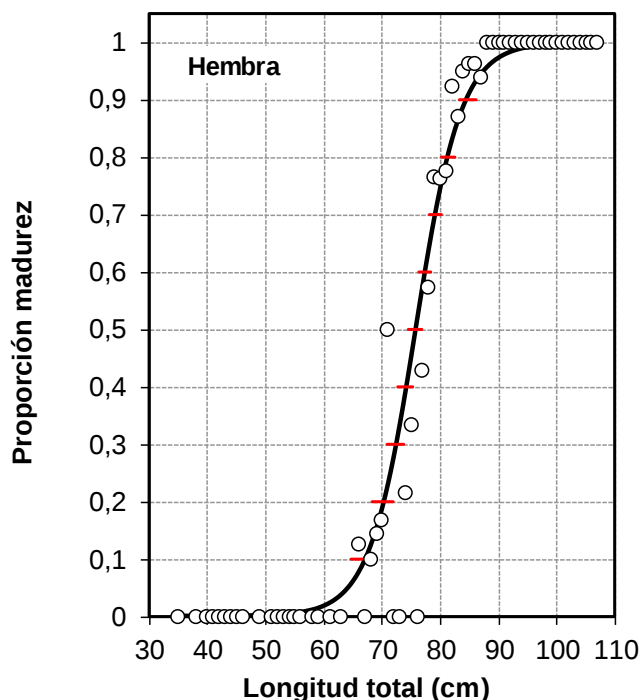


Figura 36. Ojiva de madurez sexual de la merluza austral 2014. Líneas horizontales representa el intervalo de confianza al 95%.



4.1.5.1.3 Discusi3n de la pesquería

De forma similar a lo observado durante la temporada 2013, la actividad de la flota industrial de la PDA durante el a3o 2014 ha estado marcada por el incremento de la disponibilidad de captura de merluza del sur, gracias a las cesiones provenientes de la flota artesanal y que son capturados principalmente en la zona norte exterior, área de concentraci3n reproductiva del recurso. Lo anterior se ha visto reflejado en la operaci3n de la flota y la distribuci3n del esfuerzo de pesca y las capturas. Uno de los indicadores pesqueros relevantes, es el rendimiento de pesca de la flota palangrera fábrica de la zona norte exterior. El cual aún se mantiene en niveles bajos históricos presentando un comportamiento similar al índice de abundancia (Céspedes *et al.*, 2010), ya que tiene una tendencia similar a la biomasa estimada por métodos hidroacústicos (Lillo *et al.*, 2009 y 2012); sin embargo en el a3o 2014 se registró un aumento del rendimiento de pesca, aspecto que se sustentaría en una eficiencia de la actividad de pesca, dada la escasa actividad de esta flota por la caída de las cuotas de capturas.

Otro indicador que también se debe tener presente, es el rendimiento de pesca de la zona sur exterior de la flota arrastrera fábrica, que ha marcado una tendencia gradual de disminuci3n del rendimiento de pesca de merluza del sur, indicador que en el caso de los arrastreros no tiene la interferencia de ser una zona de concentraci3n reproductiva, como lo es la zona norte exterior.

La estructura de talla del recurso en la captura industrial se mantuvo relativamente estable, es decir adulta y con una distribuci3n unimodal entorno a los 80 cm. LT. Sin embargo, se destaca la alta proporci3n de hembras que tiene la captura en toda la flota, aspecto que podría responder a la búsqueda de mayores calibres, pero que aún no se tiene claridad si esta mayor remoci3n de hembras podría tener repercusi3n en el estado del recurso.

El traspaso de cuotas de capturas del recurso proveniente de aguas interiores (flota artesanal) hacia aguas exteriores, permitió una mayor captura de merluza del sur por parte de la flota industrial en el 2014. Esta situaci3n requiere seguir siendo monitoreada a fin de identificar los posibles efectos de lo anterior sobre la poblaci3n, el cual significó incrementar el número de ejemplares capturados por parte de la flota industrial en un área asociada al desove del recurso, en donde aproximadamente el 70% de la captura en número comprende a hembras. Al respecto, se solicita a SUBPESCA facilitar tanto esta informaci3n como también los traspasos registrados entre los armadores industriales en su página web y remitir esta informaci3n al equipo de investigadores del IFOP.

En el a3o 2013 y 2014 disminuyó el número de naves palangreras fábricas que operaron en merluza de sur, aspecto que estuvo más asociado a decisiones internas por parte de uno de los principales armadores que opera en la PDA, por razones ajenas a la pesquería propiamente tal, no obstante que la reducci3n de la cuota de captura de merluza del sur también tuvo efectos.

Durante el a3o 2014 fue posible monitorear de forma regular las naves arrastreras fábricas y las naves arrastreras hieleras; la excepci3n fue en la flota palangrera fábrica, en donde la cobertura fue escasa, y



no muy continua, dada la irregularidad operativa de esta flota, esto 3ltimo podr3a repercutir en los indicadores sustentados en esta flota, como es el rendimiento de pesca.

Por otro lado, se requiere continuar en el fortalecimiento de las funciones y atribuciones de los OC (Observadores Cient3ficos) del IFOP, quienes deben recopilar en el corto plazo datos de captura, fauna acompa3ante, descarte, operaci3n de pesca, interacci3n con aves y mam3feros, datos biol3gicos de la fauna acompa3ante y los hechos importantes que se ocurren durante las actividades extractivas. Todo lo anterior no es posible de cubrir con solo un Observador Cient3fico en un solo embarque; se hace necesario ampliar la cobertura y contar con mayor personal para embarcar, considerando que se requiere contar con personal de reemplazo por los descansos legales establecidos en la normativa.

En este sentido, se requiere analizar con SUBPESCA, los cambios que ha introducido la aplicaci3n de la Ley de Pesca en el a3o 2013, y redise3ar el monitoreo de la pesquer3a de la PDA, con el fin de adelantarse a debilitamiento de indicadores pesqueros y biol3gicos que tendr3an repercusi3n en la toma de decisiones de las cuotas de capturas y evaluaci3n de los stock. En este sentido, se debe considerar un incremental en el financiamiento del estudio a fin de cubrir estos requerimientos.

Por otro lado, en el caso de merluza del sur se requiere retomar un estudio de marca-recaptura, junto con levantar indicadores de abundancia independiente de la pesquer3a en aguas interiores y en aguas exteriores, ten3ndose presente que en este recurso se identificaron presencia de dos unidades ecol3gicas entre los peces presentes en aguas interiores de la X Regi3n respecto de los peces presentes en aguas interiores de la XII Regi3n (Daza *et al.* 2005), a fin de comprender de una forma integral los procesos que est3n produciendo cambios en la poblaci3n y los efectos que produce el desempe3o de la actividad extractiva.

El estado de condici3n de merluza del sur es a3un delicado (Quiroz *et al.*, 2009, 2010, 2012 y 2013), debido a ello es que la SUBPESCA ha reducido las cuotas de captura anuales en los 3ltimos a3os. Esta situaci3n genera una mayor necesidad de contar con mayor informaci3n del recurso. En este sentido, se sugiere fomentar y financiar proyectos de investigaci3n que se orienten en estas l3neas, como tambi3n investigaci3n al interior del monitoreo que permitan una mayor integraci3n del conocimiento entre el mundo de los cient3ficos con el de los pescadores, armadores y patrones de pesca, teniendo presente avanzar en un programa de recuperaci3n del recurso.



4.1.5.2 Congrio dorado

4.1.5.2.1 Indicadores Pesqueros

Desembarque

Los desembarques anuales de congrio dorado a nivel pa3s entre el 2001 y 2014 muestran una disminuci3n gradual pasando de 8.000 t a 800 t, respectivamente (**Figura 37**), el mayor desembarque es aportado por el sector artesanal (540 t). La ca3da registrada se explica principalmente por el descenso de la cuota de captura anual y el descenso de los desembarques del sector artesanal e industrial f3brica.

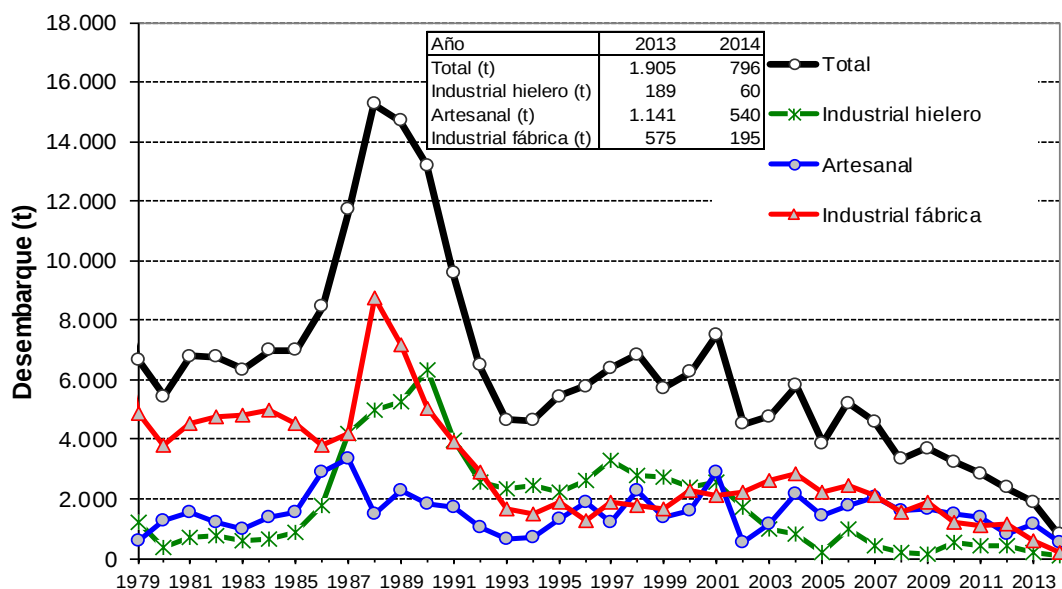


Figura 37. Desembarque (t) de congrio dorado a nivel pa3s. Fuente anuario SERNAPESCA.

Variabilidad mensual del desembarque (Fuente: Control cuota, Subpesca)

La cuota de captura anual por unidad de pesquer3a ha venido descendiendo (**Tabla 15**). Como es habitual, la mayor asignaci3n de la cuota correspondi3 a la zona norte exterior (flota industrial). En el per3odo 2014, la flota industrial no complet3 las cuotas de aguas exteriores y los desembarques provinieron en el primer semestre del a3o y no entre los meses entre septiembre y diciembre como era habitual (**Figura 38**). Esto puede explicarse por la escasa disponibilidad de cuota de captura para cada uno de los armadores industriales que operan en la PDA.



Tabla 15

Cuotas de capturas anuales (t) de congrio dorado por zona entre 2000 y 2014. Fuente SUBPESCA.

Año	Al Norte 41° 28,6' S	Norte Exterior	Norte Interior y Sur Interior (*)	Sur Exterior	Investigaci3n e Imprevistos (**)	Total
2000		2.160	1.033	1.440		4.633
2001		2.400	1.000	1.600		5.000
2002		2.400	800	1.800		5.000
2003		2.640	1.100	1.760		5.500
2004		2.648	1.020	1.632		5.300
2005		2.788	1.120	1.792		5.700
2006		2.292	1.108	2.300		5.700
2007		2.292	1.108	2.300		5.700
2008		2.292	1.108	2.300		5.700
2009		1.844	913	1.943		4.700
2010		2.048	719	933		3.700
2011	150	1.483	563	854		3.050
2012	150	1.187	450	683		2.470
2013	255	568	907	340	55	2.124
2014	105	371	503	132	29	1.140

Nota:

Norte Exterior 41°28,6 - 47° S.

Sur Exterior 47° - 57° S.

(*) Solo para efectos de integrar la parte artesanal se unific3 el Norte Interior X y XI Regi3n aguas interiores con el Sur Interior XII Reghi3n aguas interiores

(**) Para efectos de esta tabla se integr3 las capturas de investigaci3n e imprevisto de la unidad norte y la unidad sur.

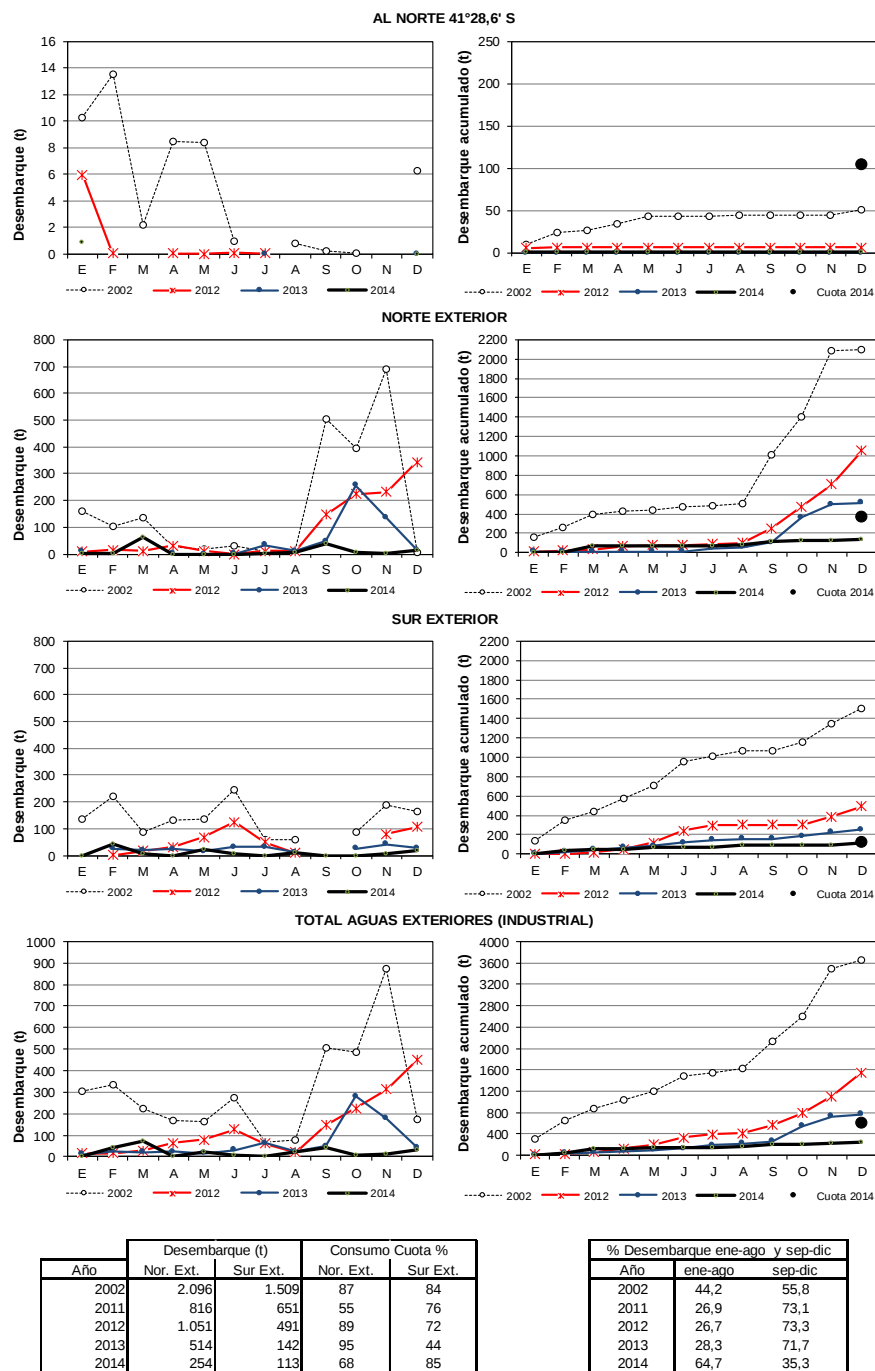


Figura 38. Distribuci3n del desembarque (t), desembarque acumulado (t) y consumo de la cuota de captura de congrio dorado por zona entre 2002, 2012, 2013 y 2014 para la flota industrial. (Fuente SERNAPESCA, datos preliminares).



Captura y rendimiento de pesca (nominal) en la flota industrial

Entre los años 2005 y 2014, la flota palangrera fábrica ha representado el principal aporte a la captura de congrio dorado, mostrando una tendencia descendente en los niveles de capturas (**Figura 39**). Cabe destacar, que esta especie ha sido capturada principalmente como fauna acompañante de la pesca de merluza del sur, especie sobre la cual hay un mayor interés comercial.

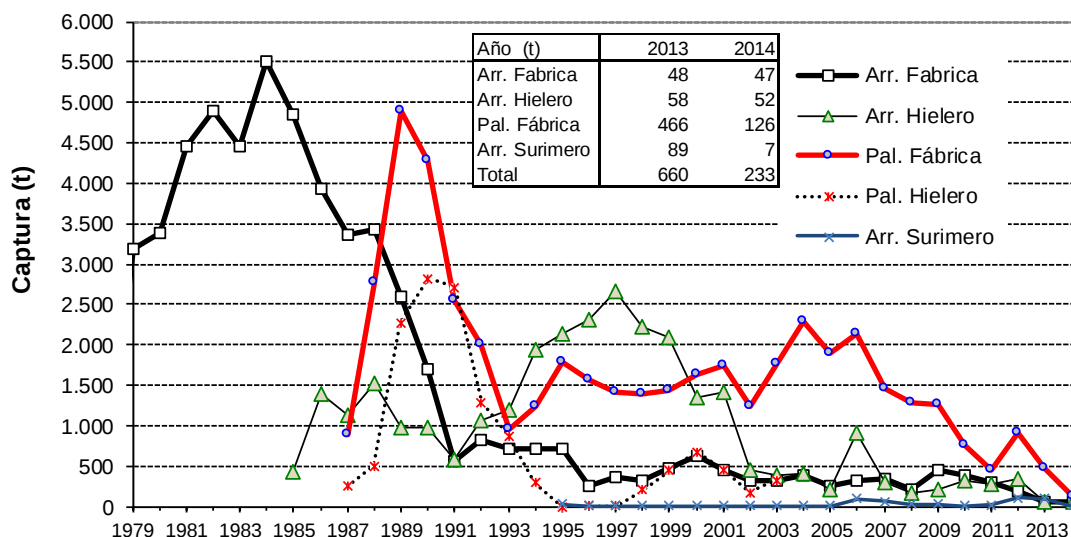
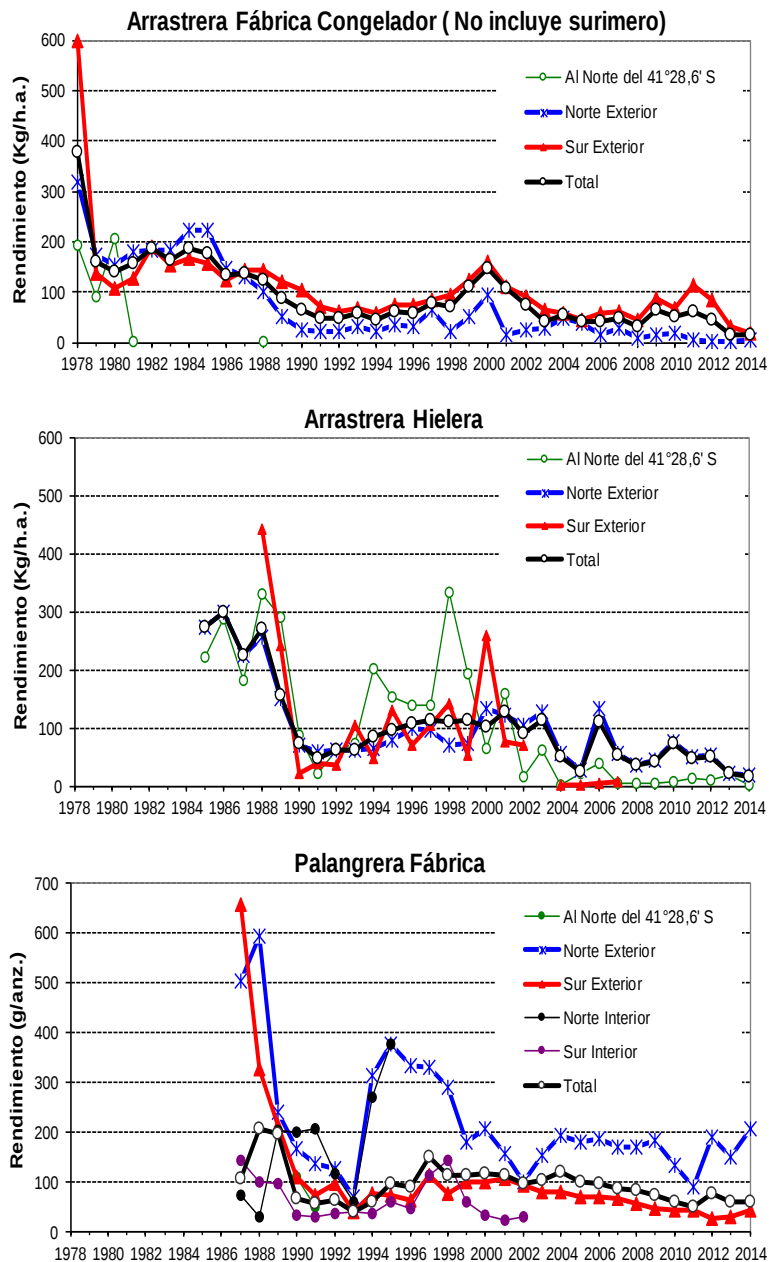


Figura 39. Distribución de la captura (t) histórica en congrio dorado por tipo de flota industrial de la PDA. Fuente FOP.

Durante el periodo 2004-2014 los rendimientos de pesca de congrio dorado en las tres flotas industriales han registrado un gradual descenso, situación que se observa principalmente en el valor estimado para la zona sur exterior (**Figura 40**). Sin embargo, la flota palangrera fábrica registró en el año 2014 un leve repunte de los rendimientos de pesca en las dos zonas (**Figura 40**), aspecto que tiene que ser tomado en el contexto que esta flota tuvo una escasa operación en el año 2014 y baja regularidad, aspecto que podrían afectar estos indicadores, reflejando principalmente una cierta eficiencia de pesca.



Rendimiento (kg/h.a.) Arr.Fáb.Congelador			
Año	Nor. Ext.	Sur Ext.	Total
2009	15,5	86,3	64,7
2010	18,5	65,9	51,1
2011	3,8	112,7	60,6
2012	2,2	83,8	44,7
2013	1,3	30,7	16,0
2014	3,6	18,1	13,7

Rendimiento (kg/h.a.) Arr. Hielero			
Año	Nor. Ext.	Sur Ext.	Total
2009	44,0		42,0
2010	75,4		72,3
2011	49,2		48,4
2012	52,1		50,9
2013	20,2		20,2
2014	19,0		15,9

Rendimiento (g/anz.) Pal. Fabrica			
Año	Nor. Ext.	Sur Ext.	Total
2009	180,9	44,7	72,2
2010	130,1	37,6	51,8
2011	87,8	42,4	48,8
2012	189,5	26,7	73,7
2013	147,4	29,0	58,3
2014	205,1	42,5	57,8

Figura 40. Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico en congrio dorado por zona, tipo de flota y área total. Fuente FOP.



4.1.5.2.2 Indicadores Biológicos

Es necesario resaltar que durante el año 2014 se registró un escaso número de muestreos biológicos y de talla en congrio dorado, no existiendo datos de talla y condiciones biológicas en la mayoría de las flotas industriales y zonas de pesca en aguas exteriores, con excepción en la flota arrastrera hielera. Por esta razón, los indicadores que a continuación se entregan muestran dicha situación, siendo una situación que repercute en el conocimiento del estado del recurso. Por ello, que se requiere un rediseño del estudio de monitoreo de tal forma de atender esta situación.

Estructura de tallas

Durante el año 2014 solo en la flota arrastrera hielera fue posible el levantamiento de información, en donde como es habitual, las estructuras de talla de la captura de congrio dorado entre el año 2013 y 2014 registraron distribuciones unimodales (**Figura 41**), con una importante presencia de ejemplares juveniles (menores a la talla referencial de primera madurez sexual 90 cm, Chong, 1993).

Talla media por zona y flota

En relación a las distribuciones de tallas, en el 2014 la flota arrastre hielera registró un valor de talla media entorno a los 90 cm (**Figura 42**). En el resto de la flota industrial no se tiene información.

Proporción de ejemplares juveniles y otras tallas de referencia

Históricamente, las estructuras de talla de congrio dorado en las diferentes flotas industriales, se ha caracterizado por una importante componente juvenil (**Figura 43**), situación que para el año 2014 (con solo la información de la flota arrastrera hielera) descendió aproximadamente a un 50%, aspecto que se tiene que tomar como una señal referencial, dada la escasa información.

Proporción sexual por zona y flota

La proporción de hembras de congrio dorado en la flota arrastrera hielera estuvo aproximadamente en 50% para machos y hembras, como se muestra en la **Figura 44**. No fue posible registrar el aumento de la proporción de hembras registrado en los últimos años por la flota restante.

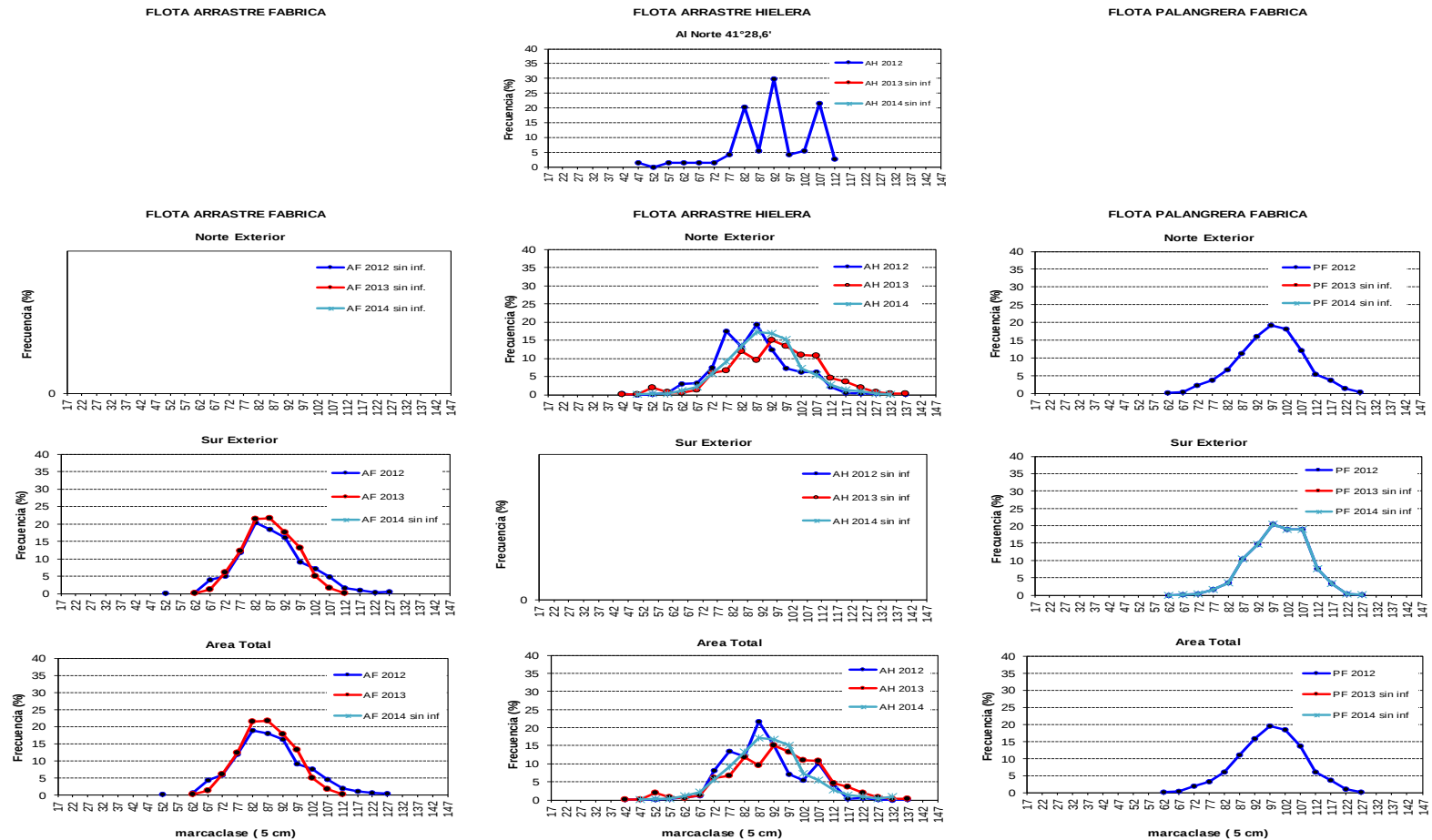


Figura 41. Distribución de longitud de congrio dorado por tipo de flota industrial y zona para la pesquería sur austral, 2012, 2013 y 2014. Fuente IFOP.

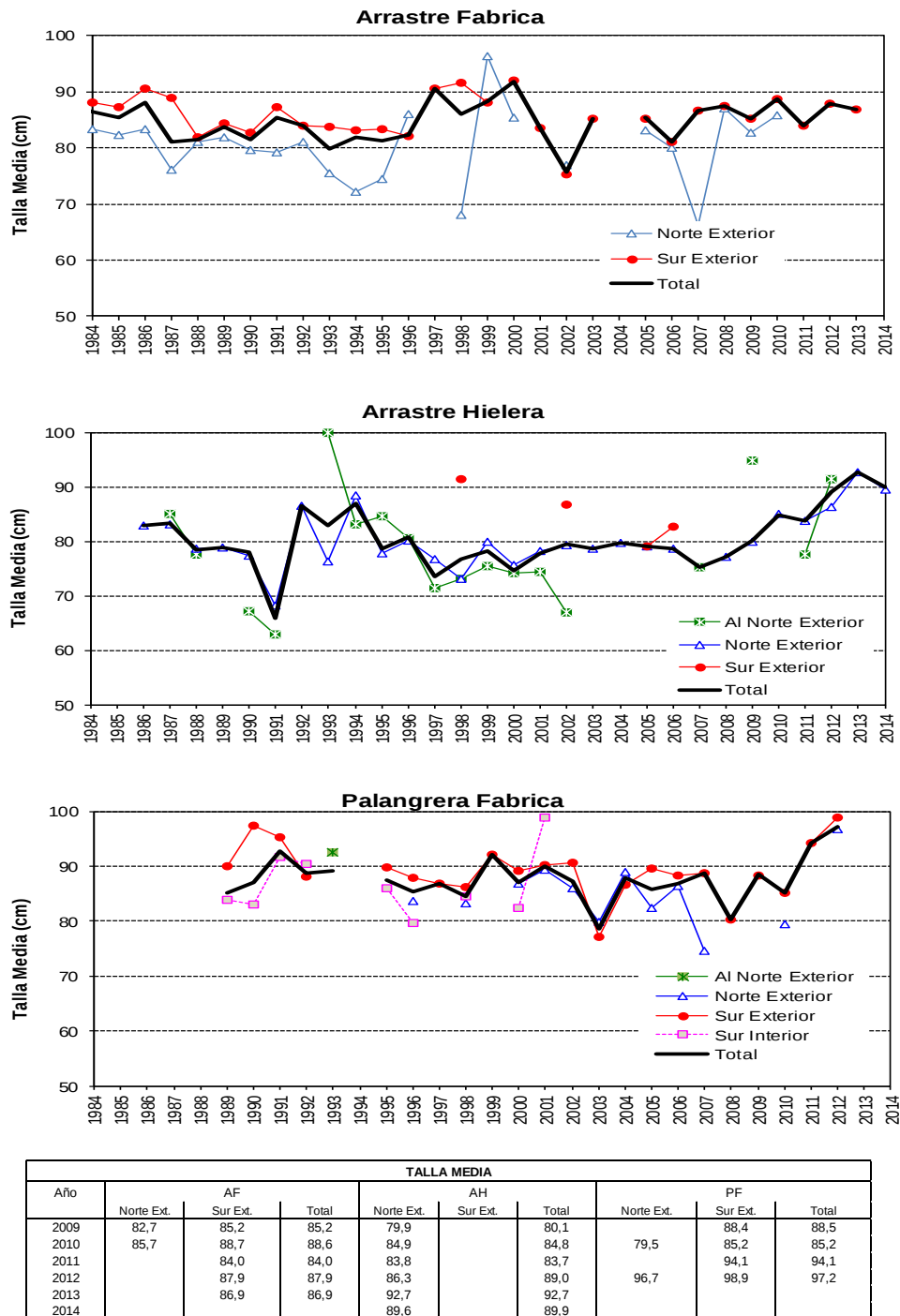
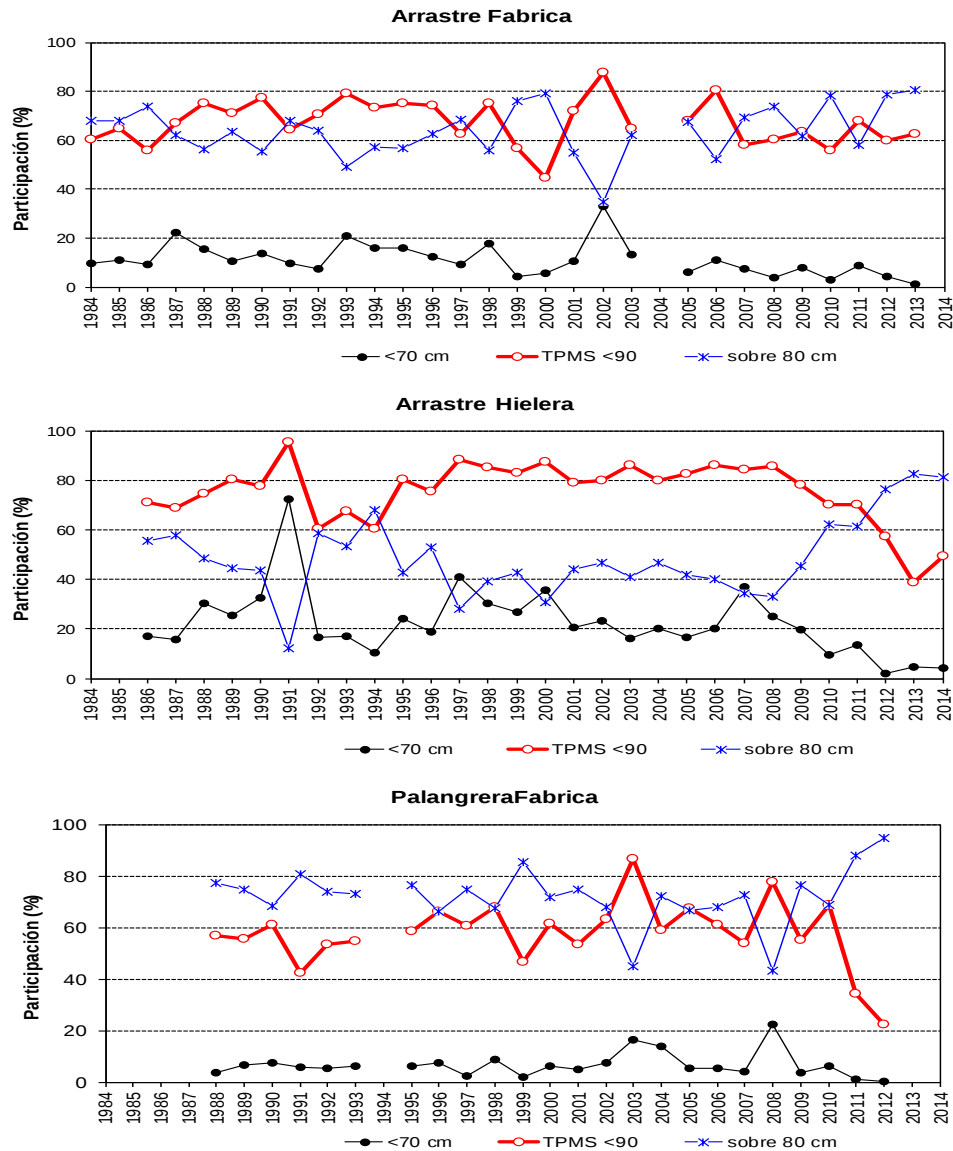


Figura 42. Distribución de talla promedio en congrio dorado por flota, zona y año para ambos sexos. Fuente IFOP.



Año	% TALLA < 90 cm			PF
	AF	AH	Talla < 90 cm	
2009	63,3	77,9	55,3	
2010	55,8	70,0	68,8	
2011	67,9	70,3	34,1	
2012	59,2	57,4	22,3	
2013	62,7	38,7		
2014		49,4		

Figura 43. Distribución del porcentaje de ejemplares bajo la talla de 70 cm, bajo la talla de primera madurez sexual (90 cm) y sobre la talla de 80 cm, en congrio dorado por flota y zona. Fuente IFOP.

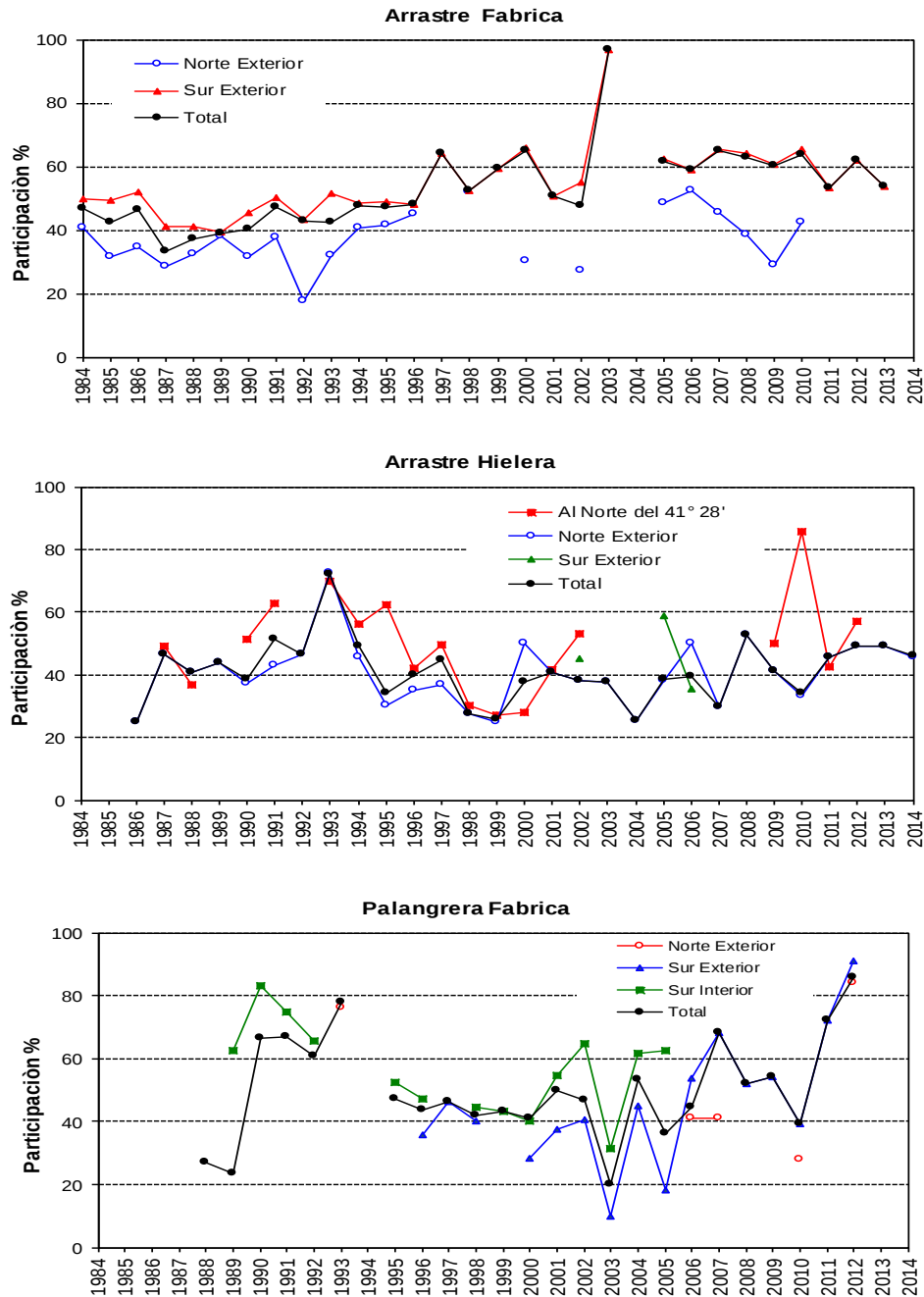


Figura 44. Proporci3n de hembras en congrio dorado por flota, zona y a3o, 1982 - 2014. Fuente IFOP.



Composición de edad

En los registros oficiales según las subdivisiones que rigen esta actividad económica se ha registrado un desembarque menor en Mar exterior (256 t) en el año 2014 (**Figura 45**), mientras el foco principal de pesca se registra en Mar Interior con 540 t de extracción. La captura total desembarcada de este recurso durante el 2014 (795 t) correspondió a un descenso de 53% con respecto a lo extraído en el año 2013 (1.700 t).

Los registros oficiales de captura correspondientes al período 1996 – 2014, según las subdivisiones que rigen esta actividad económica se muestran en la **Figura 45**. Se aprecia la caída de los desembarques en la zona de mayor actividad (zona norte) desde 1997 hasta 2005 y la subida de estos en similar período respecto de la captura de congrio dorado por lo palangreros. Ha existido una elevada explotación en la zona norte y en la zona sur se ha mantenido un nivel de extracción más parejo por parte de las naves arrastreras y una actividad descendente por parte de los barcos palangreros. Tanto en la pesca arrastre como en palangre, en zona norte o sur, el estado de la pesquería se encuentra en la categoría de pesquería agotada y la cantidad desembarcada bajó marcadamente adecuándose a las autorizaciones de pesca vigentes.

Este estado de explotación de congrio dorado ha ido acompañado de diferentes estudios poblacionales, de parámetros de vida, evaluaciones de stock anuales y clasificación del estatus del recurso empleando todo el conocimiento disponible en la actualidad (Wiff *et al.* 2013; Contreras *et al.*, 2014).

Flota arrastrera

a) Zona norte exterior

La captura efectuada en esta zona por barcos arrastreros hieleros y fábricas, 61 t (**Figura 45**), es 68% inferior a la registradas en el año anterior (192 t) y corresponden a 15.136 individuos conformados por un 54,1% de machos (8.186 ejemplares) y un 45,9% de hembras (6.949 ejemplares), **Anexo 1**, Tablas 9 y 10.

En general, en lo histórico la proporción de machos se ha presentado por sobre el 60% con sólo algunos años en que se presenta más reducida, registrándose desde el 2002 al 2005 valores de 62,0%; 61,9%; 74,6% y 61,1% respectivamente (Céspedes *et al.*, 2003; 2004; 2005 y 2006), 50,1% en el 2006 y 70,4% en el 2007 (Céspedes *et al.*, 2007 y 2008), 47,1% en el 2008 (Céspedes *et al.*, 2009); 60,2% y 65,2% en el 2009 y 2010 (Céspedes *et al.*, 2010 y 2011), 54,6% en 2011 (Céspedes *et al.*, 2012), 59,2% en 2012 (Céspedes *et al.*, 2013) y 50,7 en 2013 (Céspedes *et al.*, 2014).

La distribución de tallas empleada en los procesos de conversión de la captura a número de individuos constó de 847 ejemplares para la zona norte durante el 2014, muestreo muy similar en número a lo recolectado el año anterior (807 ejemplares en 2013).

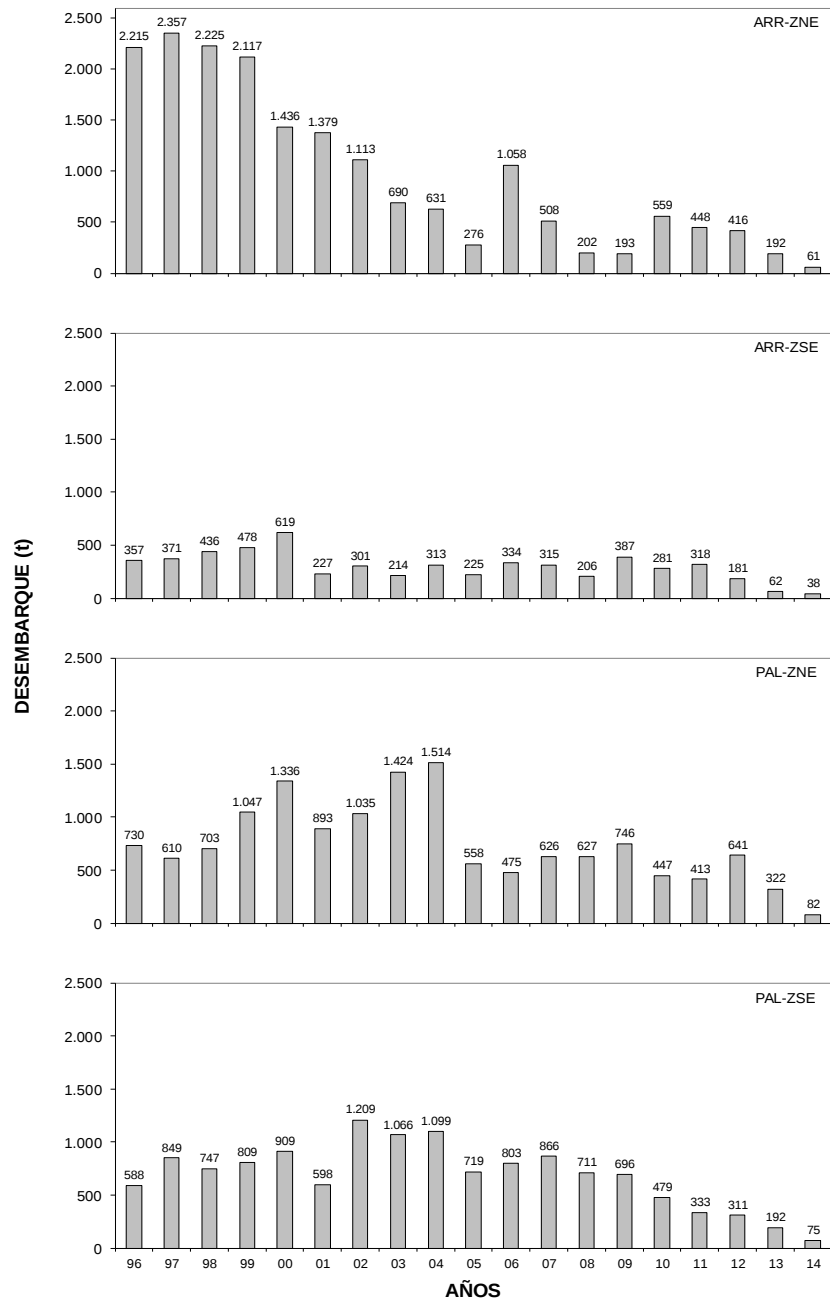


Figura 45. Desembarque reportado por el control de cuotas para congrio dorado en la pesquería sur-austral 1996 - 2014 (Fuente: SUBPESCA). ARR= arrastre; PAL= palangre; ZN= zona norte; ZS= zona sur; E= mar exterior reportado.



En la composición por grupos de edad se presenta como moda principal en machos el **GE VIII** (36%), el cual presenta como promedio 85,4 cm y peso promedio 3,1 K. Considerando a los grupos de edad que aportan $\geq 5\%$ a la estructura etaria está se encuentra sostenida en $\approx 90\%$ por los GE VI a X (**Anexo 1**, Tabla 9). El rango de tallas que se registra de la captura abarcó desde la clase de talla 49,5 cm hasta 117,5 cm con moda entre 81,5 - 89,5 cm.

En hembras la moda principal está en **GE IX** (27%), con talla promedio de 93,4 cm y peso promedio 4,4 K. La estructura etaria está soportada en $\approx 90\%$ por los GE VIII a XII (**Anexo 1**, Tabla 10). El rango de talla que abarcan las hembras en la captura comprende desde 49,5 cm hasta 133,5 cm, con moda principal en 93,5 cm y moda secundaria en 105,5 cm.

b) Zona sur exterior

En esta área el volumen capturado fue 38 t (**Figura 45**) cifra inferior equivalente a 39% de lo extraído en esta misma zona sur el año anterior. El muestreo de longitudes en esta subárea está basado en 101 observaciones, cantidad notablemente menor a la recopilada durante 2013 (806 observaciones). La captura convertida a número es de 12.249 individuos, en donde 6.307 corresponden a machos (51,5%) y 5.943 (48,5%) a hembras.

En la composición de machos por grupos de edad se presenta como moda extremadamente marcada los **GE VII-VIII** (41% y 43% respectivamente), cuyas tallas promedios corresponden a 78,5 cm y 84,5 cm, con pesos promedios son de 2,2 K y 2,8 K.

Considerando los grupos de edad que aportan $\geq 5\%$ a la estructura, un $\approx 99\%$ la conforman los GE VI a IX (**Anexo 1**, Tabla 11). El rango de tallas del muestreo procedente de las capturas abarca un rango estrecho, desde el intervalo de clase 65,5 cm hasta 89,5 cm presentando moda en 77,5 cm - 85,5 cm.

En hembras, la composición de la captura en número, presenta la moda en el **GE VIII** (29%) cuya talla promedio es 84 cm y peso promedio 2,7 K. Los grupos que soportan principalmente la pesquería ($\approx 95\%$) lo constituyen por los GE VII a XI (**Anexo 1**, Tabla 12), los cuales proceden de una captura conformada por un rango de tallas que abarca desde el intervalo de clase 73,5 cm hasta 109,5 cm, con moda en 85,5 cm.

Flota palangrera

a) Zona norte exterior

Las capturas efectuadas con palangre, durante el presente año correspondieron a 82 t, 75% menor que lo registrado en 2013 (322t **Figura 45**). Al igual que en el año 2013, se registró nulo muestreo de las tallas y biológico de los peces en esta captura, por lo que para la transformación del volumen en peso de la captura a número de ejemplares se debió emplear las distribuciones de talla y funciones



de peso-longitud del muestreo de palangre 2012. Esto genera una captura convertida en n3mero correspondiente a 15.983 ejemplares, en donde 2.540 son machos (15,9%) y 13.443 son hembras (84,1%), dejando en evidencia una proporci3n sexual con muy baja presencia de machos.

En la composici3n de la captura en n3mero de machos, un $\approx 95\%$ lo constituyen los GE VI a IX en machos con moda en el **GE VIII** (46%), con talla promedio de 85 cm y peso promedio de 2,8K. En las hembras, similar porcentaje lo comprenden los GE VIII a XII, con moda en **GE X** (29%) cuyas talla promedio corresponden a 100 cm y 5,6 K en peso promedio. El rango de tallas en que se present3 la captura comienza en ambos sexos desde el intervalo de clase 61,5 hasta 105,5 cm con moda en 85,5 cm en machos y hasta 125,5 cm en hembras con moda en 101,5 cm (**Anexo 1**, Tablas 13 y 14).

b) Zona sur exterior

La actividad de pesca con palangre en la zona sur reporta desembarque de 75 t, 61% menor que lo registrado en 2013 (192 t **Figura 45**). Al igual que en el a3o 2013, se registr3 nulo muestreo de las tallas y biol3gico de los peces en esta captura, por lo que para la transformaci3n del volumen en peso de la captura a n3mero de ejemplares se debi3 emplear las distribuciones de talla y funciones de peso-longitud del muestreo de palangre 2012.

El desembarque en n3mero corresponde a 14.538 individuos compuesto por 1.285 machos y 13.253 hembras. La proporci3n sexual de este recurso en esta 3rea y dentro de esta pesquer3a, ha experimentado notables variaciones en estos 3ltimos a3os, observ3ndose que machos ha estado presente en fracciones de 35,1%; 66,2%; 38,3%; 37,6%; 46,4%; 31,9%; 48,2% y 46,0% en los a3os 2002 al 2009 respectivamente (C3spedes *et al.*, 2003 al 2010). Al contrario de ello, en 2010, la composici3n por sexo muestra a los machos en proporci3n marcadamente superior 60,8%, lo cual cambia dr3sticamente en 2011, registr3ndose s3lo un 27,7% de machos en el muestreo de longitudes (C3spedes *et al.*, 2012) y en el 2012 baja m3s aun observ3ndose un 8,8% de machos. Para 2013 y 2014, como se mencion3 precedentemente, no se cont3 con muestreo de longitudes.

La composici3n por grupo de edades presenta moda por el **GE VIII** (44%) en machos (**Anexo 1**, Tabla 15), cuya talla promedio es 86 cm y su peso promedio registra en 3,0K, observ3ndose que m3s del 90% de la estructura la soporta los GE VII a X. Las hembras, en cambio, la moda se destaca en **GE X** (28%), **Anexo 1**, Tabla 16, siendo su talla promedio 100 cm y peso promedio 5,3K. Las hembras presentan un importante componente de grupos de edad mayores que lo observado en machos, en donde por sobre el 98% lo constituyen los GE VIII al XIII.

El rango de tallas en que se present3 la captura comienza en ambos sexos desde el intervalo de clase 69,5 hasta 105,5 cm con moda en 85,5 cm en machos y hasta 125,5 cm en hembras con moda en 105,5 cm (**Anexo 1**, Tablas 15 y 16).



Mar Exterior - ambas flotas

Las características de crecimiento de congrio dorado lo señalan con diferenciación sexual y a su vez con tasa de crecimiento particular según área geográfica presentando características propias tanto en la zona norte como en la zona sur de la pesquería (Wiff *et al.*, 2007).

A fin de visualizar en conjunto las pesquerías que actúan en el mar exterior se presenta un resumen de ambas. En la **Figura 46** se aprecia la extracción en ambas zonas (norte y sur) y su aporte por sexo. Considerando la pesca de la zona norte y sur en conjunto, en machos, los GE predominantes ($\approx 90\%$) están constituidos desde **GE VI a IX** y en hembras, **GE VIII a XII**. La moda la constituye principalmente el GE VIII en machos y GEX en hembras.

En general, considerando el área total y ambos sexos en conjunto, se puede mencionar que la estructura etaria de congrio dorado está conformada por peces de edades III a XIV+, con moda en los GE VIII- X y en donde un 93% del desembarque en número lo constituyen desde el GE VII al XII.

Si bien se había apreciado en la **Figura 46** la estructura de las hembras compuesta por edades más adultas que los machos, al observar el aporte en peso que tiene cada grupo de edad deja de manifiesto que dado sus diferencias morfométricas, el mayor aporte en peso a la captura es realizado por las hembras, **Figura 47**.

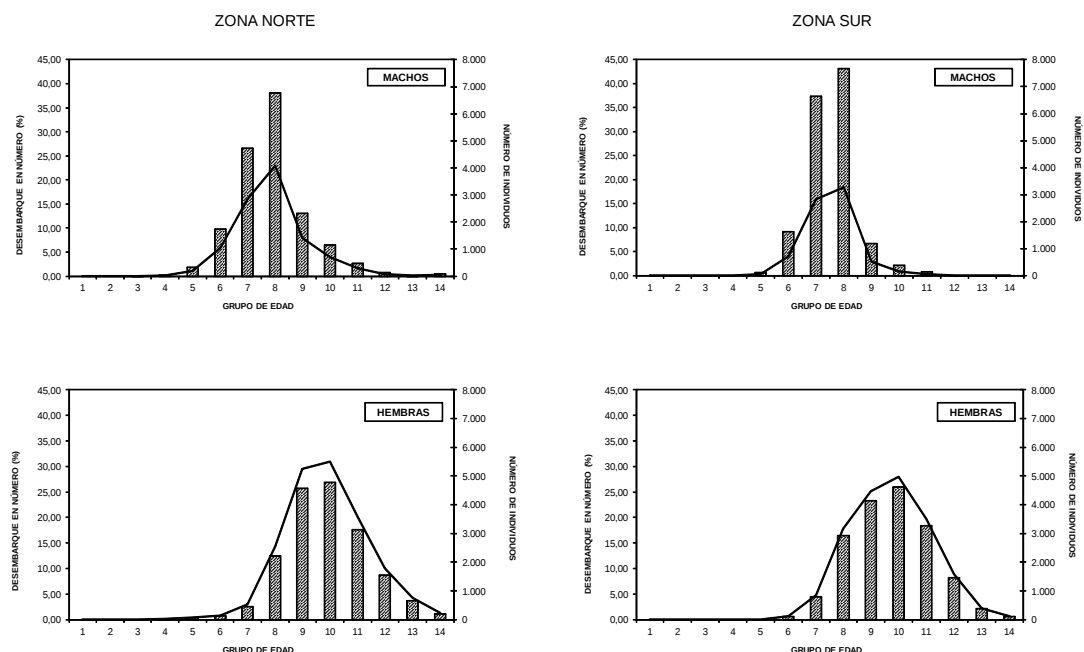


Figura 46. Composición del desembarque en número (línea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de congrio dorado para el mar exterior, 2014.

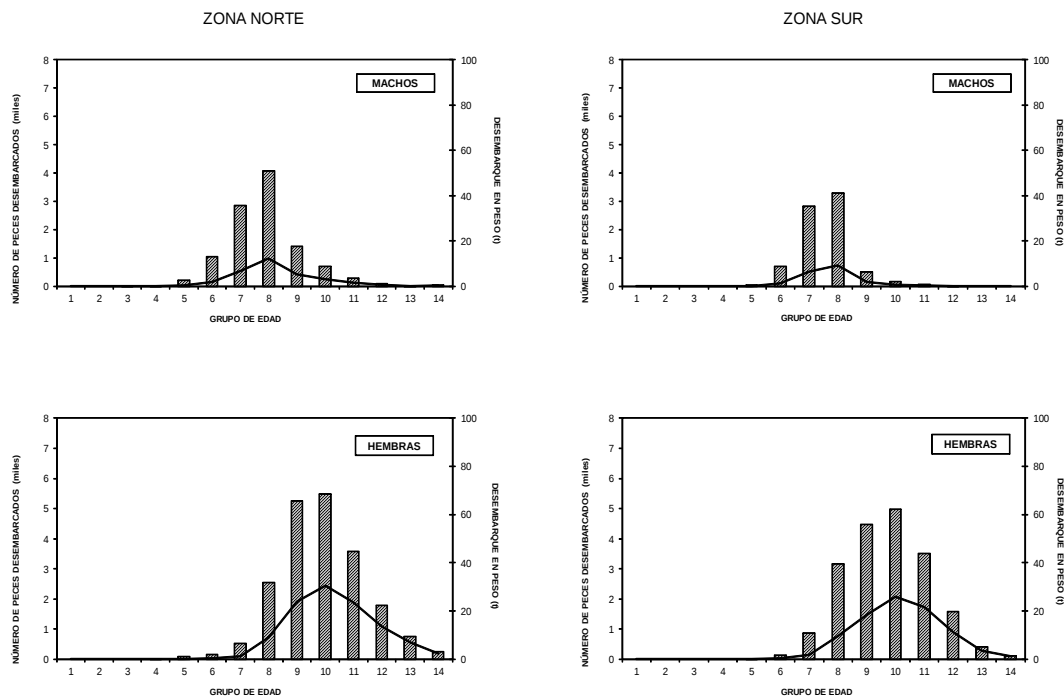


Figura 47. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de congrio dorado para el mar exterior, 2014.

Relaciones peso – longitud

La conversión de la captura en peso a número de individuos involucra el empleo de funciones que asocien estas variables. Las relaciones peso - longitud para congrio dorado se obtuvieron separados por sexo, empleando en su estimación métodos lineales.

En la **Tabla 16** se presentan los valores de los parámetros de interés y estadísticos asociados correspondientes a la pesca industrial. Los ajustes presentan coeficiente de determinación $\geq 0,88$.


Tabla 16

Datos estadísticos de interés para las relaciones peso - longitud ajustados por métodos no lineales para congrio dorado por sexo, flota industrial (arrastre y palangre) en Mar Exterior, 2014.

	a	b	r ²	N
ARRASTRE				
Zona Norte Machos	0,0023559	3,1668219	0,943	316
Lim. Inferior	0,0016080	3,0803980		
Lim. Superior	0,0034516	3,2532459		
Zona Norte Hembras	0,0011824	3,3314129	0,948	246
Lim. Inferior	0,0007592	3,2335648		
Lim. Superior	0,0018412	3,4292610		
Zona Norte Ambos	0,0012986	3,3056674	0,951	562
Lim. Inferior	0,0009850	3,2437756		
Lim. Superior	0,0017121	3,3675591		
Zona Sur Machos	0,0029984	3,0980982	0,884	33
Lim. Inferior	0,0005139	2,6942392		
Lim. Superior	0,0174956	3,5019573		
Zona Sur Hembras	0,0003012	3,6112243	0,919	52
Lim. Inferior	0,0000773	3,3099333		
Lim. Superior	0,0011742	3,9125153		
Zona Sur Ambos	0,0008731	3,3774390	0,933	85
Lim. Inferior	0,0003627	3,1803968		
Lim. Superior	0,0021020	3,5744813		

Considerando el muestreo de la captura con arrastre, se presenta que los machos, como es característico en este recurso, tienen pesos promedios menores que las hembras. Para la pesca con palangre no se obtuvo muestreo como se mencionó precedentemente **Tabla 17**.

Tabla 17

Pesos promedios (g) registrados en la captura de congrio dorado, según sexo, flota y zona de pesca.

ARR=arrastre, PAL: palangre, ZN=zona norte, ZS=zona sur.

<u>Año 2014</u>	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>
ARR-ZN	3.062	5.194
ARR-ZS	2.463	3.740
PAL-ZN	s/i	s/i
PAL-ZS	s/i	s/i



Error de las estimaciones de la captura en número por grupos de edad.

El recurso congrio dorado presenta una estructura de edades sostenida principalmente por los grupos de edad desde el VII al XII. Los machos se presentan en mayor proporción en los grupos más pequeños de este intervalo y las hembras viceversa. Los GE más numerosos presentan CV entre 6 y 18% (Tabla 18 y 19).

Tabla 18

Número de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variación (CV), en la captura de congrio dorado, durante el 2014 para la zona norte y sur en la pesquería de arrastre.

GE	ZONA NORTE						ZONA SUR					
	MACHOS			HEMBRAS			MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I												
II												
III	5	34	1,2861									
IV	17	130	0,6784	18	157	0,6809						
V	186	1.580	0,2138	70	816	0,4094	49	1.516	0,8011			
VI	844	9.703	0,1167	84	637	0,3014	667	27.362	0,2480	112	2.592	0,4531
VII	2.158	25.998	0,0747	211	2.017	0,2130	2.567	75.673	0,1072	774	43.076	0,2681
VIII	2.924	37.090	0,0659	1.065	13.608	0,1096	2.711	91.091	0,1113	1.744	93.296	0,1751
IX	1.066	19.195	0,1300	1.842	22.751	0,0819	312	10.798	0,3326	1.301	51.306	0,1741
X	598	10.567	0,1718	1.607	23.490	0,0954				1.270	56.742	0,1875
XI	257	4.994	0,2750	1.149	21.214	0,1268				574	26.976	0,2859
XII	73	1.744	0,5743	569	13.048	0,2006				166	6.026	0,4669
XIII	14	317	1,2811	239	4.588	0,2833						
XIV+	46	941	0,6734	95	1.328	0,3828						
TOTAL	8.186	20.710		6.949	17.346		6.307	32.484		5.943	104.365	

Tabla 19

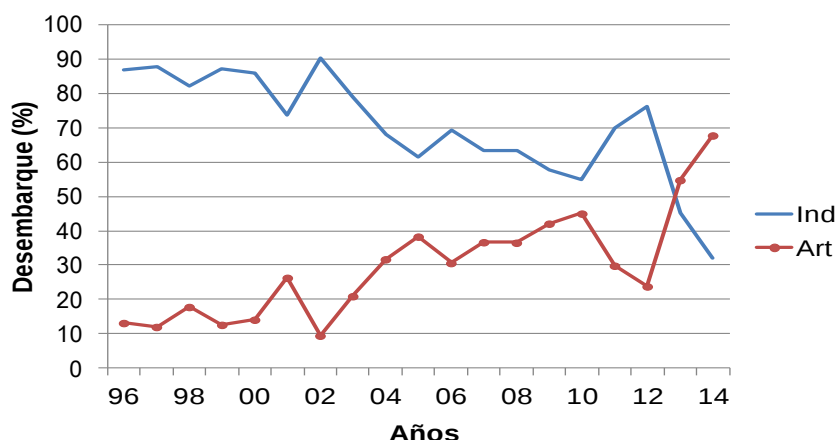
Número de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variación (CV), en la captura de congrio dorado, durante el 2014 para la zona norte y sur en la pesquería de palangre.

GE	ZONA NORTE						ZONA SUR					
	MACHOS			HEMBRAS			MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I												
II												
III												
IV												
V	12	17	0,3505	2	2	0,6282	0	0	4,6481	0	0	2,3215
VI	202	711	0,1321	59	171	0,2201	29	122	0,3785	10	24	0,4925
VII	698	2.847	0,0764	307	1.263	0,1157	270	1.548	0,1455	84	555	0,2798
VIII	1.161	4.084	0,0551	1.480	14.820	0,0823	568	2.462	0,0873	1.413	20.091	0,1003
IX	337	1.920	0,1302	3.411	54.099	0,0682	197	1.156	0,1722	3.174	52.112	0,0719
X	103	475	0,2119	3.887	85.966	0,0754	157	1.196	0,2197	3.710	94.750	0,0830
XI	25	89	0,3734	2.432	65.456	0,1052	60	492	0,3685	2.943	92.378	0,1033
XII	2	5	1,0135	1.215	43.291	0,1713	2	4	1,1556	1.408	61.808	0,1766
XIII				515	14.419	0,2331				399	14.744	0,3046
XIV				135	5.545	0,5510				113	4.733	0,6069
TOTAL	2.540	375		13.443	4.902		1.285	790		13.253	11.208	



Serie Hist3rica 1996 – 2014

Si bien el desembarque que realizan las flotas en el tiempo ha ido en descenso, internamente la proporcionalidad de la pesca industrial versus la artesanal ha cambiado, encontr3ndose en el presente que la mayor remoci3n es realizada en el Mar Interior, con fracciones bastante acentuadas cercanas al 70%, si se le compara con la captura de este recurso en el Mar Exterior, como muy bien se muestra en el esquema siguientes que muestra la proporción de desembarque con que participa cada a3o la flota que extrae congrio dorado, en el Mar Exterior (Ind= Industrial) y Mar Interior (Art=Artesanal) entre el per3odo 1996 – 2014:



Una vista global de la secuencia de la estructura por edades, per3odo 1996 al 2014 que sostiene la actividad de pesca en la zona exterior, separada por sexos, se presenta en la **Figura 48**.

En el Mar Exterior se presenta, en la evoluci3n de los a3os, cierta tendencia a modas en GE menores hasta el a3o 2003, lo cual est3 influenciado principalmente por la pesca de arrastre. Luego existe un mayor aporte de edades m3s adultas y esto se relaciona con el menor volumen de pesca de arrastre en relaci3n a la pesca con palangre.

El a3o 2013 y 2014 de la serie apenas se despegan del eje y se ha dejado con la misma escala a modo de comparaci3n de la reducci3n progresiva que ha experimentado el desembarque. Si bien en 2013 y 2014, los machos presentan como grupos modales en las capturas el GE VIII y hembras el GE X, debe considerarse que los machos alcanzan su proporci3n de maduros al 50% en el **GE VIII** y las hembras en **GE IX** (Ojeda *et al.*, 2008), lo que les significar3a estar sosteniendo, aunque sea en un bajo desembarque, una importante fracci3n de la pesca con grupos de edad que a3n no han pasado este umbral (GE 50% maduros) situaci3n que debe considerarse para avanzar en la recuperaci3n de la poblaci3n, tanto en el crecimiento como en la reproducci3n.

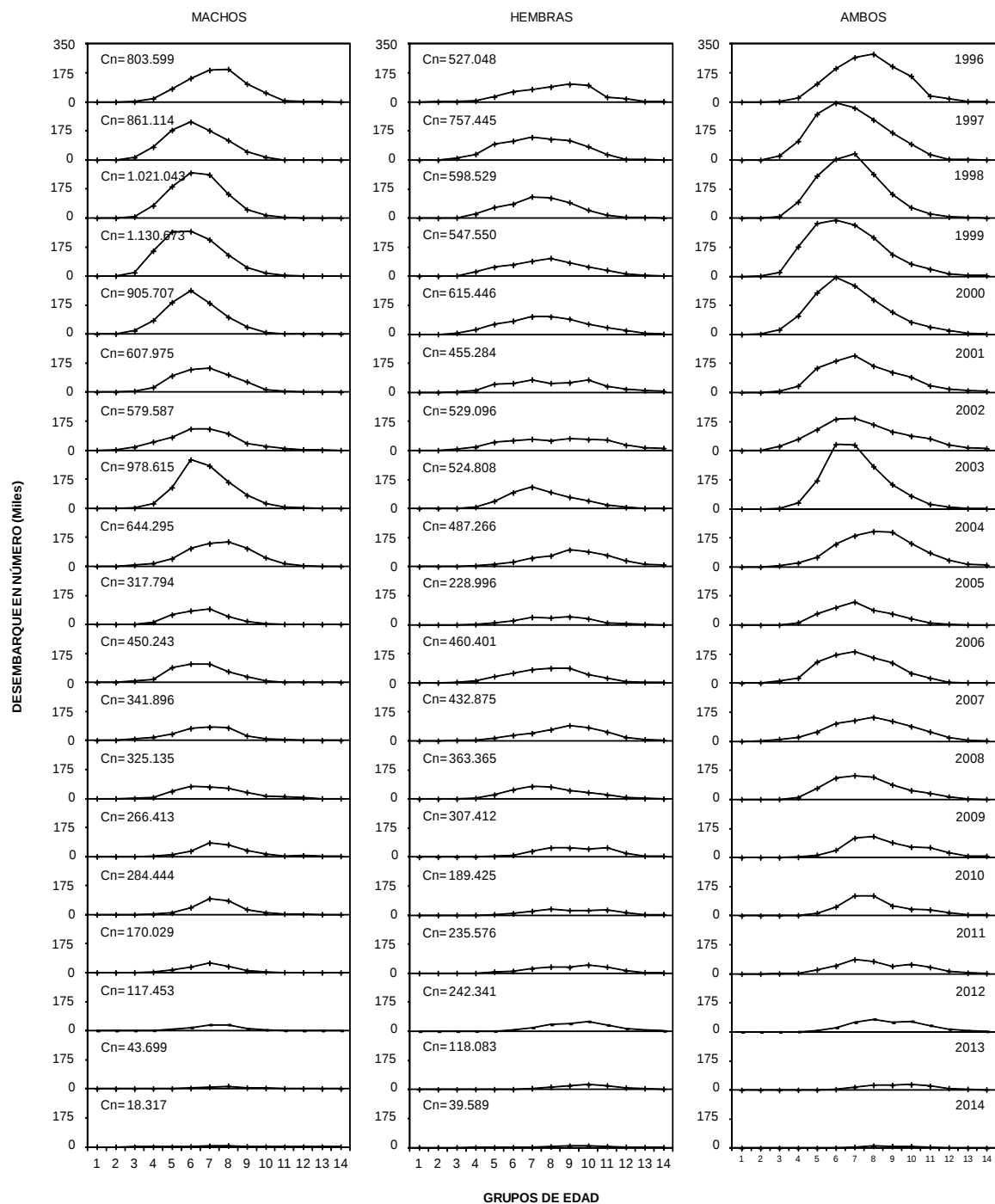
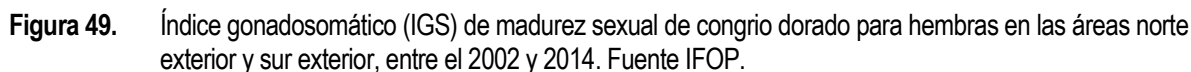


Figura 48. Composici3n del desembarque en nÚmero de individuos por grupo de edad de congrio dorado, machos y hembras, en el mar exterior de la pesquería demersal austral, durante el período 1996 – 2014.



No obstante la escasa información biológica registrada durante el año 2014 en congrio dorado, es posible observar un aumento de la actividad reproductiva de las hembras (representado por el Índice Gonadosomático) en el segundo semestre del año, entre septiembre y diciembre para la zona norte exterior (Aguayo *et al*, 2001), situación que fue observada en el 2010, 2011 y 2012, principalmente durante los meses de septiembre a diciembre, como es habitual, en la zona norte exterior (**Figura 49**).





4.1.5.2.3 Discusi3n de la pesquería

La flota industrial durante el a3o 2014 present3 una escasa actividad extractiva sobre congrio dorado, situaci3n reflejada en la no extracci3n de la cuota anual de captura asignada a aguas exteriores, sobre todo con una escasa captura en la temporada hist3rica entre septiembre y diciembre; perío3o que coincide con el perío3o de mayor actividad reproductiva del recurso (Aguayo *et al.*, 2001). En general, el rendimiento de pesca nominal en la flota industrial se ha mantenido en niveles bajos, destacándose el descenso registrado por la flota palangrera fábrica, salvo leve repunte del rendimiento en el a3o 2014, sustentado en una escasa actividad de pesca.

Lo anterior se une a la baja informaci3n biol3gica y de talla de las escasas capturas de congrio dorado, situaci3n que impacta en contar con estructuras de talla de las capturas en la flota industrial. En solo la flota arrastrera hielera fue posible registrar esta informaci3n, perdiéndose por dos a3os la se3al de los indicadores biol3gicos y de talla en la principal flota, como es la palangrera fábrica. Esta situaci3n tiene efectos en que la informaci3n se “empobrece” y podría tener consecuencia en establecer el estado del recurso. Lo anterior, requiere redise3ar el monitoreo de la PDA, ya que frente a situaciones de desempe3o de la flota en congrio dorado se requiere fortalecer su toma de datos biol3gicos.

Los descensos de los rendimientos de pesca y aun la presencia de juveniles en las estructuras, son indicadores que muestran aun la delicada situaci3n de congrio dorado en la unidad de pesquería norte y sur (Wiff *et al.* 2011 y 2013).

Como se mencion3 en la discusi3n de merluza del sur y por sobretodo en este recurso se requiere incrementar la cobertura en la flota industrial con fines de fortalecer los indicadores que hasta la fecha se tienen, tanto biol3gicos como pesqueros; con fines de fortalecer la informaci3n y el análisis en sentido espacial, sobre todo ante la reducci3n de las cuotas de capturas, aspecto que incide en escasas capturas.

El ciclo de vida del recurso y sus patrones espacio temporales son menos conocidos que en merluza del sur, por tanto, es muy necesario incrementar los estudios que se orienten a dilucidar esta incertidumbre. Al respecto, se sugiere incorporar al monitoreo, estudios que generen indicadores de abundancia relativa independiente a la pesquería, estudio que no solo permite mejorar el conocimiento en este recurso, sino tambi3n en las restantes especies objetivos de la PDA.

Dado el delicado estado de condici3n del recurso en ambas unidades de pesquería (Wiff *et al.*, 2007 y 2013), se requiere generar un estudio orientado a formular un programa de recuperaci3n de la pesquería, en que confluya los pescadores, armadores y patrones de pesca junto con los científcos y expertos, y como consecuencia, es posible generar un mayor compromiso de parte de los pescadores en otorgar facilidades al Observador Científico en la toma de datos a bordo.



4.1.5.3 Merluza de tres aletas

4.1.5.3.1 Indicadores pesqueros

Durante la temporada 2014, el desembarque oficial de merluza de tres aletas mantuvo la misma tendencia a la baja mostrada a partir del 2010. Este descenso durante el año 2014 (11.190 t), respecto de lo registrado durante el 2013 (15.303 t), mantiene y confirma la tendencia a la baja registrada en años anteriores, situando a este indicador con el mínimo histórico en la serie histórica, distanciándose de los registros de los años 2003 y 2008 (**Figura 50**).

Como es habitual, el principal aporte al desembarque nacional de esta especie estuvo representado por la operación del buque surimero, aporte que durante el 2014 alcanzó al 81% (2013=81,4%), este porcentaje se incrementa al 90% si se considera la participación de la flota arrastre fábrica en su conjunto. Adicionalmente y a modo de contar con antecedentes que puedan contribuir a un mayor entendimiento, se entrega información de desembarque de merluza de tres aletas en aguas argentinas, la cual muestra similar tendencia a lo registrado en aguas nacionales, no obstante registrar durante el 2014 un leve aumento del desembarque en relación a 2013. (**Figura 51**).

La cuota de captura de este recurso para la temporada 2014, experimentó una notable disminución en relación a los años anteriores (cuotas 2010 al 2013=25.000 t, cuota 2014=14.440 t), lo anterior, puede ser explicado principalmente producto de la facultad que la LGPA entrega a los Comité Científico Técnico, los que en virtud y conocimiento de la mejor información científica disponible para esta especie (CBA, seguimiento de la pesquería, cruceros, otros estudios) recomendando valores claramente más cercanos a los estimados por los informes de cuota entregadas por IFOP (CTP) que ya desde el año 2011 mostraban la necesidad de disminuir dicho valor (**Tabla 20**).

La **Tabla 20** muestra las variaciones experimentadas por la cuota de captura desde el año 2000 para el recurso merluza de tres aletas (desde el comienzo del régimen de cuotas), estas no ha sido completada en su totalidad (**Figura 52**). Para la temporada 2014 el desembarque oficial preliminar alcanzó a 11.190 toneladas, lo que representa el 77% de la cuota asignada para la temporada, si bien el desembarque muestra una mayor proximidad y cercanía respecto del valor de cuota asignado para el 2014.

Los desembarques de esta especie se realizaron principalmente entre septiembre y diciembre del 2014, período habitual y que representa aproximadamente el 80 % del total desembarcado. Durante la temporada 2013 similar periodo represento el 96 % del desembarque, no obstante durante los meses de mayo y junio se registraron capturas realizadas por buques fabrica congeladores que estarían operando sobre una fracción residente del stock. Las principales operaciones de pesca se concentraron entre los 47° y 57° S. Por su parte, la distribución temporal del desembarque registró una diferencia en los valores de participación bimestral a favor del periodo septiembre-octubre del 2014, similar a la registrada durante la temporada 2013 (**Tabla 21**).

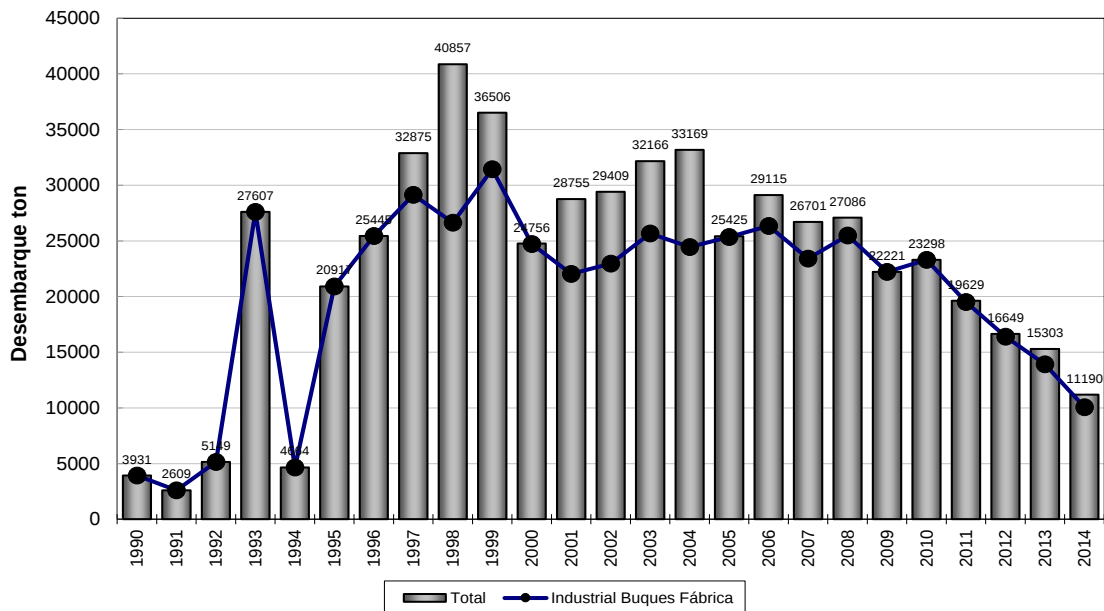


Figura 50. Desembarque (t) de merluza de tres aletas por flota a nivel país. Fuente SERNAPESCA.

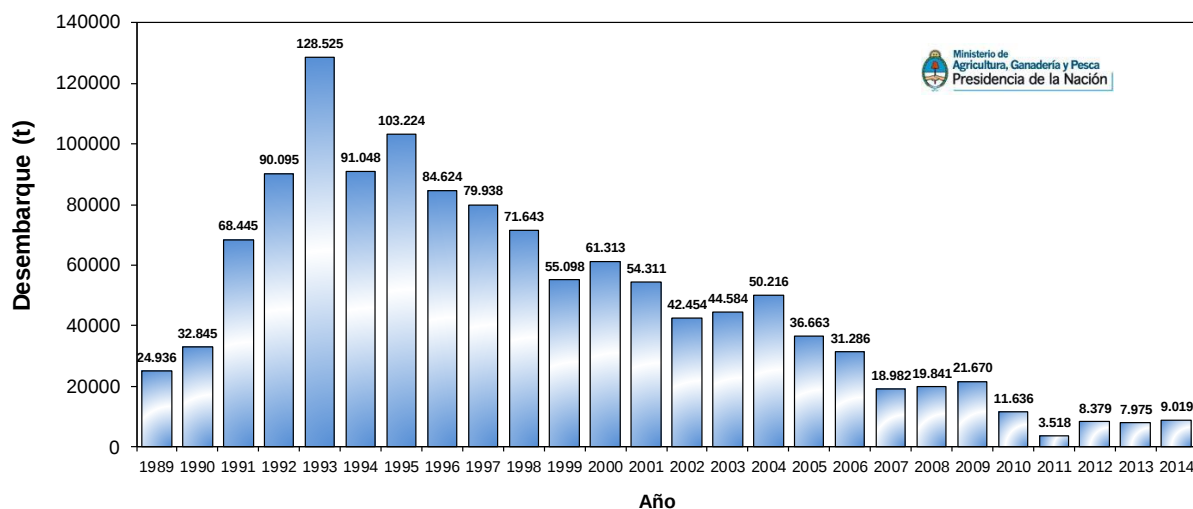


Figura 51. Desembarque (t) de merluza de tres aletas a nivel país. Fuente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Argentina. Fuente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Argentina.



Tabla 20
Distribución y control anual de la cuota de captura de merluza de tres aletas.
Fuente: SERNAPESCA.

Año	Cuota Captura Asignada	Desembarque Control Cuota (t)	% cumplimiento cuota	Recomendación IFOP
2000	28.000	24.726	88,3	
2001	25.000	21.153	84,6	
2002	25.000	22.870	91,5	
2003	28.000	25.430	90,8	
2004	28.000	24.511	87,5	
2005	28.000	24.380	87,1	
2006	28.000	26.658	95,2	
2007	28.000	23.115	82,6	
2008	27.000	25.562	94,7	
2009	27.000	22.221	82,3	
2010	25.000	23.301	93,2	
2011	25.000	19.629	78,5	16.500
2012	25.000	16.649	66,6	16.100
2013	25.000	15.303	61,2	17.500
2014	14.440	11.190	77,5	14.000

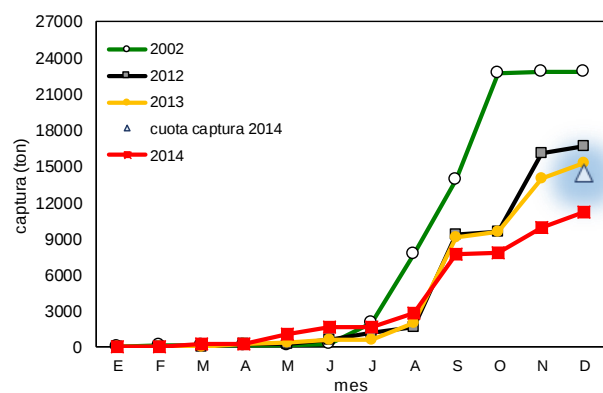
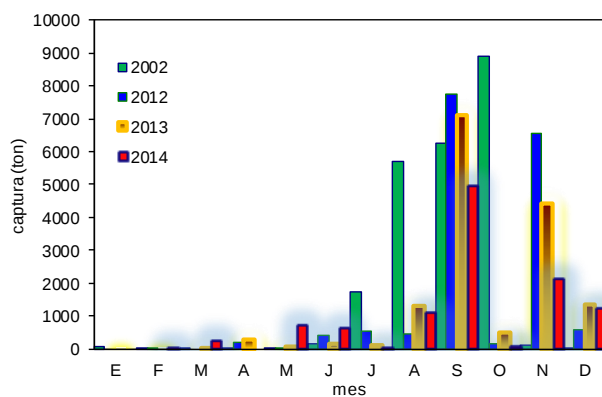
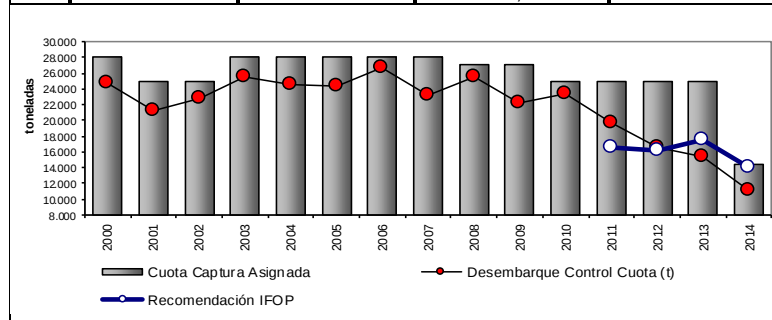


Figura 52. Distribución del desembarque y desembarque acumulado (t) de merluza de tres aletas al sur de 41°28,6' S., en el 2002, 2012, 2013 y 2014 (Fuente SERNAPESCA, datos preliminares).

**Tabla 21**

Distribuci3n (%) del desembarque de merluza de 3 aletas por periodo. Serie200-2013.
Fuente Sernapesca.

Año	ene-feb	mar-abr	may-jun	jul-ago	sep-oct	nov-dic	Total
2000	2,6	0,5	9,9	23,4	50,1	13,5	100
2001	0,6	0,2	0,3	44,8	44,2	10,0	100
2002	0,2	0,004	0,6	32,5	66,1	0,5	100
2003	0,1	0,2	9,2	33,6	54,6	2,4	100
2004	0,4	0,1	1,8	35,1	57,2	5,4	100
2005	0,6	0,2	3,3	40,7	50,3	4,9	100
2006	1,2	1,9	3,5	32,2	53,1	8,1	100
2007	0,6	0,2	1,2	31,3	50,1	16,6	100
2008	6,7	3,6	2,7	9,1	53,0	25,0	100
2009	0,5	2,5	0,4	20,4	41,3	34,8	100
2010	0,1	2,7	1,5	2,5	67,3	26,0	100
2011	0,0	0,7	1,2	6,0	66,2	25,9	100
2012	0,0	1,1	2,6	5,9	47,5	42,9	100
2013	0,0	1,8	1,6	9,2	49,6	37,8	100
2014	0,0	2,3	12,4	10,0	45,0	30,3	100

Captura y rendimiento de pesca

Durante los últimos años (2011- 2014) la flota arrastre fábrica presentó una distribuci3n espacio temporal similar de las capturas y rendimientos de pesca, evidenciando que las operaciones de pesca tienen una intencionalidad mayor entre octubre y diciembre, al sur del paralelo 47°. Por otro lado, durante la temporada 2014 se registró una actividad superior a lo informado durante los años 2012 y 2013. Sin embargo, presentando una estabilidad temporal similar a lo históricamente informado, en donde el primer semestre claramente registra una menor actividad extractiva. Las operaciones de pesca se realizan a lo largo de todo el año sobre esta especie, con rendimientos y capturas claramente menores a los obtenidos durante el periodo de máxima concentraci3n reproductiva de la especie y posiblemente asociadas a indicadores de la fracci3n residente del stock.

Por otro lado y como ha sido habitual, las estrategias de operaci3n de los armadores se orientan a administrar las cuotas de capturas asignadas, de tal forma de reservar las capturas de merluza de tres aletas para los dos últimos trimestres, periodo cuando tienden a completarse las capturas asignadas a otros recursos, como merluza del sur y merluza de cola. En este sentido, un aspecto importante a destacar durante esta temporada 2014 es el incremento de la captura de esta especie realizada por los barcos de la flota arrastre hielera quienes producto de la veda de los recursos merluza de cola y merluza del sur implementada durante el mes de agosto, junto a una distribuci3n espacial levemente más al norte del pulso migratorio de esta especie permitieron y muy posiblemente promovieron la realizaci3n de operaciones de pesca sobre este recurso, con app 1.126 ton reportadas principalmente en agosto, capturas superiores a las alcanzadas por la flota arrastre fábrica congelador.



Como es habitual, durante el año 2014, el aporte de la flota surimera a la captura total supera el 80% de participación a nivel nacional, la distribución espacial del barco surimero muestra dos áreas claramente marcadas en donde desarrollo operaciones de pesca a merluza de tres aletas, a diferencia del año 2013 donde registró una distribución espacial más homogénea. La temporada de pesca 2014 mostro una mayor intensidad que temporadas anteriores con una mayor amplitud en la cobertura espacial que lo registrado en años anteriores. Por otro lado, a partir del año 2011 esta flota ha mostrado operaciones de pesca realizadas levemente más al norte que las temporadas anteriores, como también, esfuerzos en el extremo sur con una mayor intensidad a finales de año (**Figura 53**).

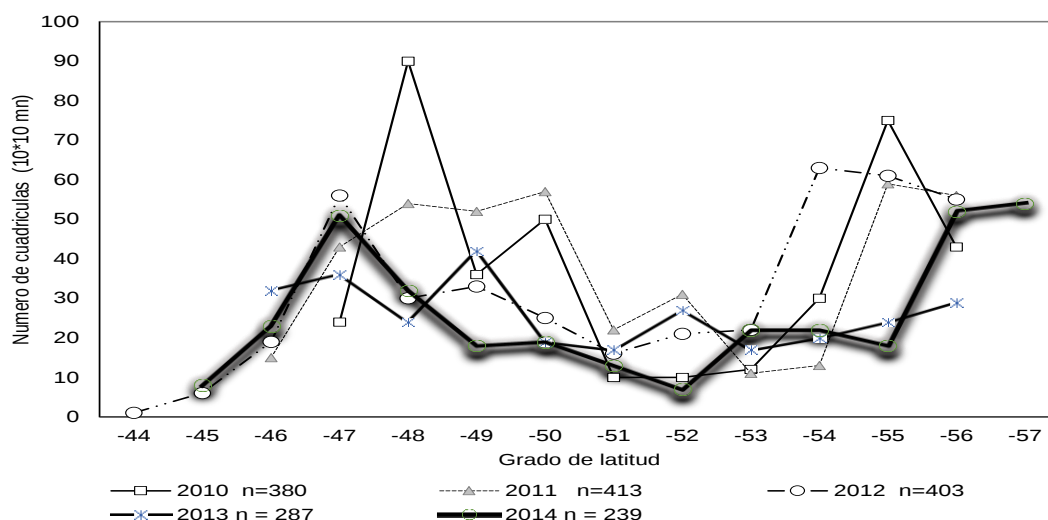


Figura 53. Distribución del número de cuadrículas (10*10 mn) visitadas por grado de latitud para la flota arrastre fábrica surimera área total entre 2010 – 2014. Fuente IFOP.

Los mayores rendimientos de pesca siguen el patrón migratorio de la fracción adulta del recurso, el que ingresa a aguas chilenas entre mayo y julio por el extremo austral y se desplaza a desovar en agosto ente los 47° y 51° S (Golfo de Penas y Ladrilleros), para luego retornar al extremo austral, finalizando en octubre a noviembre. A partir del 2007 la flota ha reducido claramente la estacionalidad de pesca, en comparación con las operaciones que se realizada en el año 1999 (**Figura 54**), operaciones de pesca que se iniciaban en mayo. En la actualidad las actividades tienen su comienzo a finales de julio, dedicándose entre abril y parte de junio a pescar merluza de cola. Al igual que en las temporadas 2012 y 2013, la actividad operacional desarrollada durante el 2014 hacia esta especie se vio retrasada, principalmente por un ingreso tardío del pulso migratorio, evento detectado también por el crucero de evaluación hidroacústico (Saavedra *et al.*, 2014).

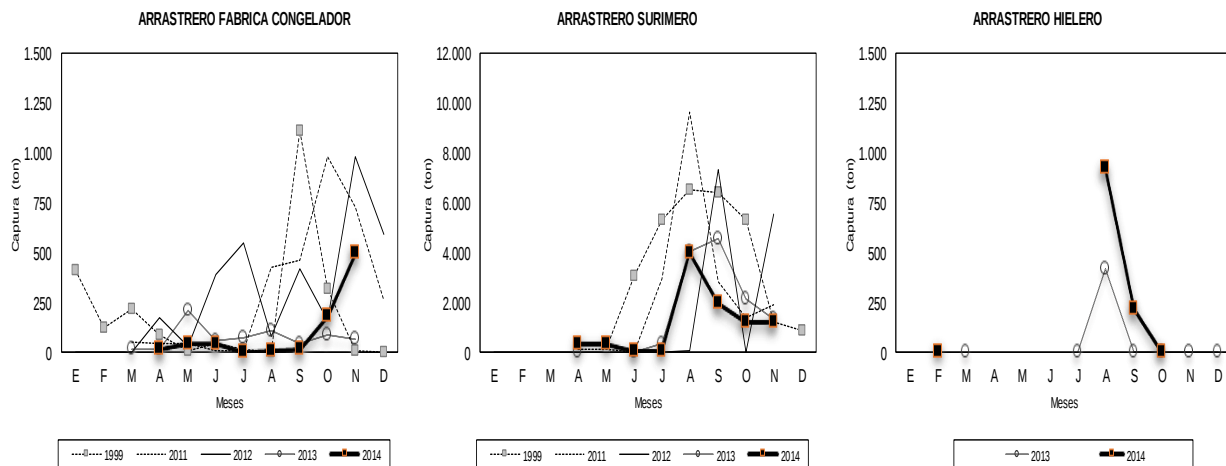


Figura 54. Distribuci3n de la captura (t) de merluza de tres aletas al sur de 41°28,6' S. en 1999 y entre 2011 al 2014 para flota f3brica congelador y surimero. Fuente IFOP.

Las operaciones de pesca desarrolladas el a1o 2014 por la flota surimera durante el per3odo de m3s alta concentraci3n del recurso se muestran en la **Figura 55**. Se observa que las capturas de merluza de tres aletas comienzan a prevalecer respecto de las capturas de merluza de cola a partir de la 3ltima semana de agosto, evento que ya el 2012 se evidenci3 y que fue diferenciador de a1os previos, lo que estar3a reafirmando un ingreso tard3o del pulso migratorio reproductivo de esta especie. Por otro lado, operaciones de pesca realizadas habitualmente a finales de septiembre sobre esta especie el 2014 mostraron ser menores que en a1os anteriores.

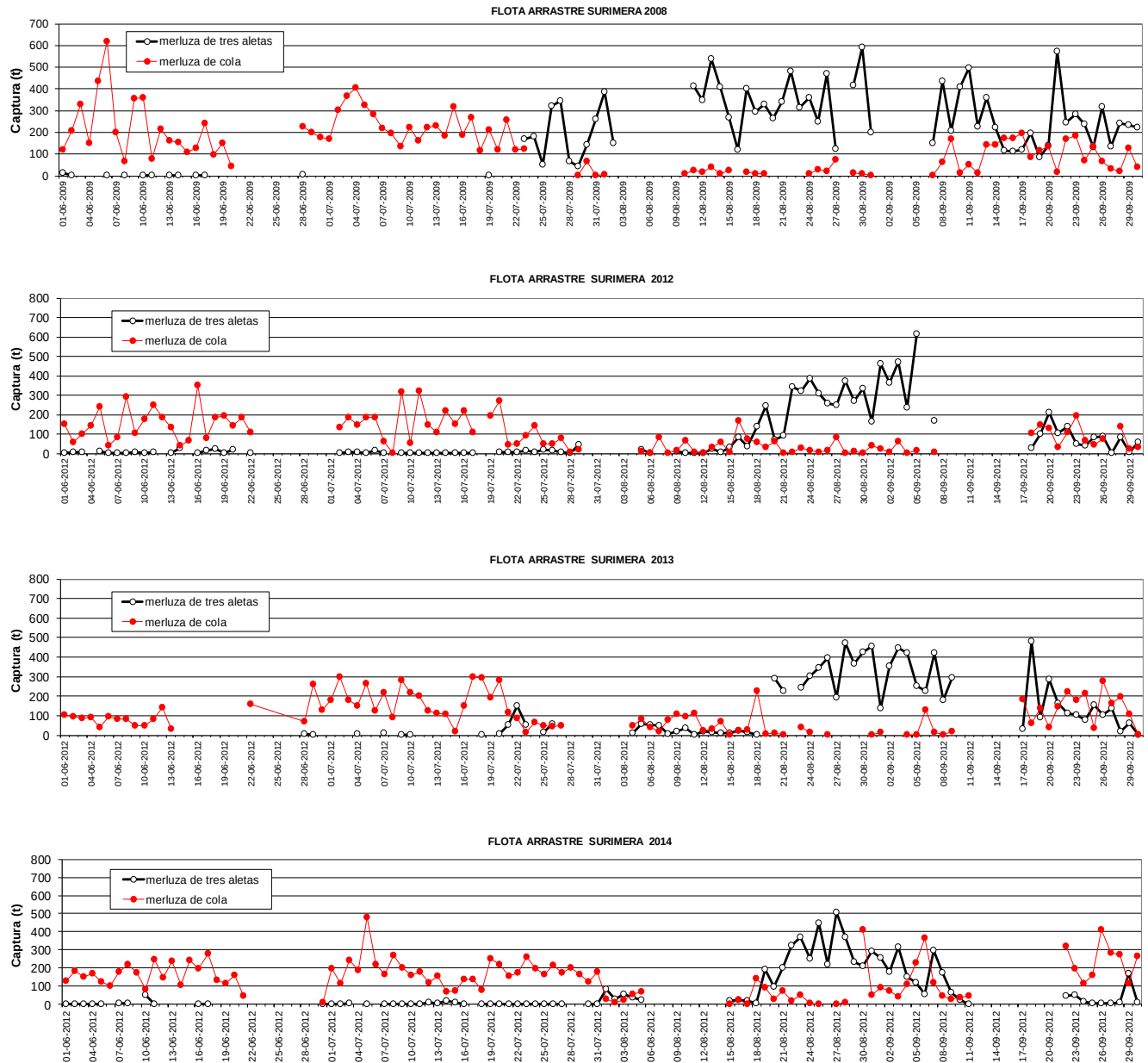


Figura 55. Distribución de la captura (t) diaria de merluza de tres aletas y merluza de cola al sur entre junio y septiembre del 2008 y 2014 para flota surimera. Fuente IFOP.



Distribuci3n del rendimiento de pesca y antecedentes de evaluaci3n ac3stica 2014

Los rendimientos de pesca nominal registrados por la flota arrastre surimera a partir del 2010 han mostrado una clara tendencia decreciente. Sin bien, los rendimientos alcanzados durante los a3os 2010 y 2011 registraron cierta similitud, con valores de 11,6 y 11,1 t/h.a ,respectivamente, a partir del a3o 2012 este indicador registr3 una fuerte ca3da. Registrando durante la temporada 2014 el m3nimo hist3rico para este indicador durante el periodo 1994-2014 con 5,6 t/h.a (**Figura 56**).

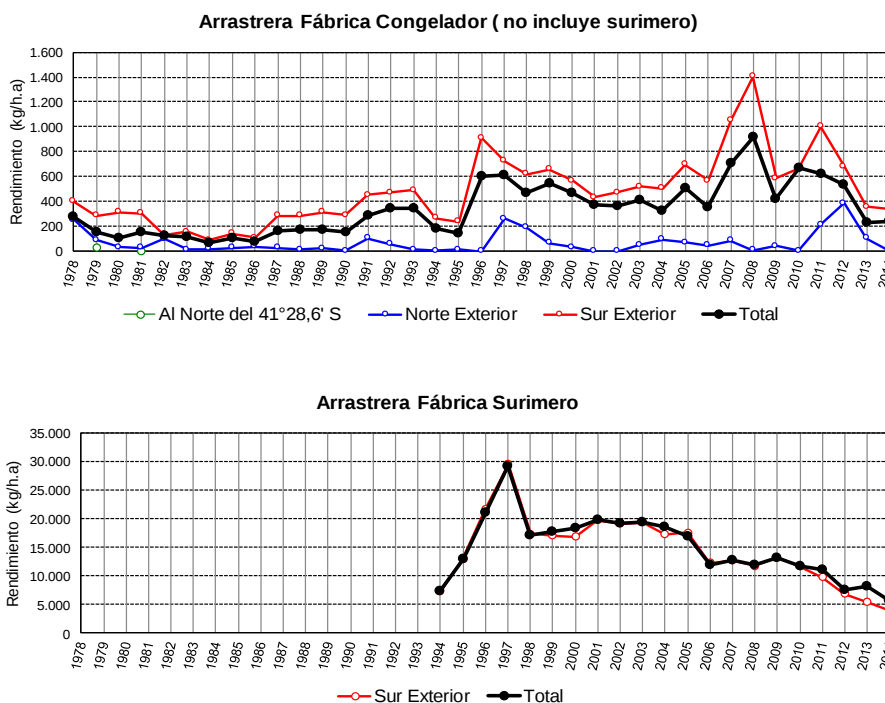


Figura 56. Distribuci3n del rendimiento de pesca (nominal) hist3rico en merluza de tres aletas por zona, tipo de flota y 3rea total entre 1978 – 2014. Fuente IFOP.

Pese a estos menores valores, es importante se3alar que el indicador de esfuerzo de los a3os 2010 al 2014 no registro claras y significativas variaciones respecto de operaciones anteriores (1.483 h.a, 1.498 h.a y 1.475 h.a, 1514 h.a y 1417 h.a en 201, 2011, 2012 y 2013 respectivamente).

Otro aspecto importante a destacar es que esta flota durante la temporada 2014 no logr3 sostener el aumento registrado por el rendimiento total durante el a3o 2013, no obstante, se realizaron similares operaciones de pesca en la zona norte exterior muy cercanas al l3mite sur, estas operaciones si bien, obtuvieron importantes rendimientos de pesca durante el mes de agosto 27,3 t/h.a fueron claramente menores a los registrados el a3o 2013 app 45 t/h.a, vulnerando una fracci3n del stock desovante que al igual que los 3ltimos a3os registro una distribuci3n m3s al norte.



Como es habitual en esta pesquería la flota arrastre fábrica congelador mantiene gran parte del año a este recurso como fauna acompañante de las especies merluza de cola y merluza del sur, aumentando su intencionalidad de pesca hacia merluza de tres aletas durante el mes de agosto y hacia fines de año dado el agotamiento de las cuotas de capturas de los principales recursos. El rendimiento de la flota arrastrera fábrica durante el 2014 a pesar de la posible intencionalidad de pesca hacia este recurso, mantuvo la tendencia a la disminuci3n, ya mostrada el 2012 y 2013.

En lo específico, el indicador de rendimiento alcanzo el 2014 un valor de 238,3 kg/h.a levemente superior al 2013 (230 kg/ha), sin embargo, estos valores se encuentran muy por debajo de lo alcanzado en temporadas anteriores con valores de 669, 625,65 y 541 kg/h.a 2010,2011 y 2012, respectivamente.

A la luz de los indicadores registrados por este programa de monitoreo la tendencia decreciente se mantiene para la serie y flota en su conjunto. Lo anterior, asociado tanto a la disminuci3n permanente mostrada por el número de agregaciones detectadas en la serie histórica de los cruceros hidroacústicos y en particular desde el 2011 al 2014 (**Tabla 22**), como a las bajas consecutivas en los estimados de biomasa y abundancia reflejan un estado delicado del recurso. En este contexto, medidas como las implementadas por la autoridad pesquera en relaci3n a disminuir la cuota de captura para el recurso el año 2014 (14.440 t.), estarían apuntando en la direcci3n correcta.

Tabla 22

Valores promedio y desviaci3n estándar de los descriptores morfológicos y batimétricos de agregaciones de merluza de tres aletas en el área de desove estimada por evaluaci3n hidroacústica (Saavedra *et al.*, 2015).

	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Variable	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.
Largo (m)	1.032	0,79	1.398	1,40	1.776	1,09	1.742	0,80	1.088	1,09	527	1,43	675	0,93
Alto (m)	45	0,49	34	0,34	31	0,41	23	0,45	21	0,53	14	0,58	16	0,52
Elongaci3n	27	0,93	40	1,25	56	1,01	80	0,85	53	0,93	42	1,35	57	1,15
Perímetro (m)	6.076	0,91	5.990	1,43	7.722	1,25	9.530	0,74	5.214	1,19	2.639	1,87	3.649	0,93
Area (m ²)	14.105	1,09	44.516	1,84	65.831	1,39	42.787	0,94	28.226	1,65	8.570	1,88	9.986	0,95
Dim. Fractal	1,55	0,05	1,35	0,07	1,36	0,08	1,46	0,04	1,41	0,06	1,39	0,10	1,47	0,07
Prof. Card (m)	190	0,18	240	0,25	253	0,34	208	0,20	181	0,21	159	0,19	202	0,36
Prof. Fondo (m)	258	0,40	569	0,59	414	0,51	448	0,55	261	0,48	238	0,60	275	0,58
Índice altura (%)	20	0,93	43	0,65	30	0,71	44	0,46	22	0,96	22	0,99	17	1,09
S _A (m ² /mn ²)	5.693	2,21	4.113	3,22	9.323	1,85	11.942	1,67	10.513	1,93	3.573	2,48	2.260	1,31
Densidad (s _A /m ²)	0,46	1,29	0,27	2,87	0,54	4,08	0,29	1,46	0,46	2,15	0,74	1,89	0,68	2,43
Nº obs	301		147		107		46		136		181		70	
	2008		2009		2011		2012		2013		2014			
Variable	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.	Prom.	C.V.		
Largo (m)	536	0,78	579	0,99	537	0,96	563	0,54	565	0,90	265	1,30		
Alto (m)	24	0,38	23	0,68	20	0,59	19	0,26	21	0,70	18	0,70		
Elongaci3n	23	0,76	25	0,74	35	1,40	30	0,54	30	0,89	16	1,35		
Perímetro (m)	3.057	1,27	1.682	0,86	4.316	1,41	4.241	0,71	10.322	1,16	3.417	1,62		
Area (m ²)	13.994	0,93	18.304	2,19	12.559	1,84	10.950	0,67	14.916	2,24	5.838	1,61		
Dim. Fractal	1,34	0,13	1,29	0,09	1,42	0,13	1,47	0,10	1,63	0,06	1,57	0,06		
Prof. Card (m)	256	0,20	221	0,22	237	0,19	271	0,24	288	0,16	238	0,15		
Prof. Fondo (m)	398	0,43	301	0,32	318	0,33	396	0,34	439	0,34	438	0,47		
Índice altura (%)	28	0,77	23	0,77	21	0,71	28	0,55	29	0,58	38	0,54		
S _A (m ² /mn ²)	2.178	1,12	6.506	2,36	5.570	4,61	5.542	3,96	4.330	5,37	3.765	2,28		
Densidad (s _A /m ²)	0,35	1,51	0,79	1,78	0,28	1,22	0,33	3,01	0,50	1,99	0,48	1,00		
Nº obs	66		79		49		25		55		30			



4.1.5.3.2 Indicadores Biológicos

Estructura de talla por flota y zona

La distribución de talla de merluza de tres aletas se ha caracterizado históricamente por estar constituida principalmente por ejemplares adultos, con escasa participación de ejemplares juveniles menores de 35 cm., sin embargo, a partir del 2012 esta participación presenta un leve aumento. La fracción adulta que principalmente marca el patrón de migración está compuesta por ejemplares con moda entre 50 y 60 cm, moda que se muestra representada en las capturas realizadas principalmente por la flota arrastrera surimera, en una frecuencia claramente menor que los años anteriores. El aumento de la presencia de ejemplares adultos jóvenes entre 35 y 45 cm, ya registrado por el seguimiento a partir del año 2008, registró durante la temporada 2014, un incremento que se observa claramente en las capturas realizadas tanto por la flota de arrastre fábrica congelador como por la flota arrastre surimera, mostrando ambas el desplazamiento de la moda hacia tallas menores (**Figura 57**).

Por otro lado y al igual que el 2013, la temporada 2014 presenta similar condición en relación a las distribuciones de talla obtenidas por ambas flotas, registrándose una menor diferenciación en talla de los ejemplares capturados, confirmando lo descrito en años anteriores, en relación al aumento de la fracción de adultos jóvenes en el área y la disminución de los ejemplares de mayor tamaño que conformaban mayoritariamente el pulso migratorio reproductivo.

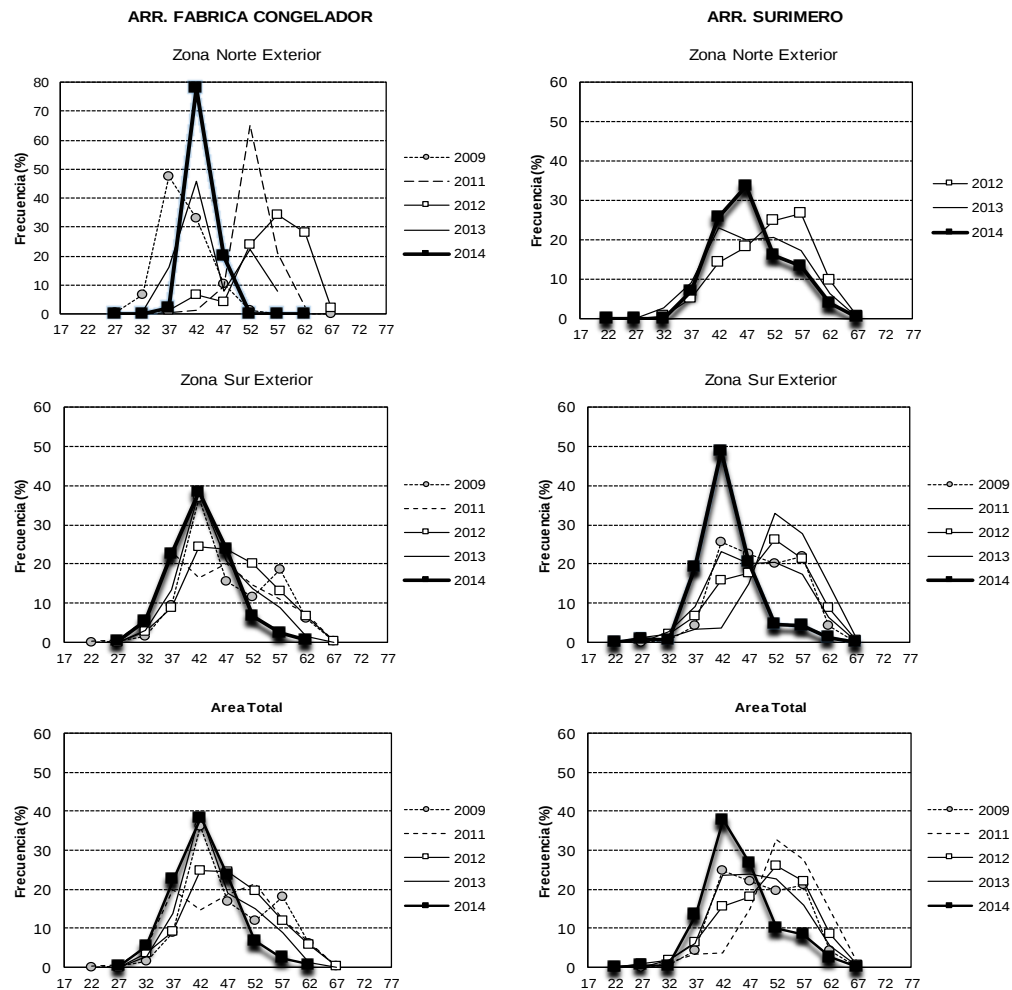


Figura 57. Distribuci3n de longitud de merluza de tres aletas por tipo de flota y zona para la pesquería sur austral 2009 y 2011 al 2014. Fuente IFOP.

Un aspecto importante de la temporada 2014 y ya evidenciado a partir del 2012, es un incremento de las tallas adultas en la zona norte exterior, asociadas al pulso migratorio del recurso, lo anterior es observado en las estructuras de talla obtenidas por la flota arrastre surimero en esa zona. En este sentido, es necesario destacar que el 2014 y a diferencia de años anteriores, este incremento fue registrado también en las capturas realizadas por la flota arrastre hielera con un importante muestreo de esta especie (1466 ejemplares) (**Figura 58**), presentando tallas similares a las obtenidas por el barco surimero e incluso superiores a las registradas por la flota arrastre fábrica congelador.

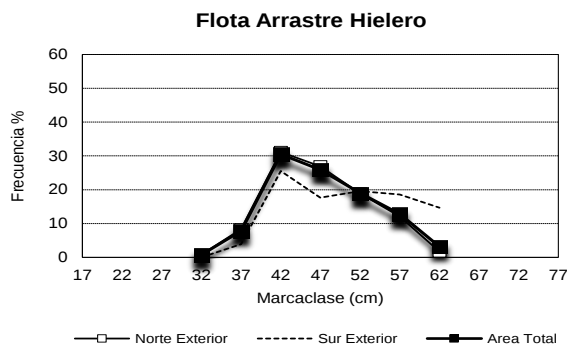
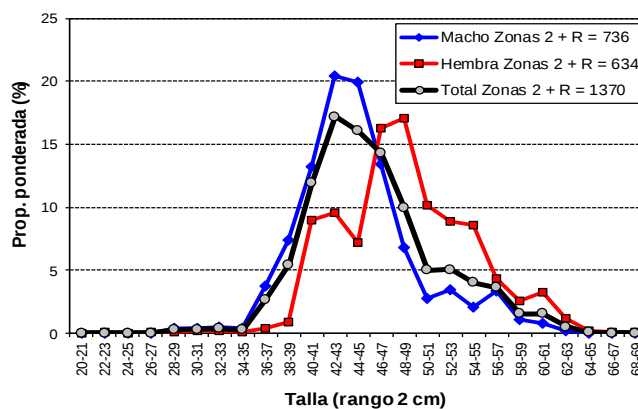


Figura 58. Distribuci3n de longitud de merluza de tres aletas flota Arrastre Hielera por zona para la pesquería sur austral, 2014. Fuente IFOP.

Antecedentes aportados por el crucero acústico muestran una composici3n de talla de merluza de tres aletas durante el ańo 2014 similares a los registrados por el monitoreo donde se mantiene la característica adulta de la estructura, con escasa presencia de juveniles, confirmando el arribo y presencia en el área de estudio de la fracci3n adulta migratoria (50 a 65 cm) que participa en el proceso de desove. Por otro lado, la fracci3n adulta entre 50-65 cm. del recurso; ha registrado una clara disminuci3n en su presencia durante los últimos ańos y en el área y período de estudio (**Figura 59**).



Indicador	Macho Zonas 2 + R	Hembra Zonas 2 + R	Total Zonas 2 + R
n	736	634	1370
Mín. (cm)	23	23	23
Máy. (cm)	62	69	69
Prom. (cm)	44.5	48.6	45.8
D. est. (cm)	2.0	2.9	1.8
% < 35 cm	1.3	0.5	1.0
Prop. Sex. (%)	63.0	37.0	100

Figura 59. Distribuci3n de talla por sexo de merluza de tres aletas para período de desove comprendido entre la Zona R más la Zona 2. B/C Cabo de Hornos (ago., 2014).



Tanto los antecedentes entregados por los cruceros acústicos como por el programa de seguimiento muestran una tendencia similar y coincidente de los indicadores, sin embargo, es necesario decir que la actividad de pesca comercial obtiene tallas medias levemente mayores que las entregadas por las evaluaciones acústicas, no obstante, han mostrado valores más similares en los últimos años. Por último, esta diferencia por menores que puedan ser estaría asociadas a la alta especificidad de las operaciones de pesca de estos barcos en capturar la fracción del stock que alcance mayores rendimientos.

Talla media por zona y flota

La talla media de merluza de tres aletas durante los últimos años (2010- 2013) se mantuvo en torno a los 49 cm. (**Figura 60**), sostenida principalmente con la informaci3n de la zona sur exterior y en particular de la flota arrastrera surimera, que aportan prácticamente con la mayor proporci3n de la captura.

Sin embargo, la temporada 2014 la talla media para el área total registro una clara disminuci3n (45,3 cm), lo que confirma, la tendencia progresiva mostrada en los años anteriores en cuanto a disminuir la diferenciación entre las estructuras y tallas medias capturadas por ambas flotas arrastreras, lo que estaría asociado a capturas y operaciones de pesca que si bien vulneran la fracci3n del pulso migratorio presente, este pulso estaría conformado actualmente por una mayor presencia de ejemplares adultos jóvenes.

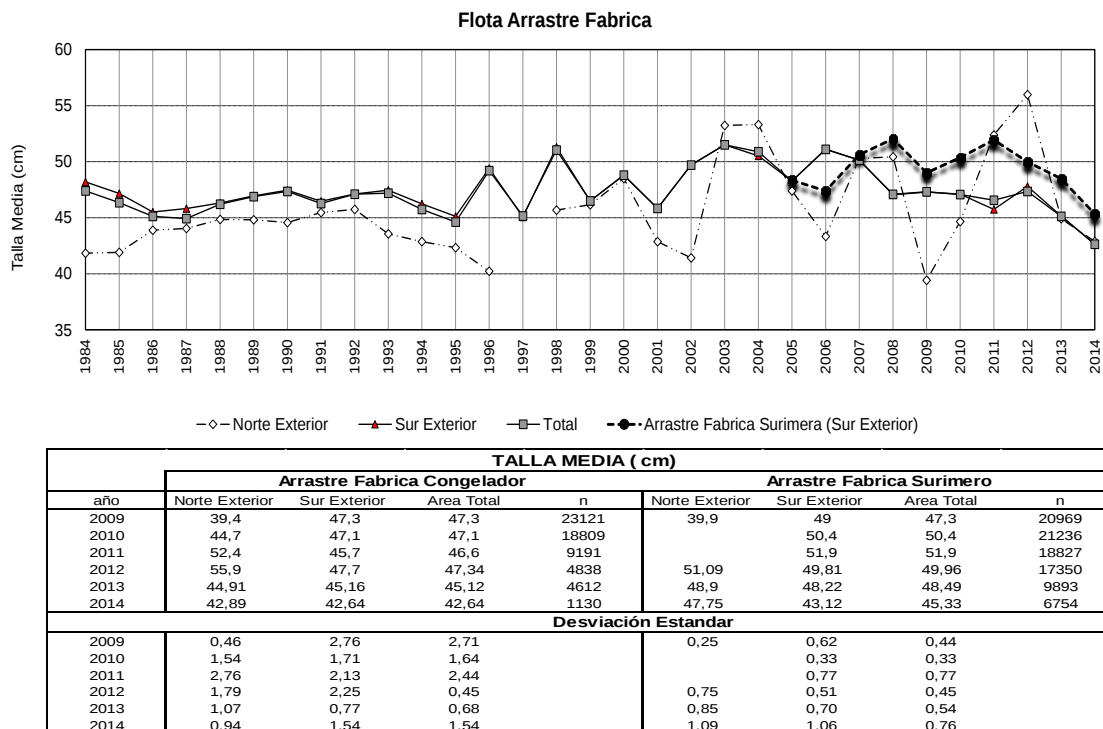


Figura 60. Distribuci3n de tallas promedios en merluza de tres aletas en la flota arrastrera fábrica y arrastrera surimera por zona y año para ambos sexos. Fuente IFOP.



La **Figura 61** muestra la tendencia registrada para la flota surimera del porcentaje de participación de ejemplares hembras y ambos sexos de merluza de tres aletas para dos categorías de grupos de tallas a partir del 2011 y hasta el 2014. Se observa, el permanente aumento registrado por el grupo de adultos jóvenes (>35 y <50 cm.) durante los años 2011 y 2014 para el grupo conformado por ejemplares totales (ambos sexos) y hembras respectivamente. El 70 y 80 % de participación de merluza de tres aletas en las capturas de esta flota está dado por esta categoría de tallas tanto para hembras como ambos sexos respectivamente.

Por otro lado, desde el 2011 al 2014 se ha registrado una fuerte disminución de los ejemplares hembras con tallas mayores a 50 cm. alcanzando actualmente a tener una participación de tan solo el 30% de los ejemplares capturados por esta flota, lo anterior, evidencia claramente la disminución de los ejemplares hembras que principalmente están asociados al pulso migratorio.

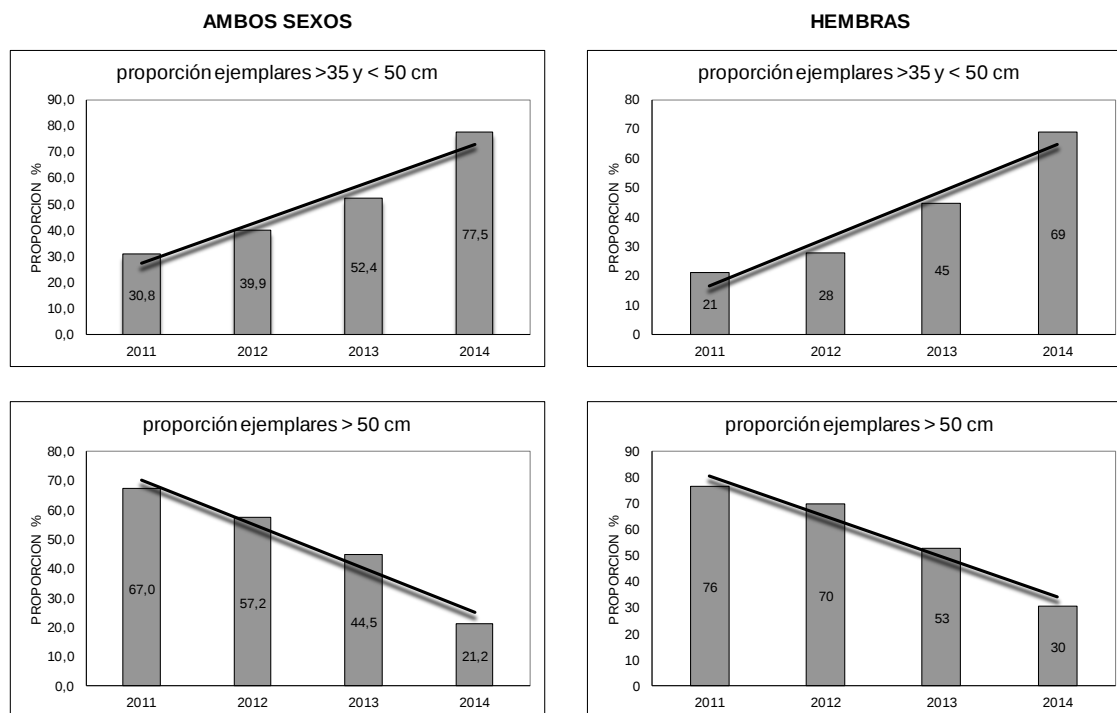


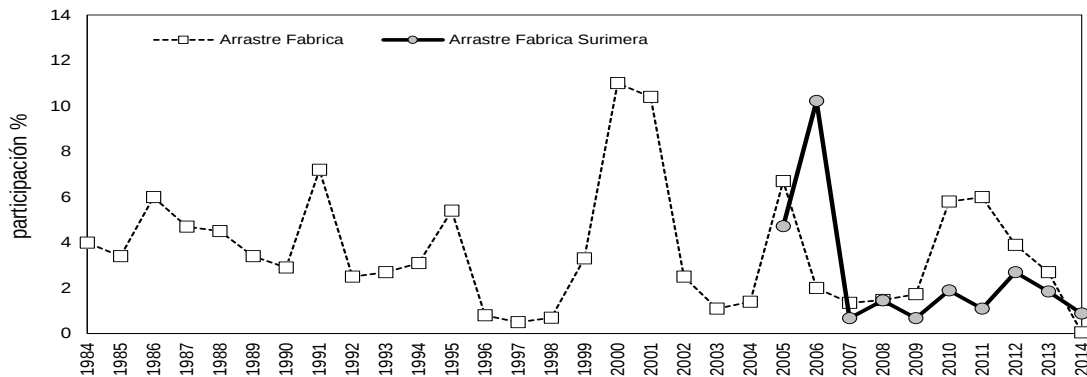
Figura 61. Proporción en porcentaje de ejemplares ambos sexos y ejemplares hembras para dos grupos de tallas en merluza de tres aletas presentes en las capturas de la flota arrastrera surimera. Fuente IFOP



Proporción de ejemplares juveniles

La tendencia histórica ha evidenciado que la fracción juvenil del recurso no participa en el proceso migratorio de la fracción adulta, situación que explica la baja presencia de estos individuos en las capturas de la flota arrastre surimera (aproximadamente < 2%, **Figura 62**). Esto sugiere que el patrón de distribución de la fracción juvenil podría diferir de los adultos, fracción que podría tener un comportamiento más residente en aguas nacionales. Sin embargo, es necesario hacer presente que a partir del año 2011 y hasta el 2013 esta fracción presentó un leve, pero sostenido aumento, no obstante, registrar durante la temporada 2014 una leve caída (1,33 %), porcentaje que siendo bajo pudiese estar registrando un importante número de peces juveniles inmaduros capturados.

Las señales registradas a través del monitoreo de la pesquería confirman el deterioro de la estructura del stock desovante que participa del pulso migratorio. Un stock desovante sostenido principalmente por ejemplares adultos más jóvenes y con una componente menor de clases anuales más adultas, lo anterior, sugiere claramente una merma potencial que está afectando el estado del recurso. No obstante lo anterior, se debe destacar que la presencia de edades más adultas lejos de haber desaparecido, han ido disminuyendo en lo referido a la proporción presente en el pulso migratorio (stock desovante), cambiado de esta manera la estructura del stock.



%EJEMPLARES BAJO TALLA (35 cm)						
año	Arrastre Fabrica Congelador			Arrastre Fabrica Surimero		
	Norte Exterior	Sur Exterior	Area Total	Norte Exterior	Sur Exterior	Area Total
2009	7,4	1,8	1,7	1,80	0,70	0,70
2010	1,2	5,8	5,8		1,90	1,90
2011	0,2	6,7	6,0		1,10	1,10
2012	0,0	2,9	3,9	0,52	3,19	2,70
2013	0,9	3,0	2,7	0,05	3,04	1,85
2014	0,0	5,7	5,7	0,08	1,64	0,90
Desviación Estandar						
2009	0,0031	0,0019	0,0017	0,0009	0,0009	0,0004
2010	0,0027	0,0131	0,0126		0,0006	0,0006
2011	0,0020	0,0069	0,0068		0,0022	0,0002
2012	0,0000	0,0089	0,0062	0,0009	0,0002	0,0016
2013	1,0733	0,7723	0,6798	0,8509	0,7026	0,5418
2014	0,0000	0,0091	0,0091	0,0003	0,0024	0,0013

Figura 62. Distribución de la participación (%) de ejemplares bajo talla primera madurez sexual (35 cm) en merluza de tres aletas en la flota arrastrera fábrica y flota arrastrera surimera. Fuente IFOP.



Composición de edad

La captura total de merluza de tres aletas, 9.943 t fue menor que el año anterior (15.303 t), corresponde a 16.798.754 individuos con una composición de 8.708.703 (51,8%) de machos y 8.090.051 (48,2%) de hembras. Esta proporción que se presenta con machos levemente en mayor número que las hembras ha sido usual en los muestreos anuales de la década reciente. Si se revisa años anteriores, desde 2010 hacia atrás, los machos siempre se presentaron en una fracción mayor que las hembras, observándose que su proporción ha sido 54,6%; 59,1%; 51,3%; 61,9%; 56,1%; 54,5%; 55,8%; 53,5%; 53,6% y 60,8%, considerando desde 2010 hasta 2001 (Céspedes *et al.*, 2002 al 2011), a su vez durante 2012 también los machos se presentaron levemente más abundante (52,1%) que las hembras (Céspedes *et al.*, 2013). Sólo en el año 2011 y 2013 los machos se presentaron en menor proporción que las hembras (45,5% y 48,6% respectivamente), Céspedes *et al.*, 2012, Céspedes *et al.*, 2014.

En las capturas se observa la presencia de ejemplares desde edad 1 hasta la edad 24+. Esta especie presenta un crecimiento notablemente lento después de la edad 7 con incrementos muy pequeños en longitud de año en año (Ojeda *et al.*, 1998). Esto en la práctica se traduce en que existe un rango de tallas ($\approx 46 - 60$ cm) que contiene una gran variedad de edades, como se puede apreciar en las matrices de composición de las capturas (**Anexo 1**, Tablas 17 y 18).

En la composición de captura en número de machos se destaca **GE IV a VII**, con moda principal el **GE VI** (25%), cuya talla promedio corresponden a peces de 43 cm y su peso promedio es 473g. En hembras, se destaca los **GE IV a VIII**, con moda principal el **GE V** (20%), cuya talla promedio corresponden a peces de 41 cm y su peso promedio es 430g (**Anexo 1**, Tablas 17 y 18, **Figura 63**).

En general, considerando los grupos con aporte $\geq 5\%$, el 70% de la estructura está conformado por GEIV a GEVIII.

La captura estuvo conformada por peces desde el intervalo de clase 22,5 cm hasta 62,5 cm en machos y desde 24,5 cm hasta 64,5 cm en hembras. La moda principal estuvo en el intervalo de clase 40,5 cm en machos y en hembras presentó bimodalidad situándose la moda principal en 46,5 cm, con una moda de similar magnitud en 40,5 cm.

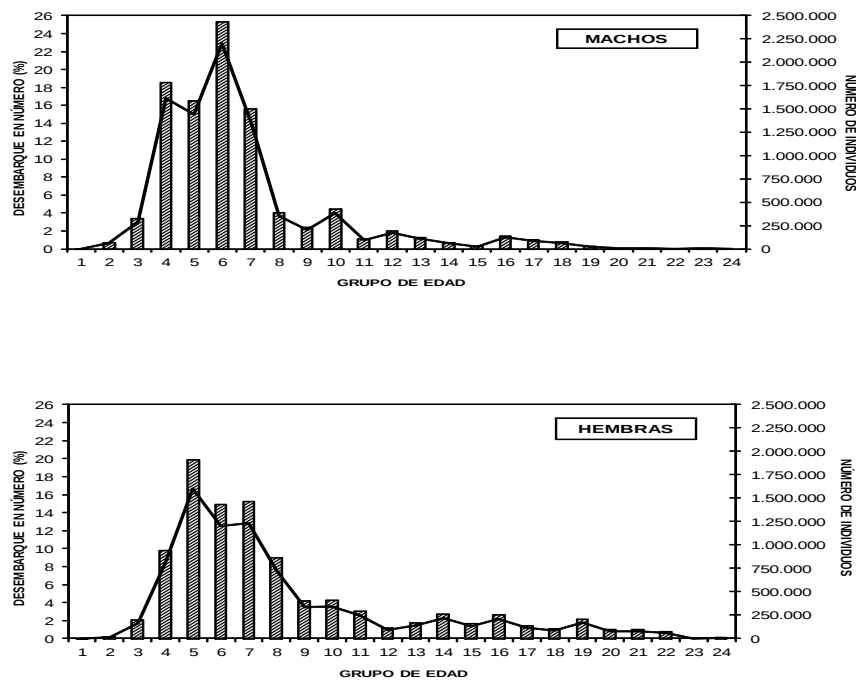


Figura 63. Composición del desembarque en número (línea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de merluza de tres aletas para el área sur – austral, 2014. Fuente IFOP.

En la **Figura 64**, se puede apreciar la estructura del desembarque en peso donde cobra mayor relevancia los ejemplares más adultos dado que su peso promedio es mayor, no obstante la lógica de aprovechar mejor el momento del crecimiento de los individuos para extraerlos de su medio cuando hayan adquirido mayor peso y de paso aumentado su descendencia, está distante de ser una regla de decisión para la pesca.

Los cambios en la estructura de edades de las especies, de un año a otro son originados por diferentes factores biológicos; pesqueros y/o medioambientales que son analizados en los estudios de evaluación de poblaciones (Contreras *et al.*, 2013) y en los cuales se consideran series amplias de tiempo tanto de la estructura del stock, como de otros parámetros e indicadores que dan cuenta del grado de bienestar de la población.

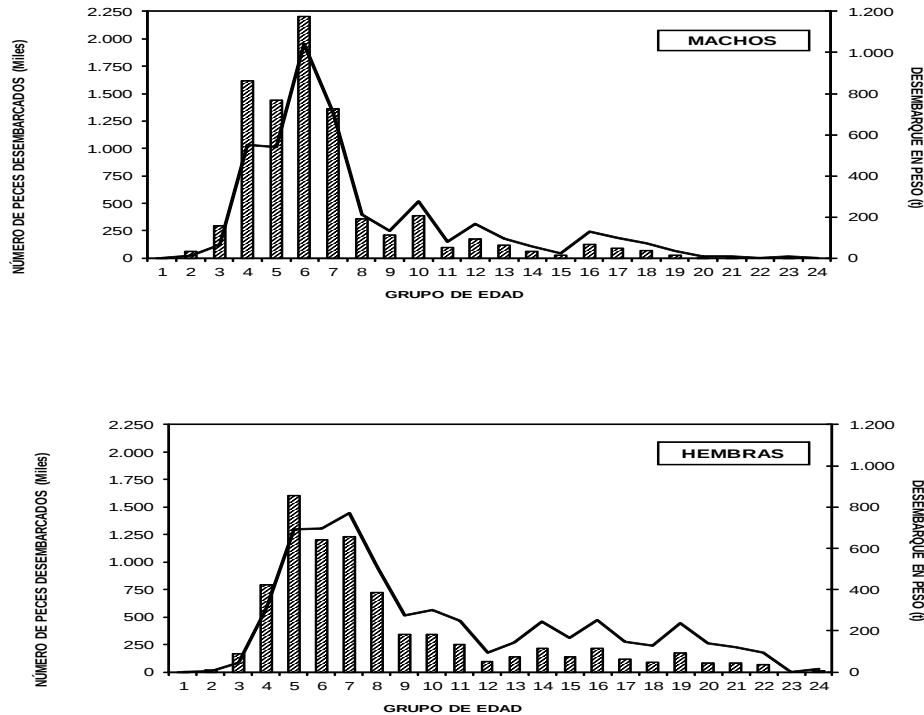


Figura 64. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de merluza de tres aletas para el área sur - austral, 2014. Fuente IFOP.

Relaciones peso - longitud

Para la transformación de la captura en peso a captura en número de individuos se empleó las relaciones peso - longitud estimada a partir de la data biológica 2014. En la **Tabla 23** se presentan los valores de los parámetros de interés y estadísticos asociados. Los ajustes presentan coeficiente de determinación $\geq 0,93$.

**Tabla 23**

Datos estadísticos de interés para las relaciones peso - longitud ajustados por métodos no lineales para merluza de tres aletas por sexo y zona en flota industrial arrastrera, 2014. Fuente IFOP.

	a	b	r ²	N
ARRASTRE				
Area Total Machos	0,0027276	3,2072680	0,930	822
Lim. Inferior	0,0021732	3,1468336		
Lim. Superior	0,0034234	3,2677025		
Area Total Hembras	0,0020331	3,2942110	0,926	689
Lim. Inferior	0,0015564	3,2246876		
Lim. Superior	0,0026559	3,3637344		
Area Total Ambos	0,0019687	3,2979775	0,935	1.511
Lim. Inferior	0,0016657	3,2539677		
Lim. Superior	0,0023269	3,3419873		

Si bien se ha registrado en los machos desde el año 2009 a 2011, pesos promedios ascendentes 669 g, 697 g y 746 g, en 2012; 2013 y en 2014 estos fueron menores y descendentes, registrándose 664g; 605g y 496g respectivamente. En hembras en tanto sucede de forma similar, si bien durante este mismo período sus pesos promedios fueron 849 g, 863 g y 911 g, en el 2012 este fue 815g y en 2013 fue 750g y en 2014 su promedio fue 695g, por lo que se aprecia la misma tendencia en ambos sexos. Como es usual los pesos promedios de machos se presentan menores que los de las hembras indicando con ello el dimorfismo sexual en su crecimiento.

Error de las estimaciones de la captura en número por grupos de edad.

En la **Tabla 24** se presenta los valores asociados de CV a cada grupo de edad que tiene mayor presencia de la captura, considerando los grupos que aportan en un 5% ó más en la estructura se tienen que CV se presentan entre 6 y 12%.

**Tabla 24**

Número de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variación (CV), en la captura de merluza de tres aletas, durante el 2014 para el área sur-austral en la pesquería de arrastre. Fuente IFOP.

GE	ZONA TOTAL					
	MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I	1.316	418	0,0155	48	1	0,0165
II	63.403	767.681.433	0,4370	19.414	47.193.736	0,3539
III	291.685	2.149.598.701	0,1590	167.549	511.174.307	0,1349
IV	1.615.240	9.956.503.572	0,0618	793.129	5.062.420.050	0,0897
V	1.440.749	9.836.800.415	0,0688	1.604.909	8.742.255.973	0,0583
VI	2.200.944	16.711.575.532	0,0587	1.203.981	9.918.202.466	0,0827
VII	1.359.477	12.136.315.025	0,0810	1.232.443	10.775.678.854	0,0842
VIII	354.668	4.640.673.059	0,1921	725.367	8.120.805.503	0,1242
IX	205.979	2.673.118.925	0,2510	339.448	4.743.399.864	0,2029
X	385.717	4.820.189.087	0,1800	342.463	4.685.566.173	0,1999
XI	97.242	1.484.823.541	0,3963	248.844	5.321.988.890	0,2932
XII	174.670	4.164.173.611	0,3694	97.405	2.032.587.906	0,4629
XIII	113.433	1.970.207.064	0,3913	139.670	3.385.682.531	0,4166
XIV	60.332	1.288.377.457	0,5949	217.313	5.720.384.223	0,3480
XV	23.714	566.133.249	1,0033	134.656	3.851.807.622	0,4609
XVI	121.631	3.248.598.860	1,0033	211.786	5.565.379.688	0,4609
XVII	89.745	2.302.887.441	0,5347	114.556	3.146.777.361	0,4897
XVIII	64.928	1.944.046.890	0,6791	87.582	1.891.758.404	0,4966
XIX	27.068	501.611.869	0,8274	174.302	4.538.915.691	0,3865
XX	4.814	5.594	0,0155	80.075	1.060.463.642	0,4067
XXI	5.974	37.822.474	1,0295	79.784	1.983.399.368	0,5582
XXII				64.824	1.411.319.170	0,5795
XXIII	5.974	37.822.474	1,0295			
XXIV+				10.504	111.577.254	1,0056
TOTAL	8.708.703	2.703.050.949		8.090.051	3.188.509.181	

Serie Histórica 1997 – 2014

La merluza de tres aletas se ha caracterizado en la serie 1997 - 2014 por presentar una estructura de edades poco concentrada, siendo numerosas las edades que soportan la pesquería.

En 1997, se observan de forma destacada la participación de los GE VIII y XI. Estos son los mismos que al año siguiente se destacan como GE IX y XII en la estructura de 1998. El seguimiento de estos GE se presenta con líneas en la **Figura 65** para facilitar la observación y en los años siguientes se continúan destacando pero con diferente intensidad. También en 1998 se esboza ligeramente una moda en el GE VII, la cual sin ser muy abundante se puede seguir en los años siguientes.

Durante 1999, fue el año en que se registró la más alta captura en número para ambos sexos (**Figura 65**). Allí la estructura cambió notablemente, se presentó una estructura de edades con un elevado aporte del GE VI que al año siguiente se presenta con importancia menor. Situaciones como éstas, generalmente las ocasionan cambios en los procedimientos, artes o áreas de pesca, no obstante dado que también en la composición estructural en talla o edades afectan los factores biológicos o ambientales, se consideran estos aspectos en los estudios de evaluación de poblaciones que son los destinados a interpretar las evidencias históricas.

Como antecedente cabe hacer notar que, particularmente en 1999 y el 2000, hubo dificultades para lograr el muestreo a bordo de barcos cuya captura fue principalmente merluza de tres aletas.



En el año 2001, además de continuar la secuencia de grupos de edad en que se destaca las clases anuales más fuertes, que venían en continuidad, se destaca en forma relevante la participación del GE III, el cual se observa en forma destacada como GE IV durante el 2002. Durante el 2003 es este grupo mencionado el que se presenta como GE V, moda principal y se puede apreciar modas secundarias que se corresponden con la secuencia histórica. Durante el 2004 se continuó la apreciación en secuencias destacándose el GE modal VI y la continuación de la serie de modas secundarias, en el 2005 se aprecia como GE VII moda principal en machos y hembras, como GE VIII modal en el 2006 y como GE IX en el 2007.

En merluza de tres aletas son numerosos los GE que aportan con diferente fuerza, en las capturas 2008, se presenta una notable entrada de una clase fuerte como lo es la representada por el GE IV - V como modal (clase anual de 2004 y 2003), a su vez contribuyen de forma importante los GE X a XII y desde GE XVII a XX. Esto se continúa durante 2009, presentándose como GE modales principales GE V y GE VI, quienes aportan el 30% de la captura total (**Figura 65**).

Durante 2010, los GE VI y VII continúan en secuencia siendo los más relevantes aportando entre ambos en un 25% en la estructura de edades del desembarque en número.

En 2011, continuando la vista sin considerar sexo (**Figura 65**, tercera columna de gráficos), el GE más destacado es el GE VIII (clase anual 2003), no obstante numerosos GE componen la estructura de la captura destacándose que desde el GE IV hasta el GE XVI conforman el 80% de la captura.

Durante 2012 la moda se presentó en el GE V, es decir enfocada en ejemplares jóvenes y en 2013 es en el GE VI la moda principal. Esta moda corresponde a la clase anual 2007 la cual inició su manifestación en la estructura etaria como GE III en 2010 y continuó como GEIV en 2011, GEV en 2012 y GE VI en 2013.

En 2014, si se considera ambos sexos en común, se aprecia la moda principal GE VI (20%). No se observa el paso de la moda principal que se manifestaba en 2013 hacia 2014. Parte de la explicación pudiese estar contenida en que al bajar el desembarque y no llegar a copar las cuotas autorizadas, puede interpretarse como dificultades de operación de pesca exitosas, que llevan a comportamientos diferentes de la flota. Con ello presente, más otros factores que pudiesen estar influyendo en la estructura, se aprecia que en este último año se produce un balance diferente alrededor de la moda en la estructura etaria. En la **Figura 65** se puede apreciar que en el año 2014 los ejemplares menores que la moda son marcadamente más abundantes, se aprecia que al lado izquierdo de la moda (edades menores) existen dos grupos que acompañan a la moda con aportes de 14% y 18% (GEIV y V), en cambio al lado derecho de la moda los dos GE que le siguen presentan aporte de 15% y 6% (GE VII y VIII) y la notable extensión de GE mayores que en años anteriores estaba presente de forma relevante, en 2014 presenta muy pequeños aportes.

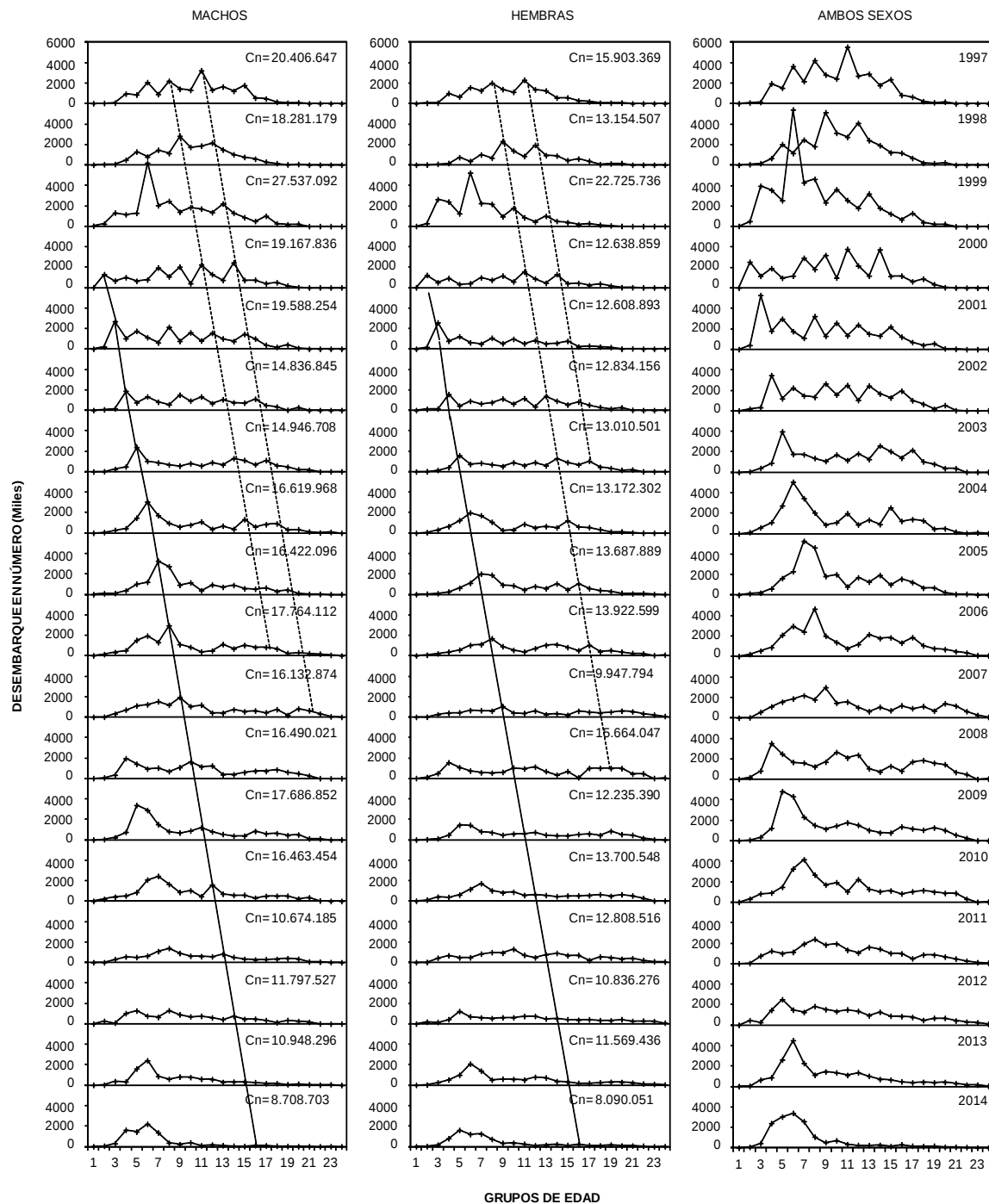


Figura 65. Composici3n del desembarque en nÚmero de individuos por grupo de edad de merluza de tres aletas en el Área total de la pesquería demersal austral, para el período 1997 - 2014. Fuente IFOP.



Índice gonadosomático (IGS)

El comportamiento histórico del indicador de IGS a lo largo de la serie, replica y confirma el patrón de desove que se ha registrado durante el mes de agosto en la zona sur exterior (**Figura 66**), presentando un comportamiento reproductivo estable (Lillo *et al.*, 1994; Céspedes *et al.*, 2004, 2005a, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010).

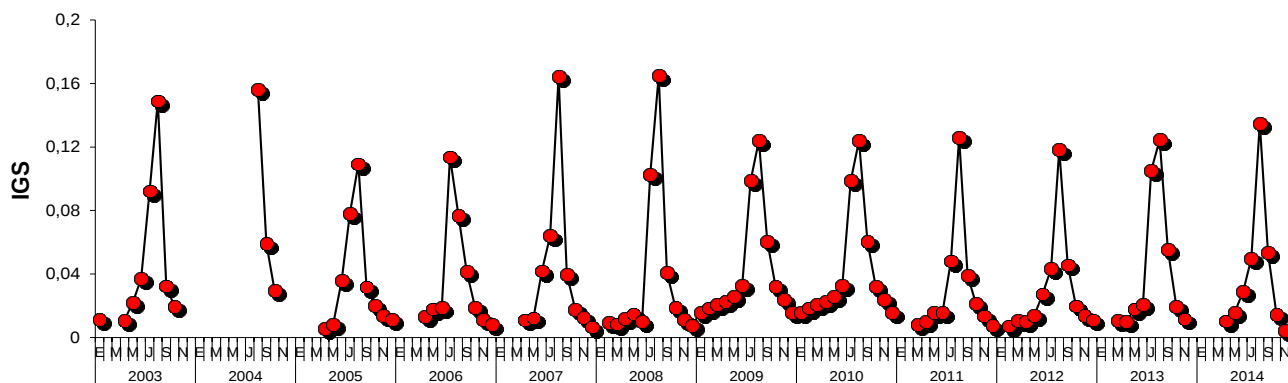


Figura 66. Índice gonadosomático (IGS) de madurez sexual de merluza de tres aletas para hembras, flota industrial 2003 a 2014. Fuente IFOP.

Ojiva de madurez sexual en hembras con datos de la pesquería

Para el análisis de la condición reproductiva del recurso se consideró estimar la ojiva de madurez de las hembras a partir de muestras biológicas obtenidas de las capturas industriales de la presente temporada. Para la estimación de la ojiva se definió como criterio del inicio hasta el máximo del período reproductivo debido al menor riesgo de asignaciones incorrectas entre los estadios inmaduros y desovados a partir de la escala macroscópica.

La evolución temporal del índice gonadosomático (IGS) y proporción de hembras madura activa mostró una estacionalidad centrada en invierno, caracterizada por un predominio de ejemplares maduros (entre EMS III y EMS IV). La fase de inicio del evento fue a partir de julio y alcanza un máximo en agosto, destacándose este último por la alta incidencia de hembras en proceso activo de desove (EMS IV). Ya a partir de septiembre la presencia de estadios “Desovados y en Regresión” (EMS V) marcó la fase de término de actividad, comportamiento que fue corroborado por la variación mensual del IGS (**Figura 67 A**). En machos los indicadores reproductivos mostraron similar comportamiento, con valores máximos de IGS en julio y agosto (**Figura 67 B**).

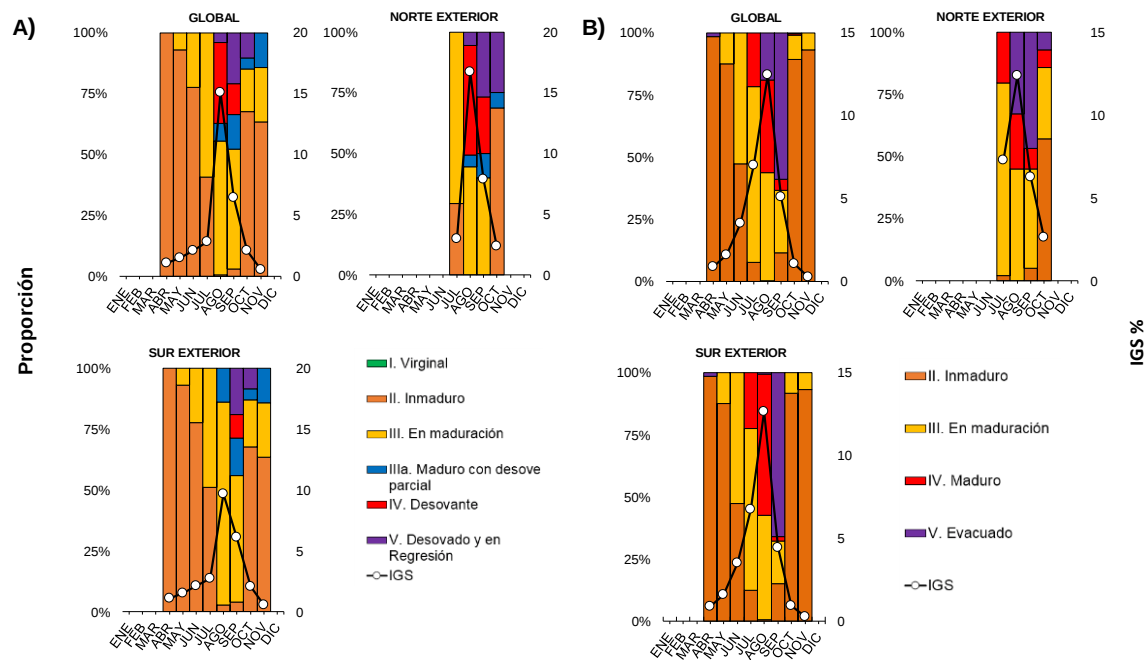


Figura 67. Variación mensual de los estadios de madurez macroscópica para hembras (A) y machos (B). Temporada 2014. Fuente IFOP.

Tomando en cuenta la tendencia temporal de los indicadores biológicos se definió el período reproductivo para la estimación de la ojiva de madurez los meses de julio y agosto, considerando ambas zonas en conjunto, norte exterior y sur exterior ($41^{\circ}28,7'S$ - $57^{\circ}00'S$), para lo cual se contó con 498 hembras. Además, como criterio para el ajuste de la ojiva, los ejemplares con estadio macroscópico $\geq$ EMS III fueron clasificados como maduros.

La estimación de los parámetros del modelo logístico se realizó mediante el método de máxima verosimilitud de la distribución binomial del error de la variable respuesta (proporción de hembras maduras), según Welch y Foucher (1988), mientras que el intervalo de confianza de la talla 50% de madurez ($L_{50\%}$) se estimó de acuerdo a un re-muestreo del error de cada parámetro del ajuste bajo una distribución normal con la rutina de Montecarlo de acuerdo a Roa *et al.* (1999).

La ojiva de madurez obtenida resultó significativa, cuyos parámetros se resumen en la **Tabla 25** en conjunto con los dos últimos años a modo de comparación. A partir de la escala macroscópica, la estimación de $L_{50\%}$ fue de 39,2 cm LT con un IC95% de 37,7 y 40,2 cm LT. En tanto que el $L_{80\%}$ de las hembras capturadas alcanzaron la madurez a los 43,6 cm LT (**Figura 68**).



Tabla 25
Parámetros de la ojiva de madurez y $L_{50\%}$ de madurez sexual para los tres últimos años de la merluza de tres aletas

Año	Período	n	Parámetros				Talla 50% de madurez sexual		
			β_o	S_{β_o}	β_1	S_{β_1}	$L_{50\%}$	Límite inferior	Límite superior
2009	Jul-Ago	793	15,24	2,761	0,41	0,066	36,8	33,3	39,0
2010	Jul-Ago	816	13,02	1,600	0,34	0,037	38,3	36,2	39,9
2011	Jul-Ago	1.024	8,31	1,088	0,23	0,024	36,5	34,0	38,5
2012	Jul-Ago	512	11,44	1,511	0,31	0,038	36,8	35,1	38,6
2013	Jul-Ago	647	19,79	2,844	0,50	0,066	39,2	37,7	40,2
2014	Jul-Ago	498	16,10	1,877	0,42	0,046	38,8	37,8	39,6

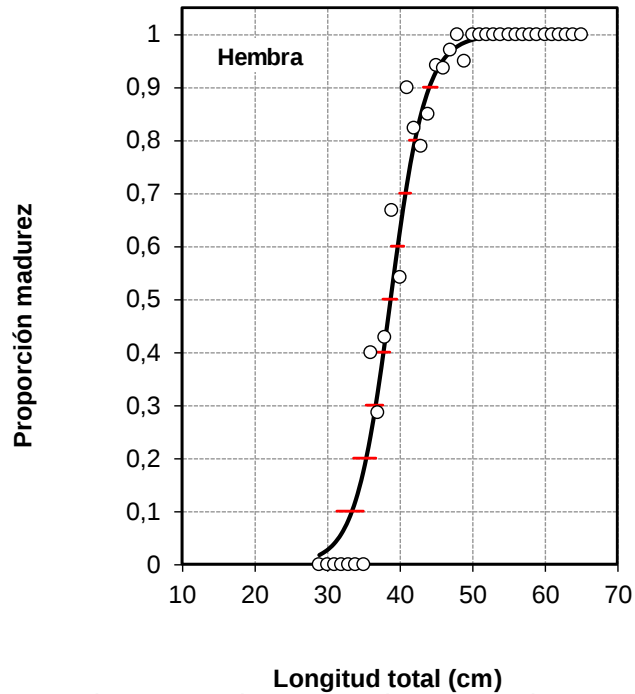


Figura 68. Ojiva de madurez sexual de la merluza de tres aletas 2014. Líneas rojas horizontales representa el intervalo de confianza al 95%.



4.1.5.3.3 Discusión de la pesquería

Durante la temporada 2014 y de forma consistente este programa de monitoreo, alcanza una alta cobertura tanto de la actividad extractiva como del número de ejemplares muestreados durante el desarrollo de esta pesquería, superando los tamaños mínimos requeridos para los análisis pertinentes. Por otra parte, no se vislumbran problemas a futuro que pudieran modificar esta situación. En este sentido es importante destacar que la principal plataforma de pesca (buque surimero) que dirige su esfuerzos hacia la captura de este recurso es cubierta en su totalidad con observador científico abordo (100% de sus viajes), en la misma línea durante los meses de máxima actividad reproductiva del recurso en las flotas arrastre hielera y arrastre fábrica congelador se mantiene observadores científicos.

En este contexto modificaciones registradas en las operaciones y actividades de pesca realizadas por los buques que muestran intencionalidad de pesca hacia merluza de tres aletas durante estos periodos, pueden ser claramente detectados y reflejar cambios importantes de comportamiento del recurso los que se incorporan y asumen en los análisis de la pesquería.

En este sentido, los cambios registrados a partir del año 2012, tanto en lo referido al retraso en la entrada del pulso migratorio a la zona de máxima concentración, como en la paulatina y constante homogenización de las distribuciones de talla hacia tallas menores por parte de las diferentes flotas, muestran un deterioro sostenido de la fracción del stock al cual apunta esta pesquería.

Más allá de la cobertura y análisis de la pesquería informados anualmente, así como también de los alcances y recursos disponibles por el proyecto para sus diferentes actividades, hay consideraciones que debieran de tenerse presentes al momento de generar los indicadores sobre este particular recurso, los cuales podrían no estar captando adecuadamente señales más precisas del estado del recurso. En directa relación con lo anterior, se hace necesario establecer nexos y áreas de análisis consensuados entre los actores que operan sobre estos recursos compartidos, lo anterior, podría estar corrigiendo el hecho de establecer indicadores bio-pesqueros ampliamente sesgados para esta especie y más bien asociados a zonas relacionadas principalmente con otras especies como merluza del sur y merluza de cola respectivamente, especies que es necesario decirlo no tienen un comportamiento migratorio tan determinado y marcado por sus relaciones con aguas internacionales y por ende con las actividades de pesca desarrolladas en ellas.

Un avance al respecto es el desarrollo de la primera reunión del grupo técnico de trabajo, para la cooperación científica, entre el Instituto de Fomento Pesquero de Chile (IFOP) y el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero de Argentina (INIDEP), instancia que permitirá enriquecer la investigación de los recursos marinos y en particular de los recursos pesqueros que como merluza de tres aletas son compartidos.

Por otro lado, la actual normativa pesquera ha implementado vedas para los recursos merluza del sur y merluza de cola para toda el área de la pesquería durante el mes de agosto, mes que coincide con la temporada de máxima concentración reproductiva de este recurso en aguas chilenas, lo anterior, ha



provocado que la flota arrastre hielera dirija operaciones de pesca durante este mes con una clara intencionalidad de pesca sobre este recurso, situación que temporadas pasadas no se registraba tan claramente. Estas modificaciones en las operaciones de pesca deben de ser monitoreadas para evaluar su impacto ampliando e integrando dicha información a la discusión general de monitoreo de la actividad de pesca.

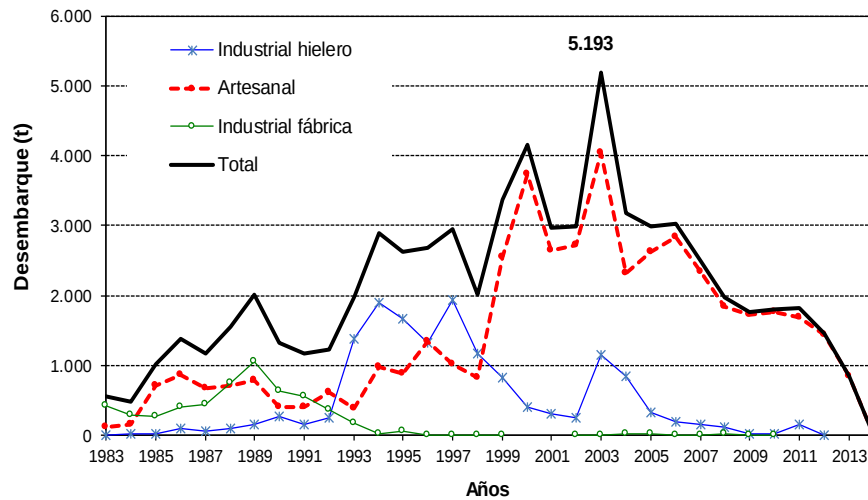
En referencia a la variación de la ojiva de madurez sexual, dada la plasticidad de los rasgos de historia de vida en peces, los cuales son modelados por condiciones medioambiental (Wootton, 1990), es de esperar que, frente a la presión extractiva surjan mecanismos compensatorios que tiendan a incrementar la supervivencia y la reproducción (Lorenzen y Enberg, 2002; Rose *et al* 2001), lo cual deriva en el concepto de la norma de reacción (Stearns y Crandall, 1984; Stearns y Koella, 1986). Si bien este concepto permite predecir cambios en la edad y talla de madurez en una población particular de peces, se requiere del conocimiento en cuanto a cómo interactúan las variables denso-dependientes con la pesquería, relación que ha sido escasamente investigada. Por otra parte, aun cuando existe una amplia evidencia documentada de reducción en la edad y talla de madurez sexual (Trippel, 1995; Rochet, 2000b; Marty *et al.*, 20014) en diversas poblaciones explotadas, el vínculo entre el efecto y el posible causal (la pesca) es difuso y requiere un mayor análisis en cuanto a la composición de talla analizada, como también de los métodos y criterios utilizados en el ajuste de la ojiva de madurez, principalmente en recursos con una importante componente migratoria y cuya fracción desovante fuertemente debilitada dada una alta vulnerabilidad producto de un acotado periodo y área de desove.

4.1.5.4 Raya volántin

En el sur de Chile, la principal pesquería de elasmobranquios es la dirigida a raya. Las especies registradas en los desembarques son *Zearaja chilensis* y *D. trachyderma*, siendo la raya volántin (*Z. chilensis*) la especie más abundante en las capturas, mientras que la raya espinosa (*D. trachyderma*) es capturada en menor cantidad. *Zearaja chilensis* actualmente es considerada en la lista roja por la IUCN, esta clasificación se sustenta en la vulnerabilidad observada, que en gran medida se debe a la sobreexplotación y el agotamiento de la población que habita en aguas chilenas, causado por la presión pesquera y a las capturas incidentales de la flota industrial y artesanal, todas estas causas explicarían la significativa disminución observada (Kyne *et al.*, 2007).

4.1.5.4.1 Indicadores Pesqueros

A partir de 1999, el desembarque de raya es explicado principalmente por la pesca artesanal, seguido de la industrial, registrándose en el año 2003 el mayor desembarque histórico con 5.193 t (**Figura 69**), sustentado principalmente por la especie raya volántin (*Zearaja chilensis*). Sin embargo, a partir de dicho año, los desembarques han declinado, debido a la fragilidad que presenta esta especie a altos niveles de explotación (Céspedes *et al.*, 2005b). El desembarque industrial oficial de 2013 no registró información, y en el año 2014 solo se registró 910 kg, valor que indica la baja relevancia que tiene este recurso en la flota industrial de la PDA, sumada a las restricciones en ser capturada por estar en veda.



Año	Desembarque (t)				Total país
	Industrial hielo	Industrial fábrica	Total Industrial	Artesanal	
2011	150		150	1681	1831
2012	12	0,26	13	1400	1413
2013				839	839
2014	0,49	0,42	0,91	19	839

Figura 69. Desembarque (t) de raya volantín por tipo de flota y total país. Fuente SERNAPESCA.

Lo anterior, ratifica que la flota industrial a nivel país representa una fracción marginal del desembarque de raya volantín, la cual es capturada básicamente como fauna incidental en las actividades de pesca dirigidas a otras especies de la PDA.

La captura de raya volantín en la flota industrial de la PDA es marginal. En el año 2014, según datos IFOP la captura total de la flota de 5 t (**Tabla 26**), aportado principalmente por la flota arrastrera hielera; y sus rendimientos de pesca registraron valores muy bajos.

Estos antecedentes, ratifican que raya volantín es capturada de forma incidental, y no tiene un alto interés comercial en la flota industrial de la PDA. En este sentido, la actividad de la flota industrial de la PDA no incide en la condición del recurso; no así la actividad artesanal.



Tabla 26

Captura y rendimiento de pesca de raya volantín en aguas exteriores por flota industrial 2010-2014. Fuente IFOP.

Año	Captura (t)				Rendimiento de pesca			
	Al norte 41°28,6	Norte exterior	Sur exterior	Total	Al norte 41°28,6	Norte exterior	Sur exterior	Total
	Arr. Fábrica				Arr. Fábrica (kg/h.arr.)			
2010		0,2	79	79		0,06	15,2	10,4
2011		0,3	0,1	0,4		0,1	0,03	0,07
2012			28	28			12,8	6,7
2013								
2014			2	2			0,85	0,59
	Arr. Hielero				Arr. Hielero (kg/h.arr.)			
2010	0,1	13,2		13,3	0,4	3,2		3,11
2011	0,15	34,2		34,3	1,2	6,3		6,17
2012	0,45	2,6		3,1	2,5	0,4		0,47
2013		1,4		1,4		0,5		0,48
2014		3,1		3,1		1,13		0,94
	Pal. Fábrica				Pal. Fábrica (g/anz.)			
2010		0,04	0,10	0,14		0,018	0,009	0,010
2011			0,4	0,4			0,05	0,04
2012			2,9	2,9			0,33	0,23
2013		0,02		0,02		0,01		0,00
2014								

4.1.5.4.2 Indicadores Biológicos

La escasa captura del recurso en la flota industrial de la PDA durante el 2012 y 2013 no permitió la realización de muestreo sobre este recurso, no obstante en el año 2014 fue posible medir una escasa muestra de ejemplares de raya volantín. La información de distribución de talla más reciente de raya volantín proviene del año 2011 y se muestra en la **Figura 70**; siendo esta información como un dato referencial, en donde las estructuras muestran una alta presencia de ejemplares juveniles, por estar las modas por bajo la talla referencial de primera madurez sexual (105 cm, valor medio de los descritos por Céspedes *et al.*, 2005b y Quiroz *et al.* 2007).

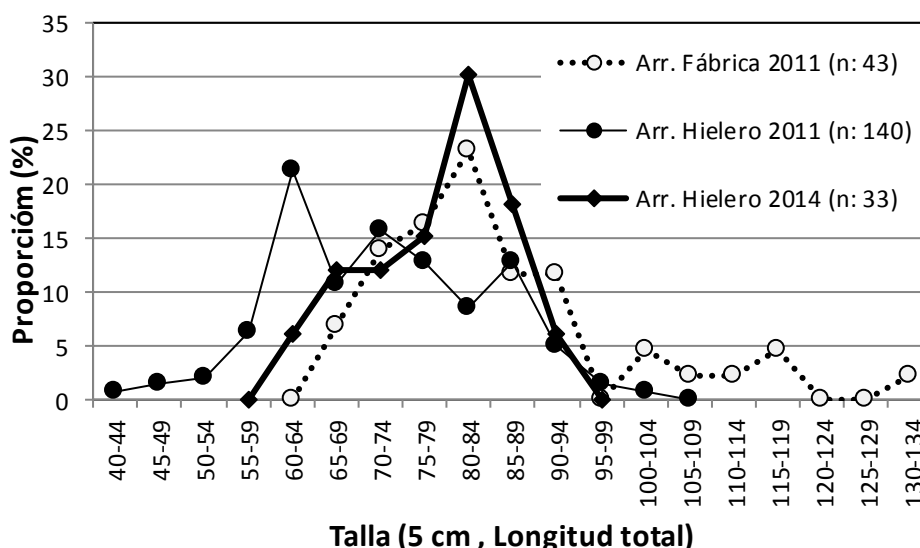


Figura 70. Distribuci3n de frecuencia de la talla de raya volantín en el área total de aguas exteriores de la PDA por flota arrastrera en el año 2011 y año 2014. Fuente IFOP.

4.1.5.4.3 Discusi3n de la pesquería

Dado que los escasos volúmenes de captura de raya volantín realizadas por la flota industrial de la PDA son marginales y la consecuente escasa informaci3n disponible para estimar indicadores biológicos, no es posible efectuar un análisis mayor sobre este recurso. Sin embargo, se concluye que la flota industrial de la PDA no tiene ninguna incidencia sobre el estado del recurso y no tiene interés en su captura.

La flota industrial de la PDA no tiene interés en capturar raya volantín, siendo capturada prácticamente de forma incidental cuando se opera dirigida a otras especies objetivos.



4.1.5.5 Cojinobas

El presente Informe entrega indicadores de la cojinoba ploma (austral o del sur) (*Seriolella caerulea*) y de la cojinoba azul o moteada (*Seriolella punctata*).

4.1.5.5.1 Indicadores Pesqueros

Desembarque

En la historia de la PDA, ambos recursos han sido capturados como fauna acompañante, principalmente de la flota arrastrera fábrica congeladora, no obstante en ocasiones se ha observado intencionalidad de pesca hacia estas dos especies. La estadística de desembarque de cojinoba entre los años 1971 y 1981, no distinguía especie, agrupándolas como “cojinobas”, siendo sus desembarques menores a 2.000 t. y aportados por la flota industrial de la zona centro sur, en cambio a partir de 1977, año de inicio de la PDA, los desembarques de “cojinoba” se elevaron hasta un máximo histórico de 11.289 t en el año 1978, aportado principalmente por la flota fábrica.

Años más tarde, a partir de una mejora en la estadística, se puede observar que entre 1981 y 1988 sólo se reporta desembarque de cojinoba ploma, mientras que el reporte de cojinoba moteada se inicia en 1989 (**Figura 71**). Luego, en la estadística del período 1981-1989 no todo es cojinoba ploma, pudiendo existir captura de cojinoba moteada reportada conjuntamente con la primera. Desde 1989 en adelante, la estadística de desembarque registra ambas especies. Cabe señalar que en la estadística de desembarque de la zona centro sur, se ha reportado la cojinoba del norte (*Seriolella violacea*).

El desembarque de cojinoba ploma ha registrado una gran disminución, de 4.209 t en 1982, a 207 t en el año 2014 (**Figura 71**), aspecto que podría ser una señal de una delicada situación en la población del recurso. Por su parte, la cojinoba moteada, después de permanecer por debajo de las 500 t anuales en los años 90, comenzó a registrar un notable aumento de los desembarques hasta alcanzar las 3.500 t en el 2009; entre el 2010 y 2012, los niveles de desembarques han tendido a disminuir, pero en el 2013 y 2014 volvieron a valores de 3.131 t y 3.151 t, respectivamente, aportados fundamentalmente por la flota fábrica (**Figura 71**).

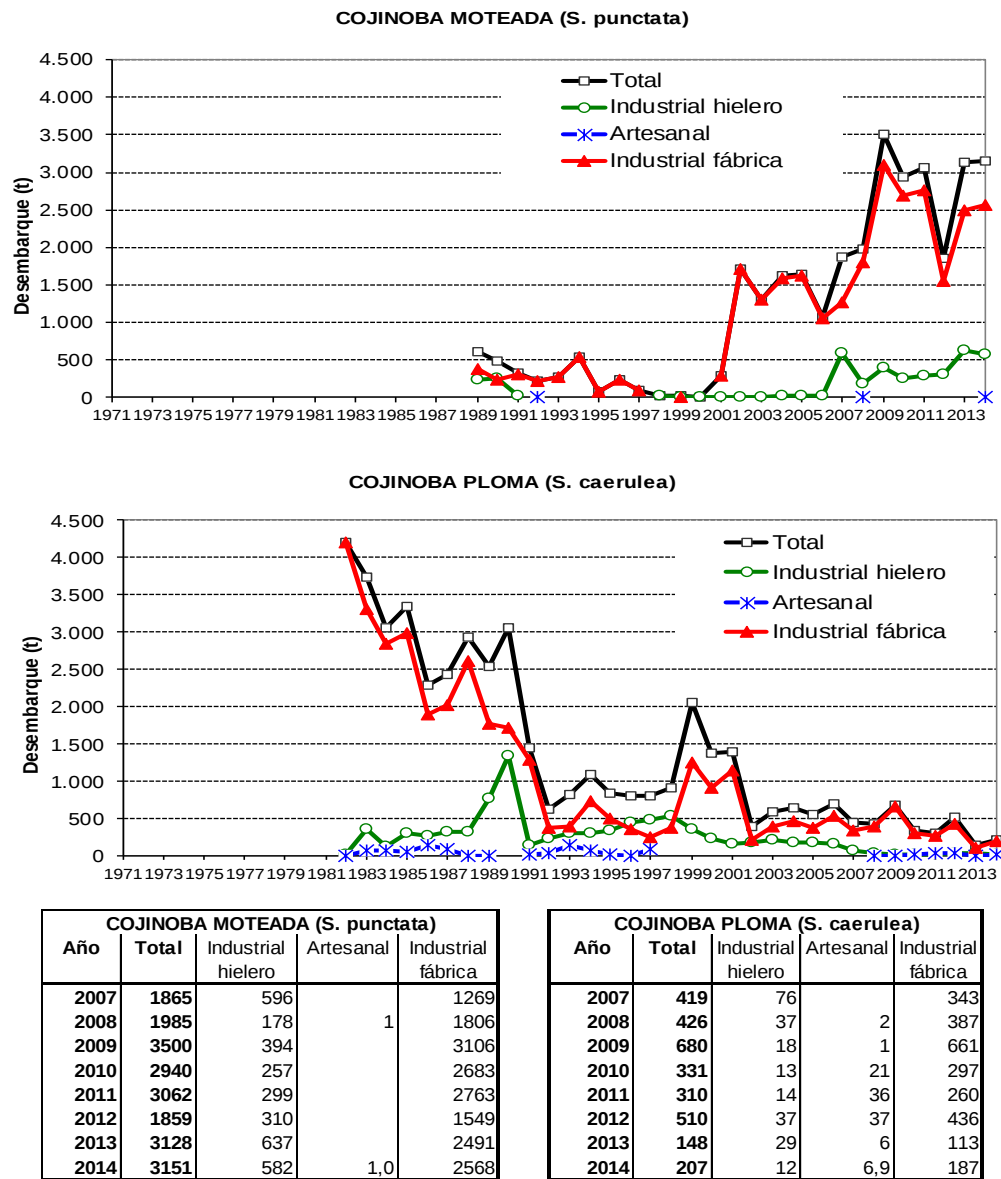


Figura 71. Desembarque (t) de cojinoba moteada y cojinoba ploma a nivel país. Fuente SERNAPESCA.

Estacionalidad de la captura

En la flota arrastrera fábrica, ambas especies muestran similar estacionalidad de las capturas, una entre marzo-mayo y otra entre octubre-diciembre, en donde la cojinoba moteada muestra mayores magnitudes de capturas mensuales respecto de la cojinoba ploma (**Figura 72**). Esta marcada estacionalidad podría responder a un patrón biológico de la especie que tienda a una mayor



concentración en dichos períodos, aspecto que los patrones de pesca podrían tener conocimiento logrando así una mayor eficiencia en la captura de ambas especies.

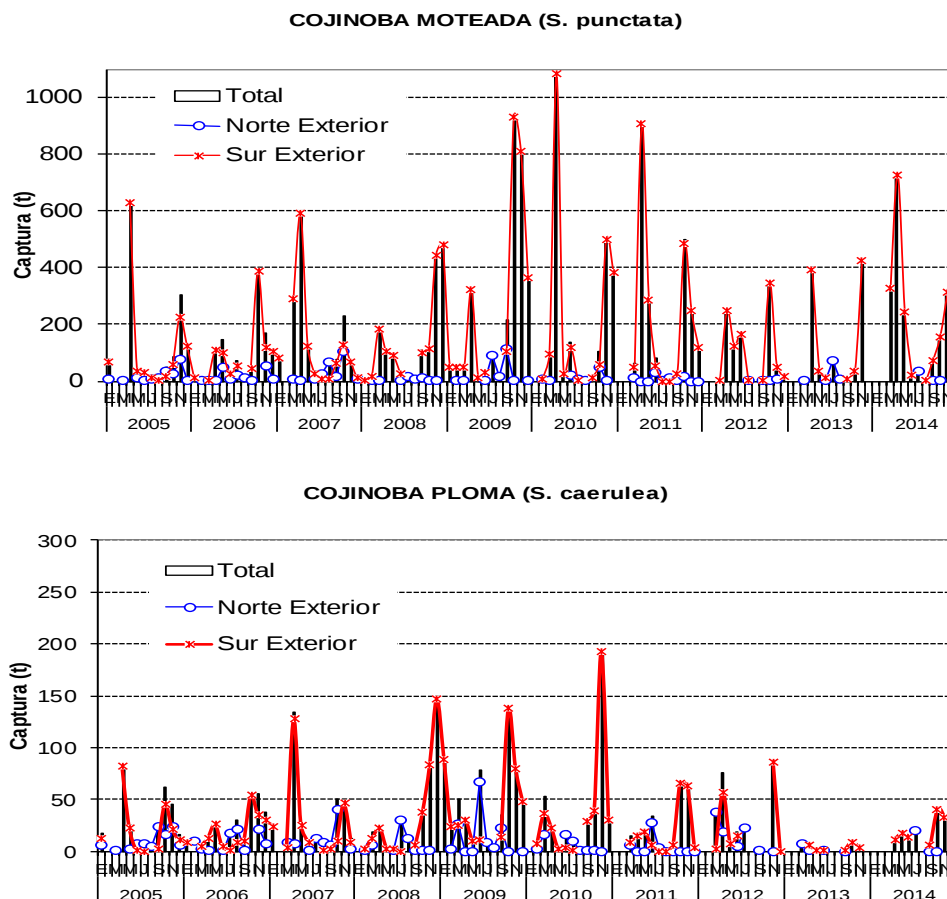


Figura 72. Captura (t) mensual de cojinoba moteada y cojinoba ploma en la flota arrastrera fábrica congelador entre 2005 y 2014. Fuente IFOP.

Distribución espacial de la captura

En el período 2011-2014, la flota arrastrera fábrica logró las mayores capturas de ambas cojinobas en la zona sur exterior, siendo habitual un foco centrado entre las latitudes 50°-52° S (**Figura 73**). En el caso del buque surimero las mayores capturas en la zona sur exterior se registró en los 53°-55° S. Mientras, en la flota arrastrera hielera, con menores niveles de capturas de cojinoba moteada principalmente en la zona norte exterior, entre 42°-43° S (**Figura 73**). Los focos antes individualizados se asocian por el norte a la salida de la Boca del Guafo; Guamblín, y por el sur a las bocas de C. Trinidad, E. Nelson, E. Magallanes y cono austral; situación que por su configuración podría prevalecer condiciones de



oceanogr3ficas que favorezcan la concentraci3n de ambas especies, asociados a patrones del tipo de alimentaci3n o reproductivas.

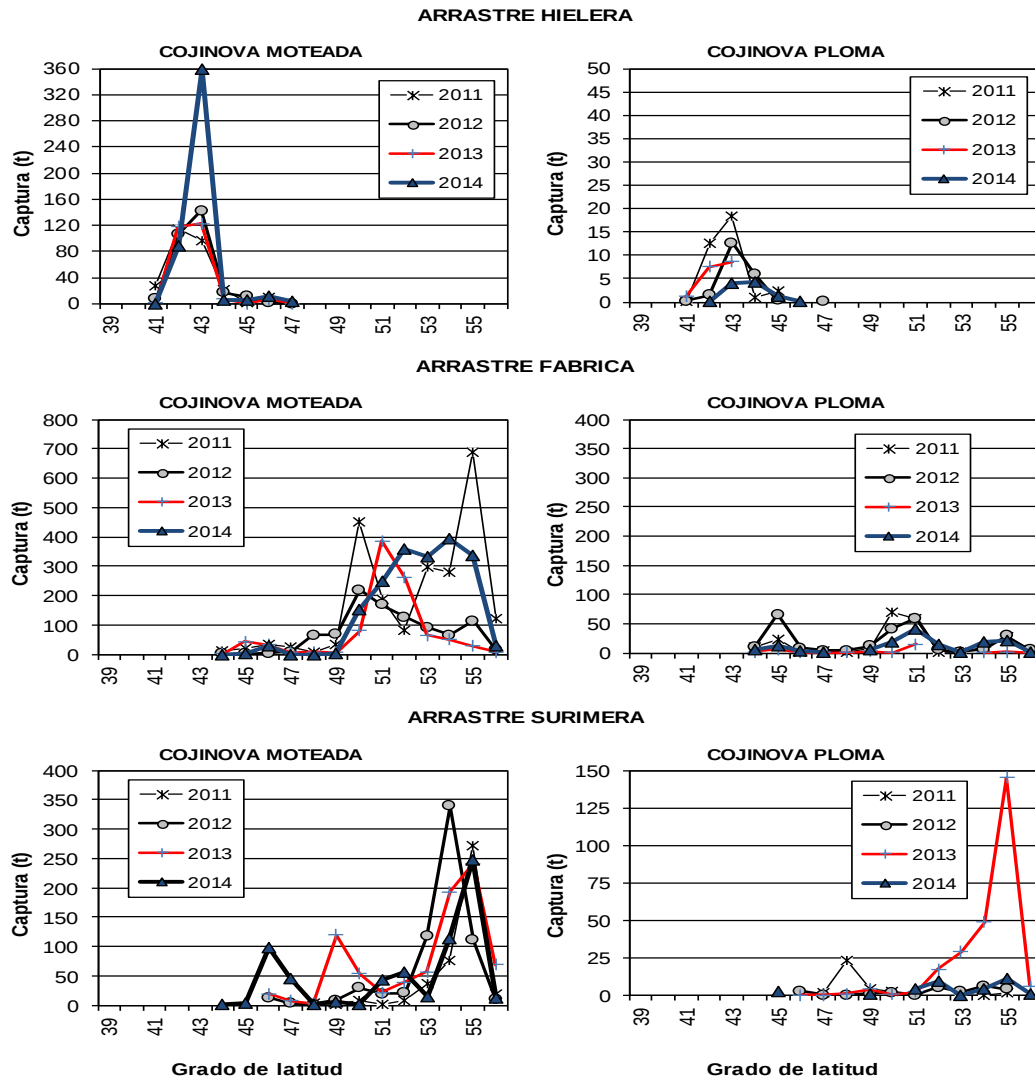


Figura 73. Captura (t) por grado de latitud de cojinoba moteada y cojinoba ploma y por tipo flota arrastrera, 2011 y 2014. Fuente IFOP.

En el contexto hist3rico, la flota arrastrera f3brica ha registrado las mayores capturas de ambas cojinobas, seguida por la flota arrastrera hielera y surimera (**Figura 74**). Los niveles de capturas en a3os recientes muestra en esta flota altos niveles cojinoba moteada, mientras en cojinoba ploma se ha registrado un gradual descenso. Mientras, la flota arrastrera hielera y surimera registran capturas inferiores a la flota arrastrera f3brica.

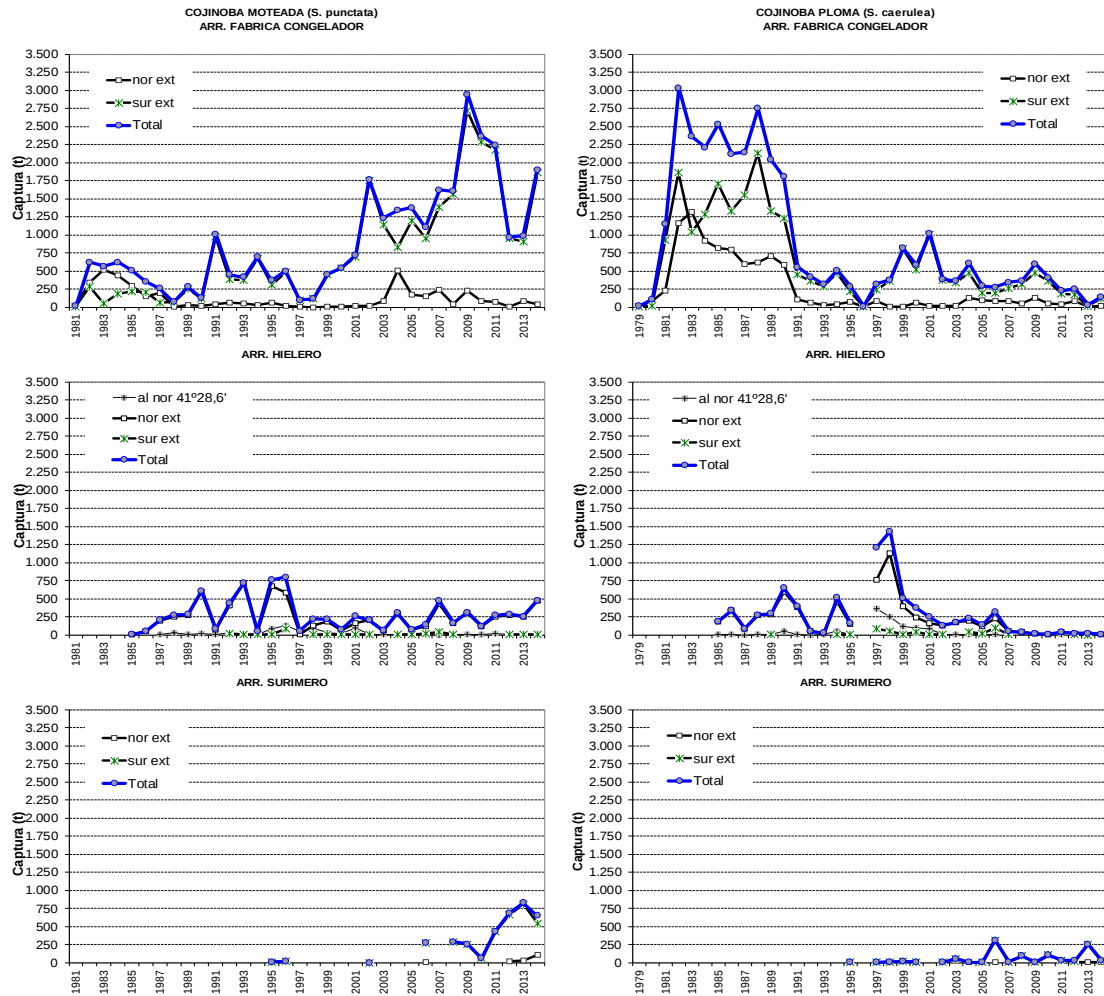


Figura 74. Captura (t) de cojinoba moteada y cojinoba ploma por tipo de flota arrastrera entre 1979 y 20143.
Fuente IFOP.

Rendimiento de pesca

Como es habitual, los mayores rendimientos de pesca en ambas especies se han registrado en la flota arrastrera f3brica y principalmente en la cojinoba moteada (**Figura 75**). En esta flota, la cojinoba ploma ha registrado una ca3da progresiva del rendimiento. Las capturas y rendimientos de pesca muestran la necesidad de generar medidas de regulaci3n en ambas especies, de forma tal de contrarrestar una fuerte ca3da de los indicadores y as3 viabilizar niveles adecuados de capturas para sustentar esta pesquer3a.

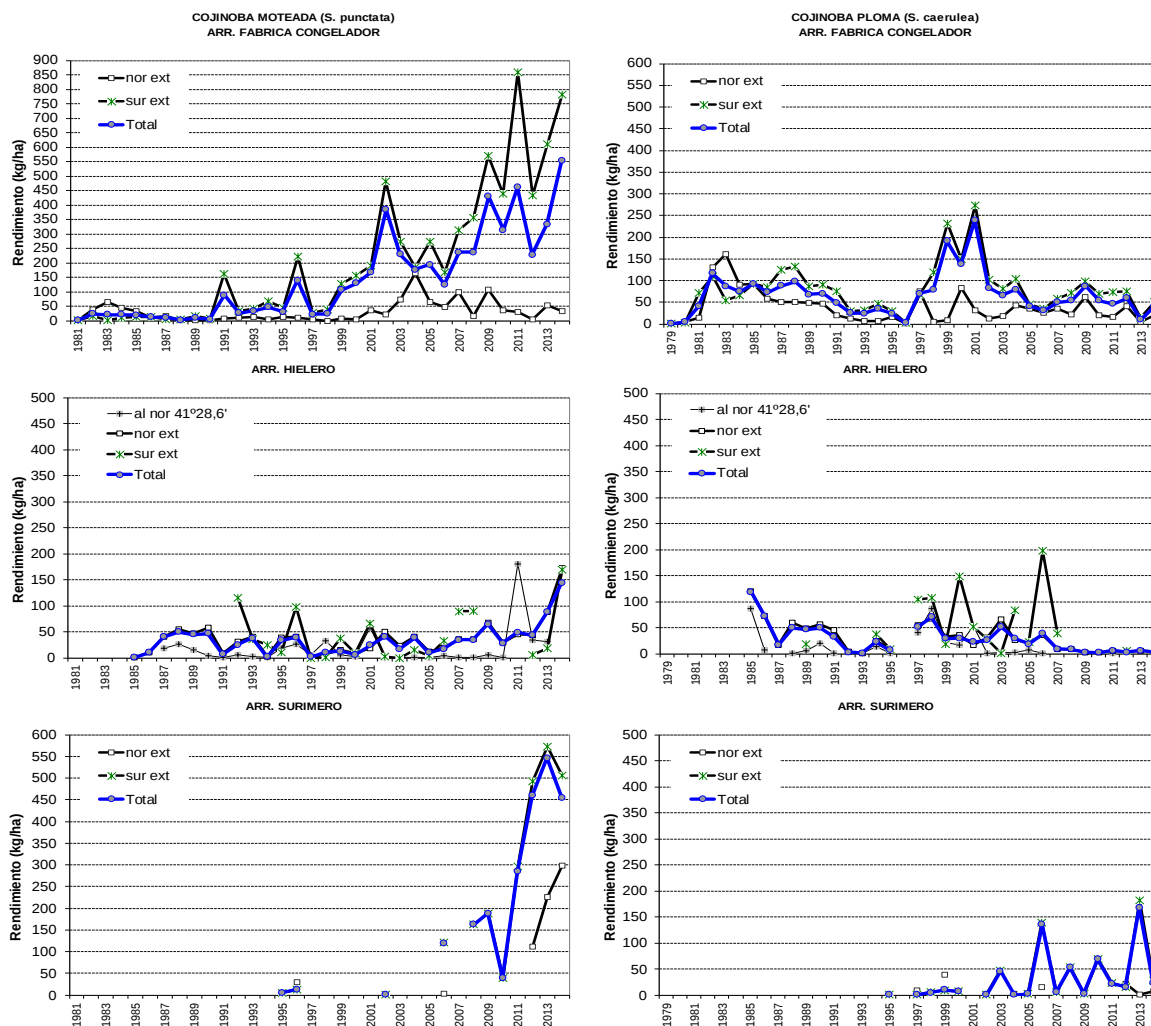


Figura 75. Rendimiento de pesca (kg/h.a.) de cojinoba moteada y cojinoba ploma por tipo de flota arrastrera entre 1979 y 2014. Fuente IFOP.

4.1.5.5.2 Indicadores biológicos

Composición de tallas en las capturas

Las especies de cojinoba han sido caracterizadas mediante la longitud horquilla. Durante el 2014, la estructura de talla de la captura de cojinoba moteada en la flota arrastrera fábrica registró una moda principal entre 43 y 49 cm, situación similar registrada en la flota arrastrero hielera (**Figura 76**). En el caso de la flota surimera fue contó con una escasa muestra en el 2014.



En el caso de la cojinoba ploma en el a1o 2014 no fue registrado muestreos de talla (Figura 76), debido a la escasa captura.

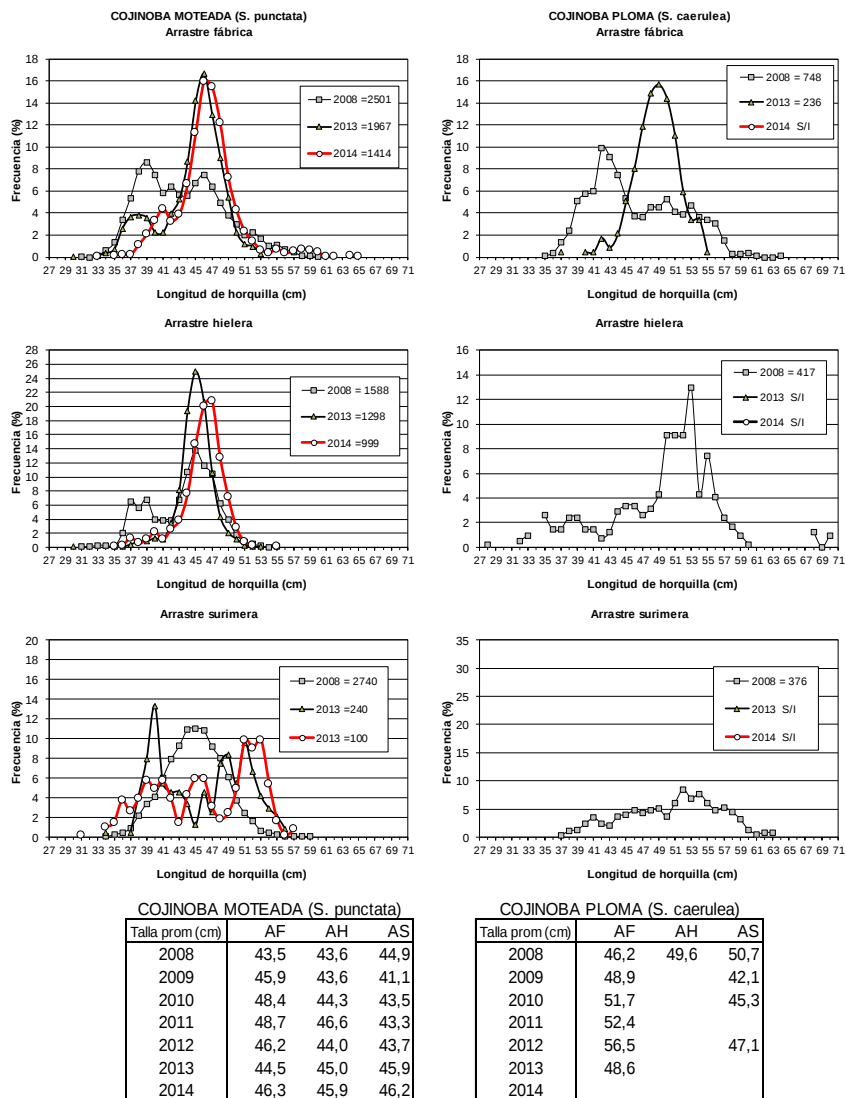


Figura 76. Distribuci3n de frecuencia de la talla de cojinoba moteada y cojinoba ploma por tipo de flota para toda el 6rea de la pesquer1a, 2008, 2011 y 2014. Fuente IFOP.



Índice gonadosomático (IGS)

Con la escasa información disponible para ambas especies, ha sido posible observar que tanto la cojinoba moteada como la ploma mostraron un aumento del valor del IGS de las hembras, entre junio y agosto (Figura 77), meses coincidente con una de las estacionalidades de captura sobre ambos recursos. Sin embargo, es necesario ser avalada por estudios específicos.

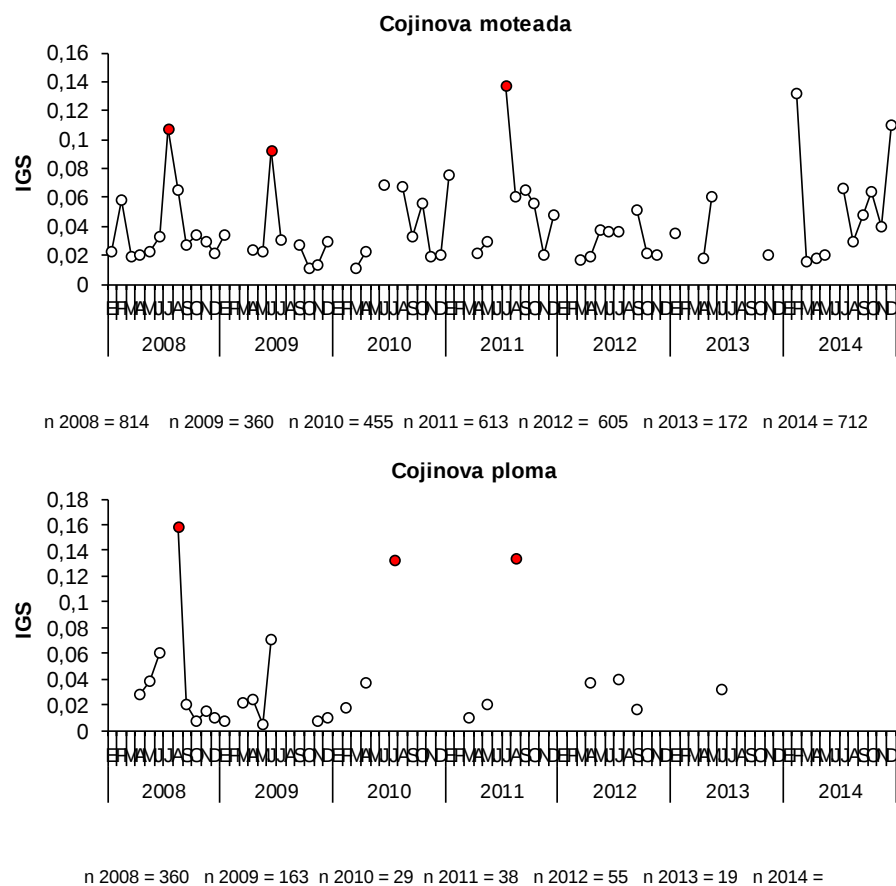


Figura 77. Índice gonadosomático (IGS) de cojinoba moteada y cojinoba ploma para hembras en la PDA, 2008 y 2014. Fuente IFOP.



4.1.5.5.3 Discusión de la pesquería

El desembarque de cojinoba ploma ha registrado un descenso, mientras que la cojinoba moteada por su parte, ha tenido un comportamiento inverso, con un aumento del desembarque y los rendimientos de pesca. Sin embargo en los últimos años la caída de las capturas y rendimientos de pesca de los recursos analizados en la última temporada, sobretudo en la cojinoba ploma, podría indicar fallas en la condición de los recursos, requiriéndose generar iniciativas específicas de manejo, como también estudios específicos sobre estas especies, como son los patrones reproductivos para identificar tanto los periodos de desoves como las áreas donde ocurre

Ambas especies no cuentan con medidas de administración para su adecuada conservación, aspecto que debiera considerarse, sobretudo dado los altos niveles de capturas que aún se registran en cojinoba moteada. Del mismo modo se sugiere iniciar estudios de composición de edad de las capturas.

La evolución de la captura y rendimiento de pesca de cojinoba moteada indica que inicialmente este recurso fue poco explotado en la PDA, pero en los últimos años ha habido un mayor interés en su explotación, para satisfacer demandas de mercados. Ambas especies constituyen recursos alternativos para la flota, cuando las cuotas de capturas de las especies objetivos han sido completadas o los saldos son reducidos. No obstante, se requieren medidas de manejo sobre ambas especies de cojinoba, sobretudo de la ploma, la cual al parecer no ha logrado repuntar a sus capturas históricas.

4.1.5.6 Interacción con aves marinas en la flota PDA

Los resultados obtenidos durante la temporada 2014, muestran el trabajo iniciado el segundo semestre del año 2012 y continuado durante el 2013 a bordo de la flota demersal que operó en la zona sur austral en relación a la captura incidental de aves marinas. La entrega de información referida al ítem aves marinas por parte del programa de seguimiento se asocia y sintoniza claramente con los requerimientos de Subsecretaría de Pesca referidos al Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) y la entrega de tablas informativas estándar de resultados ACAP.

La **Tabla 27** muestra los indicadores obtenidos para los tres tipos de flotas arrastreras que realizan operaciones de pesca en la zona sur austral, flota arrastrera fabrica congelador (3 barcos), flota arrastrera fabrica surimera (1 barco) y flota arrastre hielera (3 barcos). Al porcentaje de lances observado durante el 2014 se ajusta al 7% sugerido inicialmente para la realización de esta actividad. El total de aves capturadas con resultado de muerte para estas flotas en su conjunto fue de 749 ejemplares de un total de 753 aves capturadas incidentalmente, lo anterior, hace referencia a la alta probabilidad de que un ave capturada incidentalmente por el arte de arrastre resulte con causalidad de muerte. La flota arrastrera surimera mantiene la más alta captura y mortalidad de aves con el 57%. En este contexto la especie mayoritariamente capturada por las flotas arrastreras sigue siendo Albatros de ceja negra (*Thalassarche*



melanophrys) con cerca del 92% del total de aves capturadas incidentalmente, distante se encuentra la segunda especie en ser capturada petrel moteado (*Daption capense*) con un 2% respecto del total.

La **Tabla 28** muestra por mes el n3mero de ejemplares capturados por las flotas de arrastre en la zona sur austral, claramente la mayor captura incidental es realizada por la arrastre f3brica en su conjunto (congelador + surimero). Los meses de julio, agosto y septiembre para ambas flotas presentan los m3s altos n3meros de aves capturadas, siendo como ya se ha descrito anteriormente Albatros de Ceja Negra la principal especie.

Tabla 27

Indicadores formato ACAP de captura incidental de aves marinas para las flotas arrastrera f3brica congelador, arrastra f3brica surimera y arrastrera hielera en la zona sur austral, 2014. Fuente IFOP.

	TAMAÑO FLOTA													
TIPO FLOTA	año	Numero Barcos	Tamaño Eslora (mts)						TRG					
			0-15	16-30	31-60	61-120	mas de 120	Desconocido	0-10	011- 50	51-100	101-500	mas de 500	Desconocido
Flota arrastre fábrica	2014	3				3							3	
Flota arrastre surimero	2014	1				1							1	
Flota arrastre hielo	2014	3				3							3	

TIPO FLOTA	a3o	ESFUERZO DE PESCA horas de arrastre				
		Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Flota arrastre f3brica	2014	499,1	1529,2	622,7	784,6	3436
Flota arrastre surimero	2014		554,3	608,3	433,1	1595,7
Flota arrastre hielero	2014	735,7	632,6	922,1	996,7	3287,0

TIPO FLOTA	a3o	ESFUERZO DE OBSERVACION AVES MARINAS horas de arrastre				
		Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Flota arrastre f3brica	2014	14,7	101,1	85,8	37,7	239,3
Flota arrastre surimero	2014	0,0	7,6	162,6	120,9	291,0
Flota arrastre hielero	2014	47,5	30,2	39,8	42,7	160,1

TIPO FLOTA	a3o	NUMERO TOTAL DE AVES MUERTAS				
		Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	total anual
Flota arrastre f3brica	2014	10	90	120	17	237
Flota arrastre surimero	2014	0	8	349	71	428
Flota arrastre hielero	2014	10	27	39	8	84

**Tabla 28**

Captura incidental de aves marinas por especie mes y tipo de flota obtenida durante el año 2014.

ARRASTRE FABRICA PDA 2014													
	THALASSARCHE BULLERI	THALASSARCHE CHRYSOSTOMA	THALASSARCHE MELANOPHRIS	DIOMEDEA EPOMOPHORA	DIOMEDEA SANFORDI	PROCELLARIA WESTLANDICA	PUFFINUS GRISEUS	PROCELLARIA AEQUINOCTIALIS	LARUS DOMINICANUS	OCEANITES OCEANICUS	MACRONECTES GIGANTEUS	MACRONECTES HALLI	DAPTION CAPENSE
Mes	ALBATROS BULLER	ALBATROS DE CABEZA GRIS	ALBATROS DE CEJA NEGRA	ALBATROS REAL	ALBATROS REAL DEL NORTE	FADELA DE NUEVA ZELANDA	FADELA NEGRA	FADELA NEGRA GRANDE:PETREL NEGRO	GAVIOTA DOMINICANA	GOLONDRINA DE MAR	PETREL GIGANTE ANTARTICO	PETREL GIGANTE SUBANTARTICO	PETREL MOTEAADO
enero			10										
Febrero		1	41										2
marzo			44	1				1			1		
abril			5			1				1			
mayo			216										
junio	1		106	2			2				3	1	3
agosto			124				2	1	1		2	2	5
septiembre			76									6	5
octubre			2										
noviembre													
diciembre													
TOTAL	1	1	624	3		1	4	2	1	1	6	9	15

ARRASTRE HIELERA PDA 2014													
	ALBATROS BULLER	ALBATROS DE CABEZA GRIS	ALBATROS DE CEJA NEGRA	ALBATROS REAL	ALBATROS REAL DEL NORTE	FADELA DE NUEVA ZELANDA	FADELA NEGRA	FADELA NEGRA GRANDE:PETREL NEGRO	GAVIOTA DOMINICANA	GOLONDRINA DE MAR	PETREL GIGANTE ANTARTICO	PETREL GIGANTE SUBANTARTICO	PETREL MOTEAADO
enero			3										
Febrero			3					1					
marzo			3										
abril													
mayo		1	24		1								
junio													
julio													
agosto			6									1	
septiembre			28									2	1
octubre			6										
noviembre			3										
diciembre													
TOTAL	0	1	76	0	1	0	0	1	0	0	0	3	1

En relación a la pesquerías de Palangre industrial en la PDA tanto de buques dirigidos a pesca de bacalao de profundidad como dirigidos a merluza austral, la situación es diametralmente opuesta a lo que se informa para las flotas de arrastre, en este sentido durante la temporada 2014, el arte de pesca de palangre industrial no presenta registros de mortalidades como tampoco registros captura incidental de aves marinas. En este sentido, la temporada 2014 muestra no ser muy distinta a lo obtenido durante la temporada 2013, donde si bien se fueron registrados eventos de mortalidades los valores de captura incidental fueron muy inferiores a los obtenidos para las flotas de arrastre, 2 y 7 ejemplares de aves muertas respectivamente.

A continuación se entregan indicadores formato ACAP de captura incidental de aves marinas para las flotas palangre fábrica merluquera y flota palangre bacaladera (**Tabla 29 y 30**, respectivamente).

**Tabla 29**

Indicadores formato ACAP de captura incidental de aves marinas para las flotas palangre fábrica merlucera en la zona sur austral, 2014. Fuente IFOP.

	TAMAÑO FLOTA													
TIPO FLOTA	año	Numero Barcos	Tamaño Eslora (mts)						TRG					
			0-15	16-30	31-60	61-120	mas de 120	Desconocido	0-10	011- 50	51-100	101-500	mas de 500	Desconocido
Palanore Merluzero	2014	3	3						3					

ESFUERZO DE PESCA numero de anzuelos calados						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Palangre Merluzero	2014	1130311	166920	534144	355290	2186665

ESFUERZO DE PESCA anzuelos observados						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Palangre Merluzero			166920	534144		701064

NUMERO TOTAL DE AVES MUERTAS						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	TOTAL anual
Palangre Merluzero						0

Tabla 30

Indicadores formato ACAP de captura incidental de aves marinas para las palangre fábrica bacalao en la zona sur austral, 2014. Fuente IFOP.

San Andrés, 2014-2015 (Censo N. 01)														
TAMAÑO FLOTA														
TIPO FLOTA	año	Numero Barcos	Tamaño Eslora (mts)						TRG					
			0-15	16-30	31-60	61-120	mas de 120	Desconocido	0-10	011- 50	51-100	101-500	mas de 500	Desconocido
Palangre Bacalao	2014	8							8					

ESFUERZO DE PESCA numero de anzuelos calados						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Palangre Bacalao	2014	1835878	1694820	762030	1716940	6009668

ESFUERZO DE PESCA anzuelos observados						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Palangre Bacalao	2014	75840	98400	0	0	174240

NUMERO TOTAL DE AVES MUERTAS						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	TOTAL anual
Palangre Bacalao	2014					0



Por otro lado el esfuerzo en n3mero de anzuelos registrado para la flota de palangre bacalao supera claramente a lo realizado por la flota palangre merluquera, un total de 989 lances fueron informados sin utilizar l3neas espantap3jaros (**Tabla 31**).

Tabla 31

Numero de lances y esfuerzo (miles de anz) por flota sin operaci3n de l3nea espantap3jaros 2014. Fuente IFOP.

Flota	LANCES CON LEP	LANCES SIN LEP	TOTAL LANCES OBSERVADOS	ESFUERZO ANZ SIN LEP
Palangre f3brica merluzero		38	38	701064
Palangre f3brica bacalao		951	951	5393590
Total		989	989	6094654

La cobertura espacial de los lances de pesca donde fue registrada captura incidental de aves marinas se muestra en la **Figura 77**. En ella se aprecia una distribuci3n total de las operaciones con capturas incidentales similar a la obtenida el a3o 2012 y 2013 entre la latitud 43° y 53° sur, con una concentraci3n en la zona del 45° al 46° 30' L.S.. Por otro lado y al igual, que el 2013 se registr3 una alta concentraci3n de lances con captura incidental al sur de la latitud 54° 30' en particular en la latitud 55° L.S.

Las m3s altas capturas incidentales se concentran sobre la especie albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*). y fueron registradas por la flota arrastrera surimera (**Figura 79**), con 399 siendo un 30% mayor a lo registrado durante el 2013 (305). El 99% de lo ejemplares capturados de la especie albatros de ceja negra son registrados en el estado muerto. Similar condici3n presenta la flota arrastre f3brica congelador con 225 ejemplares de albatros de ceja negra capturados, registr3ndose el 99% en condici3n muerto.

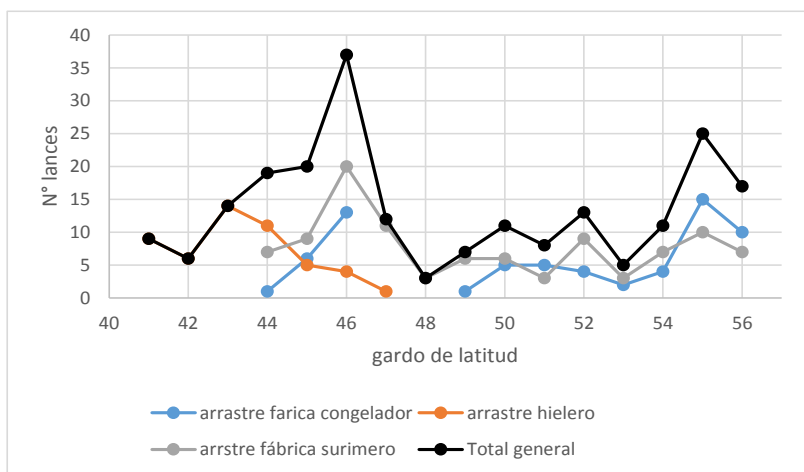


Figura 78. Lances con captura incidental de aves marinas (N° vivas + N° muertas) por grado de latitud 2014. Fuente IFOP.

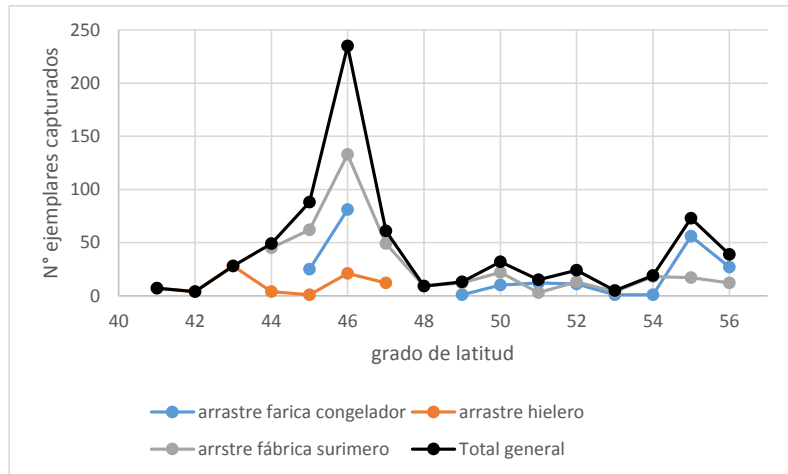


Figura 79. Captura incidental en número de ejemplares Albatros de Ceja Negra por grado de latitud 2014. Fuente IFOP.

Las mayores capturas de aves marinas se registraron sobre la especie albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*) y conforme a esto, esta especie evidenció las mayores mortalidades.

La mortalidad de albatros de ceja negra se distribuye en toda el área de operación de la pesquería donde opera la flota arrastrera centrándose principalmente en el periodo julio - septiembre.

Los meses de mayor captura incidental de aves marinas coinciden con los mayores rendimientos de pesca obtenidos por flota arrastrera fábrica y por ende de mayor concentración del esfuerzo.



4.2 Flota artesanal

4.2.1

Hechos relevantes

A partir de la entrada en vigencia de la nueva Ley de Pesca (N° 20.657), durante 2014 las cuotas de capturas fueron recomendadas por los Comit3s Científicos T3cnicos (CCT), en el caso de merluza del sur y congrio dorado el Comit3 de recursos Demersales Zona Sur Austral. Lo anterior, significo en ambos recursos, fuertes descensos (43 y 44%, respectivamente) en sus valores de cuota en relaci3n a 2013.

En la pesquería artesanal de merluza del sur los principales hechos relevantes ocurridos durante la temporada 2014 tienen relaci3n con que la cuota de captura en la X Regi3n fue extraída en su totalidad, situaci3n no registrada ańos anteriores. Considerando lo anterior, se registr3 un descenso importante en los traspasos de cuota, desde el sector artesanal al sector industrial de acuerdo a la Ley N° 20.632. Debido al no traspaso registrado en la X Regi3n y al menor volumen traspasado desde la XI y XII Regi3n en comparaci3n a 2013 y significaron el traspaso solo de 1.852 t al sector industrial. Lo que sumado a otros factores ocasion3, al igual que ańos anteriores, que la cuota de captura artesanal asignada al recurso merluza del sur no fuese extraída (no extrayéndose aproximadamente 360 t).

No obstante lo observado en la X Regi3n, se mantuvo la baja actividad extractiva sobre merluza del sur registrada a partir de 2012 en todas las regiones que componen tanto la Macrozona Norte (X y XI Regi3n) como la Macrozona Sur (XII Regi3n), lo que fue m3s evidente en esta última, donde se registr3 el segundo desembarque hist3rico m3nimo ocasionado por la ausencia de un poder comprador.

La pesca ilegal ha sido una problemática hist3rica en esta pesquería en especial en la X Regi3n, lamentablemente no han existido estudios tendientes a realizar alg3n tipo de an3lisis o estimaci3n de las magnitudes comprometidas. A pesar de lo anterior, de acuerdo a informaci3n de terreno, esta situaci3n se vio acrecentada en forma importante durante 2014 a consecuencia de la fuerte caída en los valores de la cuota de captura. Y que de acuerdo a los propios actores podría alcanzar valores similares a los establecidos en la cuota de captura.

Los desembarques de congrio dorado registraron importantes descensos en las Unidades de Aguas Interiores (principalmente en la XII y XI Regi3n), situaci3n que se encuentra relacionada con la caída en los valores de cuota de captura establecida en este recurso y a pesar de los cambios en el fraccionamiento entre los sectores artesanal e industrial registrados en 2013. Por su parte, en la zona ubicada al norte de la Unidad de Pesquería por segundo ańo consecutivo no se capturo la cuota establecida.

En la XII Regi3n, los desembarques de congrio dorado por segundo ańo consecutivo fueron superiores a los registrados para merluza del sur. De esta forma, la principal especie capturada,



y que mantuvo la actividad extractiva en el sector artesanal durante la temporada 2014, fue congrio dorado.

La veda extractiva sobre el recurso raya volantín a nivel nacional siguió vigente durante la temporada 2014, registrándose niveles de desembarques muy bajos para este recurso y que originaron registrar una mínima información tanto pesquera como biológica por parte de este programa de seguimiento.

Se mantuvieron los problemas registrados históricamente en esta pesquería como son la no concreción de embarques en la flota de lanchas que opera sobre congrio dorado en aguas exteriores de la X Región. Esta situación, como se ha mencionado en informes anteriores, se origina por la negativa histórica por parte de los armadores al embarque y la inexistencia de un marco legal que sustente estas actividades.

Durante 2014, se continuó con la estimación de capturas de merluza del sur en aguas interiores de la XI y XII Región, iniciada durante 2013. Los valores obtenidos fueron menores en relación a los estimados para la X Región, por lo que puede concluirse que el descarte no sería una actividad que involucre importantes volúmenes en estas regiones.

4.2.2 Indicadores por recurso objetivo

4.2.2.1 Merluza del Sur

4.2.2.1.1 Indicadores Pesqueros

Desembarque

Los desembarques a nivel país mostraron una caída progresiva a partir de 1988, pasando de 69.303 t a solo 12.397 t en 2014. La flota industrial contribuyó durante 2014 con el 58% del desembarque nacional, donde la flota fabrica aportó con el 34% (4.147 t.) y la flota industrial el con el 24%. Por su parte, la flota artesanal representó el 42% del desembarque nacional (**Figura 80**). Estas cifras deben ser consideradas como referenciales, debido a que el dato oficial de desembarque en algunos casos puede estar subestimado, dado que no considera diversas situaciones existentes, como los volúmenes de desembarque ilegal, descarte y la no recepción de ejemplares durante el proceso de comercialización (ver **Anexo 2**).

Con la entrada en vigencia de la nueva Ley de Pesca (N° 20.657), durante 2014 las cuotas de capturas fueron recomendadas por los Comités Científicos Técnicos (CCT) a la autoridad respectiva, en el caso de merluza del sur esta fue incluido en el CCT de Recursos Demersales Zona Sur Austral. De esta forma, la autoridad mediante Decreto Exento N° 1410 del 24 de diciembre de 2013 estableció una cuota de captura para la temporada 2014 de 12.120 t., que significó un descenso cercano al 43% en relación a la cuota 2013 (21.000 t), y que de acuerdo al fraccionamiento establecido quedó definida de la siguiente manera: 60% en el área marítima comprendida entre el límite norte de la X Región al límite



sur de la XII Regi3n para el sector pesquero artesanal (7.164 t) y 40% entre el 41°28,6' latitud sur al 57° latitud sur para el sector pesquero industrial (4.776 t), se consideran adem1s 60 t para investigaci3n y 120 t para imprevistos (**Tabla 32**).

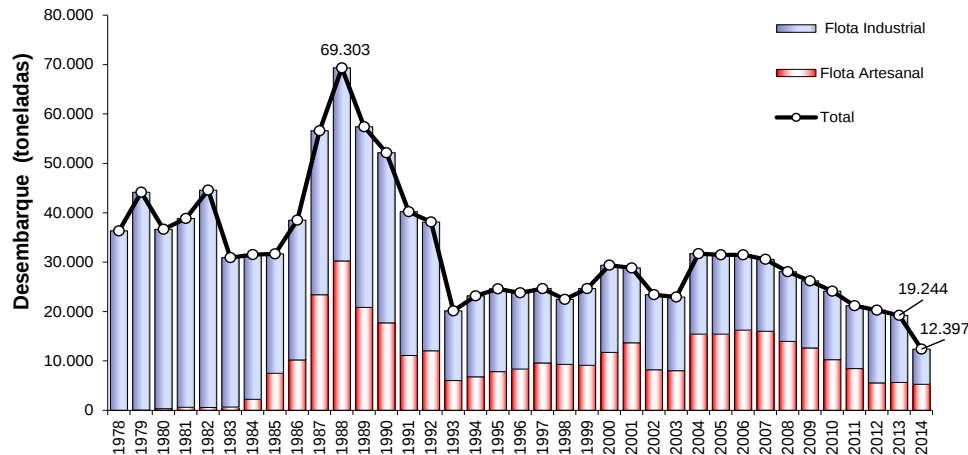


Figura 80. Desembarque (t) de merluza del sur por flota y a nivel pa3s. Fuente Sernapesca.

Tabla 32

Cuotas de capturas anuales de merluza del sur por zona entre 2000 y 2014. Fuente SUBPESCA.

CUOTA DE CAPTURA (t) EN MERLUZA DEL SUR POR ZONA Y TOTAL									DESEMBARQUE					
A3o	Al Norte 41° 28,6' S	Norte Exterior	Norte Interior	Sur Exterior	Sur Interior	R.I.	C.I.	Total	Nacional	Industrial	Artesanal	X Regi3n	XI Regi3n	XII Regi3n
2000		8.784	10.044	5.616	4.943			29.387	29.402	17.691	11.711	5.616	4.158	1.827
2001	500	8.784	10.629	5.616	2.054			27.583	28.804	15.122	13.682	7.376	4.389	1.917
2002	500	8.784	12.000	5.616	2.460			29.360	23.431	15.234	8.197	4.774	1.556	1.862
2003	298	9.160	12.725	5.760	2.195			30.138	22.948	14.923	8.025	4.206	2.173	1.643
2004	298	9.218	12.725	5.702	2.195			30.138	31.701	16.262	15.439	8.647	4.385	2.340
2005	305	9.697	13.410	6.007	2.295			31.714	31.458	16.042	15.416	8.237	5.094	2.085
2006	305	9.445	13.024	5.830	2.252			30.856	31.493	15.242	16.251	8.064	4.880	3.307
2007	305	8.962	12.373	5.538	2.127			29.305	30.589	14.566	16.023	8.138	5.124	2.754
2008	250	8.657	11.952	5.343	2.048			28.250	28.050	14.103	13.947	7.739	4.199	2.008
2009	240	8.352	11.526	5.148	1.974			27.240	26.194	13.552	12.642	7.141	3.693	1.811
2010	231	8.047	11.099	4.953	1.901			26.231	24.129	13.874	10.255	5.660	3.237	1.357
2011	220	7.137	10.245	4.563	1.755	300		24.220	21.166	12.726	8.440	4.732	2.990	718
2012	220	6.917	9.676	4.423	1.664	320		23.220	20.290	14.740	5.550	4.121	1.090	338
2013	186	5.061	10.618	3.235	1.826	50	210	21.000	19.244	13.567	5.677	4.841	755	82
2014	108	2.913	6.113	1.863	1.051	120	60	12.120	12.396	7.145	5.251	4.102	1.042	108

Nota:

Norte Exterior 41°28,6' - 47° S, Sur Exterior 47° - 57° S., Norte Interior X y XI Regi3n aguas interiores, Sur Interior XII Regi3n aguas interiores

R.I. = Reserva de Investigaci3n; C. I. = Cuota de Imprevistos

La cuota de fauna acompa3ante artesanal fue agregada a la cuota Norte Interior

Por otra parte, a diferencia de a3os anteriores la autoridad permiti3 que la cuota de captura para el a3o 2014 fuese extra3da completamente al mes de julio (previo a la veda reproductiva) dentro de dos periodos: enero y febrero-julio (**Tabla 33**). En los meses siguientes de 2014 se establece la captura de los posibles saldos no capturados (si estos existiesen).



La Macrozona Norte (X y XI Región) históricamente ha representado el área de mayor desembarque, aportando en el 2014 con el 98%, por su parte el restante 2% fue aportado por a la Macrozona Sur (XII Región, **Figura 81**). A nivel regional la X Región siguió registrando los mayores niveles (4.102 t), con un 78%, seguida de la XI Región con 20% (1.042 t) del total artesanal nacional (**Figura 81**). Por otra parte, a partir del año 2008, se registró una disminución importante en los desembarques registrados en la Macrozona Interior (Norte y Sur) pasando de 12.642 t (2009) a 5.143 t (2014), explicada básicamente por el descenso en las cuotas de capturas asignadas para este sector, en especial durante 2014 (**Figura 81** y **Tabla 32**).

Tabla 33

Distribución de la cuota de capturas (toneladas) y desembarque artesanal de merluza del sur por región durante el año 2014. Fuente SERNAPesca (datos preliminares).

	Enero	Febrero Julio	Agosto	Septiembre Diciembre	Total Cuota (t)	Desembarque Oficial (t)	%	Traspaso (t)	%
XIV - X Regiones	600	3.190	Veda Biológica	Salidos no capturados	3.790	4.102	108		
XI Región	300	2.010	Veda Biológica		2.310	1.042	45	1.023	44
XII Región	100	951	Veda Biológica		1.051	108	10	829	79
Total	1.000	6.151			7.151	5.252	53	1.852	26

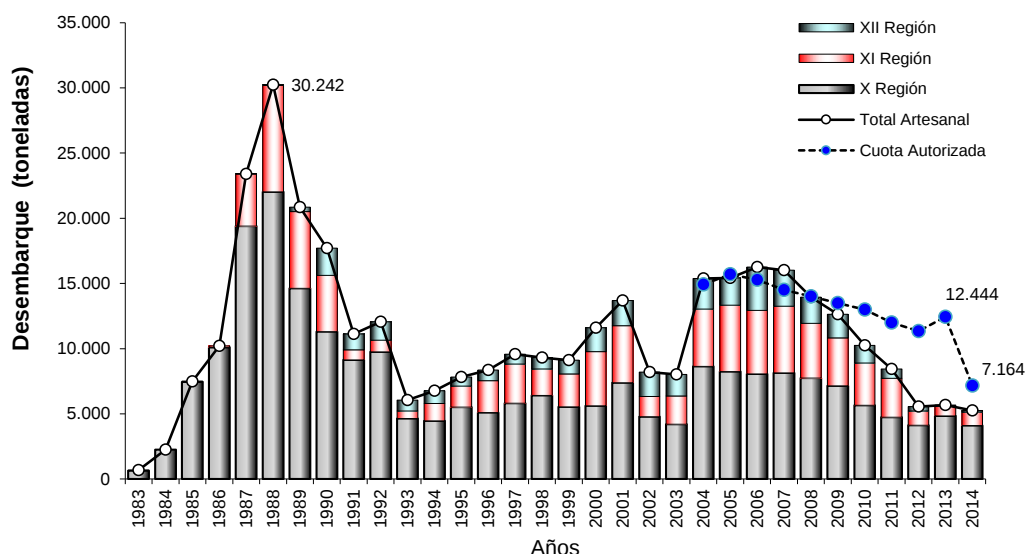


Figura 81. Desembarque (t) artesanal de merluza del sur en la zona austral por región. Fuente SERNAPesca (datos preliminares).



Se hace necesario mencionar otros factores, no menos importantes que han afectado a la actividad extractiva como son la caída en la demanda del producto (principalmente España), un bajo valor de compra, un aumento del valor de los insumos (combustible y carnada, principalmente), la interacción con mamíferos marinos y ciertas modificaciones en la legislación pesquera (traspaso de cuotas), factores que han hecho menos atractiva la actividad. Todo esto ha conducido a que durante el año 2014, la cuota de captura asignada para la XI y XII Región, no fuese completada, capturándose solo el 45 y 10%, respectivamente, sin considerar los volúmenes traspasados hacia la flota industrial (**Tabla 33 y Figura 82**). Estos valores representan un alza en los porcentajes de la cuota extraídos en relación al año 2013. No obstante, lo anterior y a diferencia de años anteriores la cuota de captura asignada a la X Región fue completada a principios del mes de noviembre y superada en un 8%, esta situación se relaciona directamente a la baja en las cuotas para el año 2014 (**Tabla 33 y Figura 82**).

Las modificaciones legales aprobadas en 2012 permitieron que durante la temporada 2014, se registrara el traspaso de 1.852 t desde el sector artesanal al sector industrial (**Tabla 34**), lo que representa un descenso importante en relación a lo registrado en los años 2013 y 2014 (**Figura 83**). En términos de toneladas involucradas, la XI Región fue la que más aportó con 1.023 t, seguida de la XII Región con 829 t, a diferencia de años anteriores en la X Región no se registraron traspasos (**Tabla 33; 34 y Figura 83**). No obstante, al considerar el porcentaje involucrado en relación a cada cuota regional, se observa que en la XII Región se registró el mayor traspaso de cuota asignada, alcanzando el 79% de esta, por su parte, en la XI Región fue de 44% y que representa el 26% de la cuota total asignada al sector artesanal (**Tabla 33 y 34**). Los valores anteriores significaron la no utilización (extracción) de aproximadamente 360 t (5%) de este recurso, cifra inferior a la registradas durante la temporada 2011, 2012 y 2013 (2.526, 2.662 t y 814 t, respectivamente) en la Unidad de Pesquería.

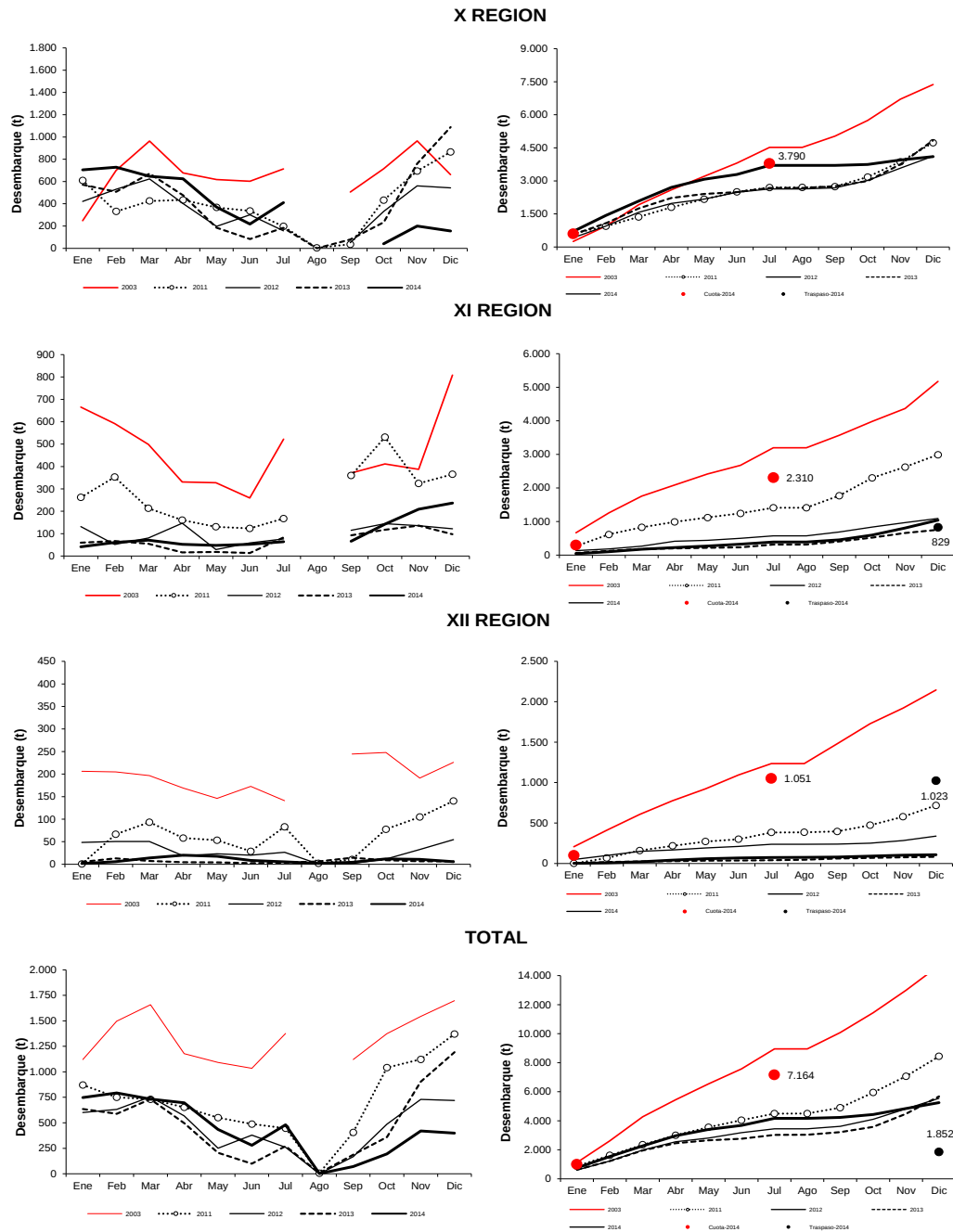


Figura 82. Distribución del desembarque, desembarque acumulado (t) de merluza del sur en la zona austral por región entre 2011–2014. Fuente Sernapesca (datos preliminares).

**Tabla 34**

Resoluciones exentas que autorizaron el traspaso de cuotas de capturas del recurso merluza del sur desde la flota artesanal a la flota industrial, por regi3n durante el a3o 2014. Fuente SUBPESCA.

Regi3n	R. EXP. N°	Fecha	Toneladas
XI	264	20 de Enero	619,046
XI	455	31 de Enero	166,633
XI	540	11 de Febrero	135,478
XI	725	5 de Marzo	22,130
XI	1221	8 de Mayo	79,516
Total XI			1.023
XII	730	6 de Marzo	276,798
XII	916	1 de Abril	192,829
XII	1152	28 de Abril	195,151
XII	1510	5 de Junio	164,278
Total XII			829,06
Total XI y XII			1.852

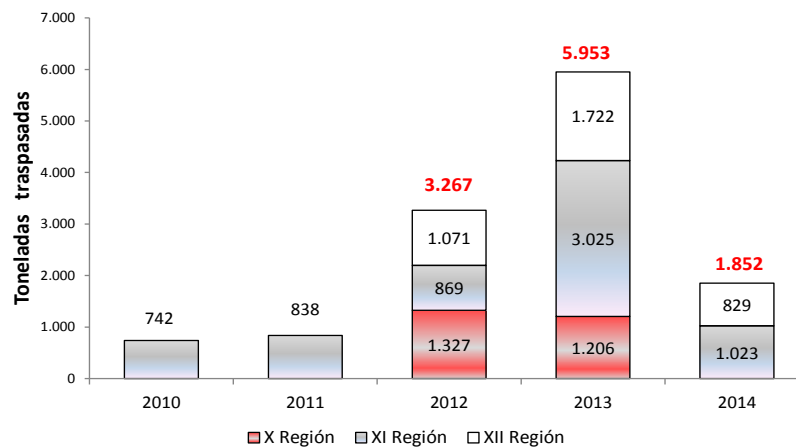


Figura 83. Evoluci3n hist3rica de los traspasos de cuotas de capturas desde la flota artesanal (aguas interiores) a la flota industrial (aguas exteriores) del recurso merluza del sur en la zona austral por regi3n, periodo 2010 y 2014. Fuente SUBPESCA.

Esfuerzo de pesca

Se estim3 a partir de las cifras oficiales de desembarque (SERNAPesca) y del rendimiento de pesca (IFOP), el esfuerzo de pesca ejercido por la flota artesanal (botes) sobre el recurso en n3mero de anzuelos calados y en viajes de pesca efectuados.

Para la temporada 2014 fueron estimados para la Macrozona Norte (X y XI regi3n) un total de aproximadamente 30 millones de anzuelos calados y 23.036 viajes de pesca (**Tabla 35** y **Figura 84**),



mientras en la Macrozona Sur (XII Región) fueron estimados 462 mil anzuelos calados y 422 viajes de pesca (**Tabla 35** y **Figura 84**). Lo que representa una fuerte caída en ambas unidades de esfuerzo estimadas para la Macrozona Norte, siendo los valores más bajos registrados para el periodo 1995-2014.

Como es habitual, las actividades de pesca en la X Región se concentraron como es habitual en el Golfo de Ancud, seguida de Chiloé Interior y el Seno de Reloncaví (**Figura 85**). Es importante señalar que la georreferenciación de las actividades extractivas donde se registró el embarque de personal IFOP, implementadas en 2012 en la X Región, se encuentra extendida a las otras regiones australes. Por su parte, en la XI Región, el esfuerzo de pesca (viajes) se concentró principalmente en las cercanías de Puerto Gala (Canal Jacaf-Canal Moraleda), no obstante, también fue posible observar en menor magnitud actividad extractiva en las cercanías de Puerto Gaviota (Canal Moraleda-Canal Puyuhuapi, **Figura 85**).

Tabla 35

Estimación de esfuerzo total (número de anzuelos y número de viajes) de pesca ejercido por la flota artesanal (botes) que operó en la macrozona norte y sur, periodo 2014. Fuente IFOP y SERNAPesca

Macrozona	Desembarque M. del Sur (t)	Rendimiento (g/anz.)	Estimación Esfuerzo Total (anz.)	Rendimiento (Kg/Viaje)	Estimación Esfuerzo Total (Viajes)
Macrozona Norte	5.143	170,87	30.101.633	223,28	23.036
Macrozona Sur	108	233,19	462.263	255,65	422

Macrozona Norte = X y XI Región Macrozona Sur = XII Región

Fuente. IFOP y SERNAPESCA

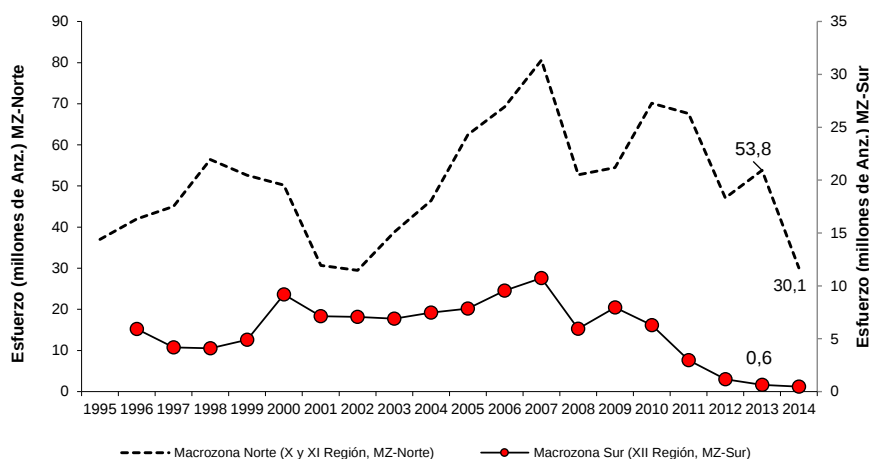


Figura 84. Esfuerzo anual (n° Anzuelos) histórico de merluza del sur por macrozona, flota artesanal (botes). Fuente IFOP.

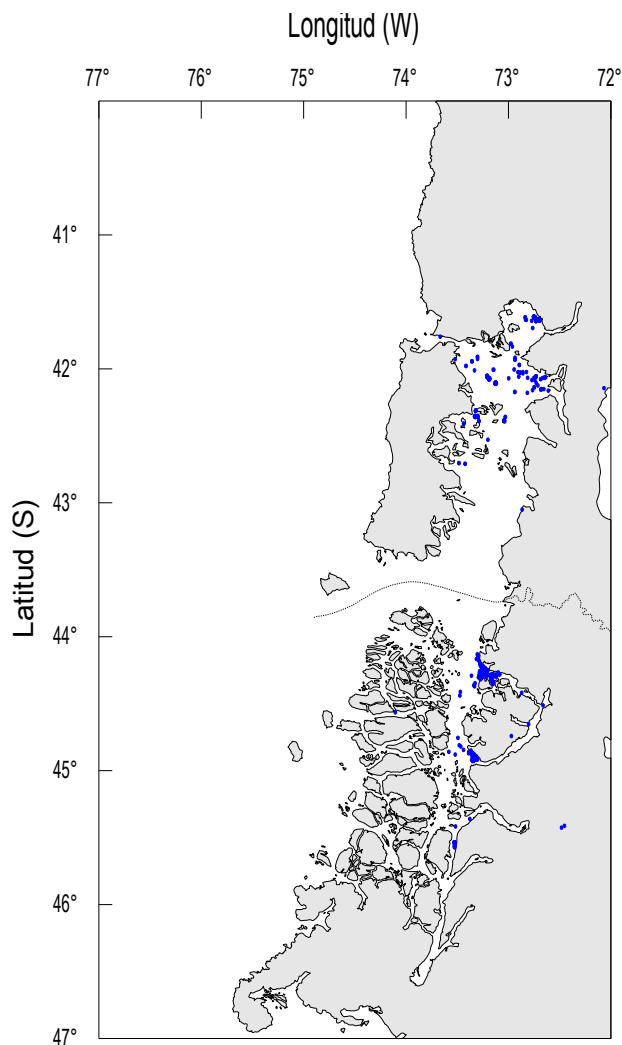


Figura 85. Distribución del esfuerzo de muestreo (viajes de pesca con personal IFOP) durante 2014, en la flota artesanal de botes que opero en aguas interiores de la X y XI Región. Fuente IFOP.

Por su parte, al considerar la información oficial (SERNAPesca) en relación al número de viajes realizados por la flota artesanal (botes y lanchas) y a pesar de los problemas que esta presenta, es posible, observa como el esfuerzo de pesca (número de viajes) ha ido disminuyendo progresivamente a medida que los desembarques se han ido reduciendo (**Figura 86**). Esta situación se ha vuelto más dramática en los últimos años de la serie, como consecuencia directa de la caída de las cuotas de captura asignadas a este sector y del traspaso de cuotas al sector industrial (**Figura 83**).

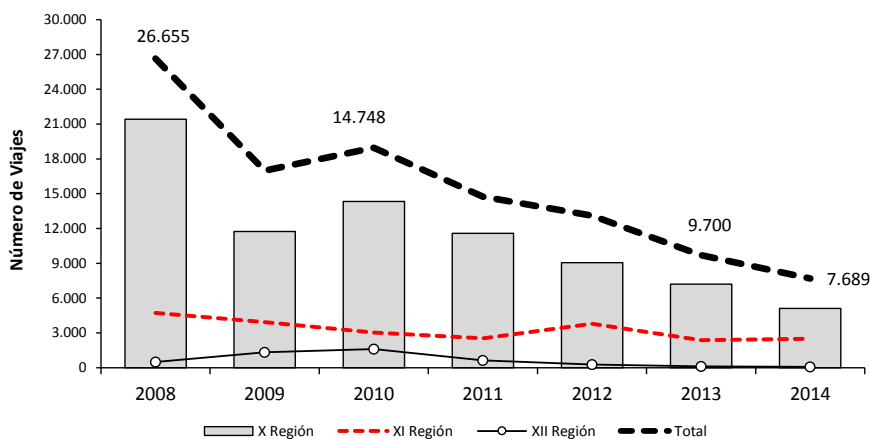


Figura 86. Esfuerzo anual (n° de viajes) histórico de merluza del sur por región y total, flota artesanal (botes y lanchas). Fuente SERNAPesca.

Rendimientos de pesca (nominal)

Se presentan los resultados operacionales de la flota de botes que operó durante 2014 en aguas interiores de la Macrozona Interior (X, XI y XII Región) (**Tabla 36**). La información pesquera, biológica y georreferenciada corresponde a aquella proveniente principalmente de viajes de pesca con personal IFOP embarcado, donde la especie objetivo fue merluza del sur y el arte de pesca utilizado fue el espinel vertical.

En la Macrozona Norte (X y XI Región) los rendimientos de pesca registraron durante 2014 valores promedios de 170 gr/anz y 223 kg/viaje (**Tabla 36, Figura 87 y 88**). A nivel regional, se registraron valores promedios de 177 gr/anz - 280 kg/viaje en la X Región y de 227 gr/anz - 218 kg/viaje en la XI Región (**Tabla 37 y 38**), los cuales resultaron ser mayores (al considerar ambas unidades de rendimiento de pesca) a lo registrado en la temporada anterior (**Figura 87 y 88**). Por su parte, en la Macrozona Sur (XII Región) se registraron valores promedios de rendimientos de pesca de 233 gr/anz y 256 kg/viaje, los que también representan un aumento importante en relación a 2013 (**Tabla 36, Figura 87 y 88**).



Los rendimientos de pesca mensuales en la Macrozona Norte registran históricamente una disminución hacia el otoño e invierno en comparación con la época estival, situación que no fue tan marcada en la temporada 2014 (**Tabla 36, Figura 89**). A nivel regional, esta disminución solo se observó en la X Región, considerando ambas unidades de rendimiento (gr/anzuelo y kg/viaje) (**Tabla 37,38 y Figura 92**). En la Macrozona Sur (XII Región) al igual que la temporada pasada no fue posible observar ningún tipo de tendencia considerando los meses donde fue posible el levantamiento de información (**Tabla 5 y Figura 89**).

Históricamente en la X Región se ha identificado al Golfo de Ancud, Chiloé interior y al Seno de Reloncaví como las tres principales subzonas de captura de este recurso, siendo la primera de ellas, la subzona que presenta los mayores valores para este indicador, seguida de Chiloé interior y del seno de Reloncaví. Durante el año 2014, estas registraron valores de rendimiento de pesca promedio de 175, 162 y 171 gr/anzuelo, respectivamente (**Tabla 39**), que fueron superiores en relación a los valores registrados durante 2013, principalmente en la subzona Seno de Reloncaví (**Figura 93 y 94**).

Por su parte, en la XI Región los mayores valores de rendimiento de pesca fueron registrados en las cercanías de Puerto Gaviota (**Figura 94**).

Tabla 36
Captura, esfuerzo y rendimiento nominal de pesca mensual de merluza del sur en la flota artesanal (botes) por macrozona en el 2014. Fuente IFOP.

Unidad	Macrozona Norte (X y XI Región)					Macrozona Sur (XII Región)				
	Captura (t)	Esfuerzo (nº anzuelos)	Rendimiento (g / anzuelo)	Esfuerzo (nº Viajes)	Rendimiento (kg / Viaje)	Captura (t)	Esfuerzo (nº anzuelos)	Rendimiento (g/anzuelo)	Esfuerzo (nº Viajes)	Rendimiento (kg / Viaje)
Mes										
Enero	24,4	136.725	178,23	97	251,22					
Febrero	8,7	57.337	151,68	38	228,86					
Marzo	6,5	53.760	121,18	40	162,86	0,3	3.150	108,96	3	114,41
Abril	4,9	35.139	138,74	31	157,26	2,1	8.405	249,42	7	299,48
Mayo	4,0	24.975	160,72	25	160,56	1,3	6.320	199,75	5	252,48
Junio	3,3	22.770	143,59	17	192,32	0,2	1.000	189,54	1	189,54
Julio	6,6	46.900	141,08	42	157,54	1,8	3.700	478,16	5	353,84
Agosto	1,7	8.760	191,41	9	186,30					
Septiembre	8,5	50.747	167,11	42	201,91					
Octubre	5,6	33.502	166,94	29	192,85	0,2	2.640	83,00	2	109,56
Noviembre	15,8	76.049	207,49	50	315,58					
Diciembre	14,8	66.184	224,17	49	302,79					
Total	104,72	612.848	170,87	469	223,28	5,88	25.215	233,19	23	255,65

Macrozona Norte (MN): X y XI Región; Macrozona Sur (MS): XII Región

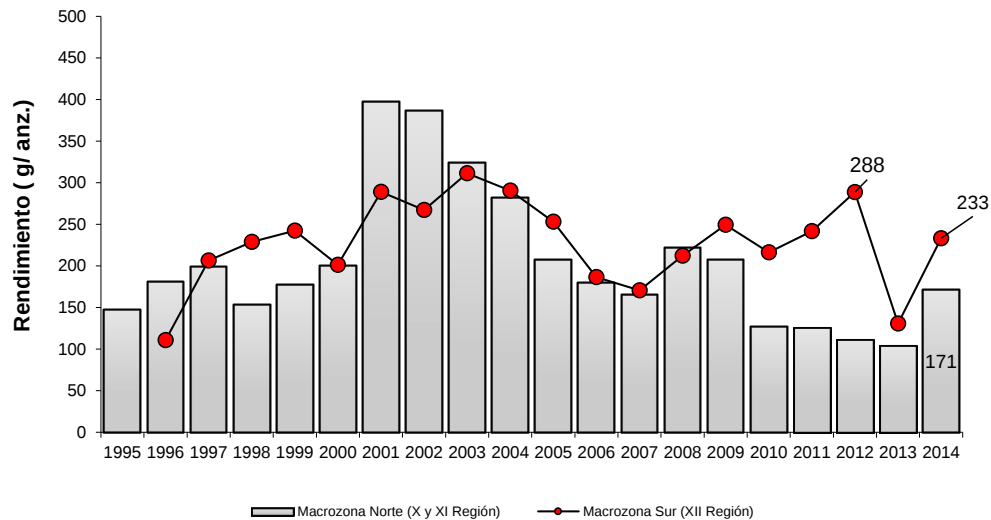


Figura 87. Rendimiento de pesca (gr/anz.) hist3rico de merluza del sur por macrozona, flota artesanal 1995 – 2014 (botes). Fuente IFOP.

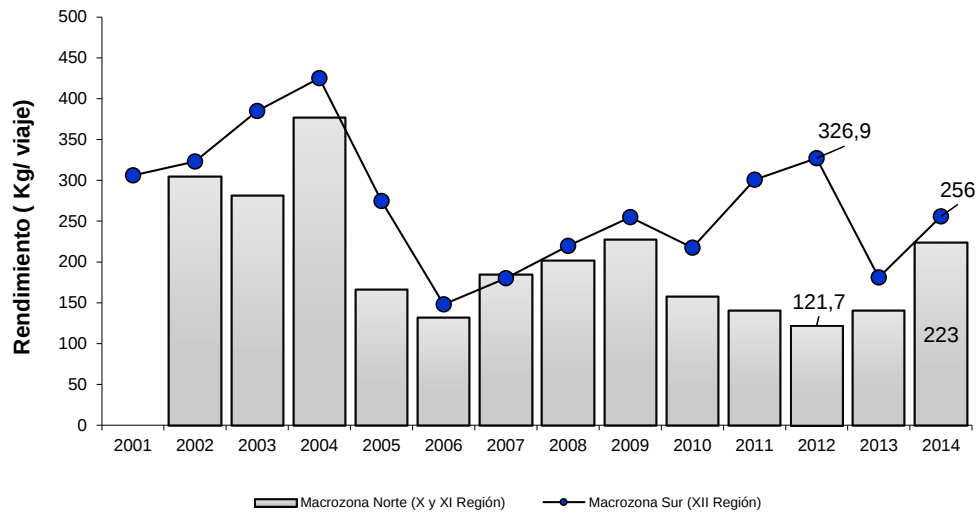


Figura 88. Rendimiento de pesca (kg/viaje) hist3rico de merluza del sur por macrozona, flota artesanal 2001– 2014 (botes). Fuente IFOP.

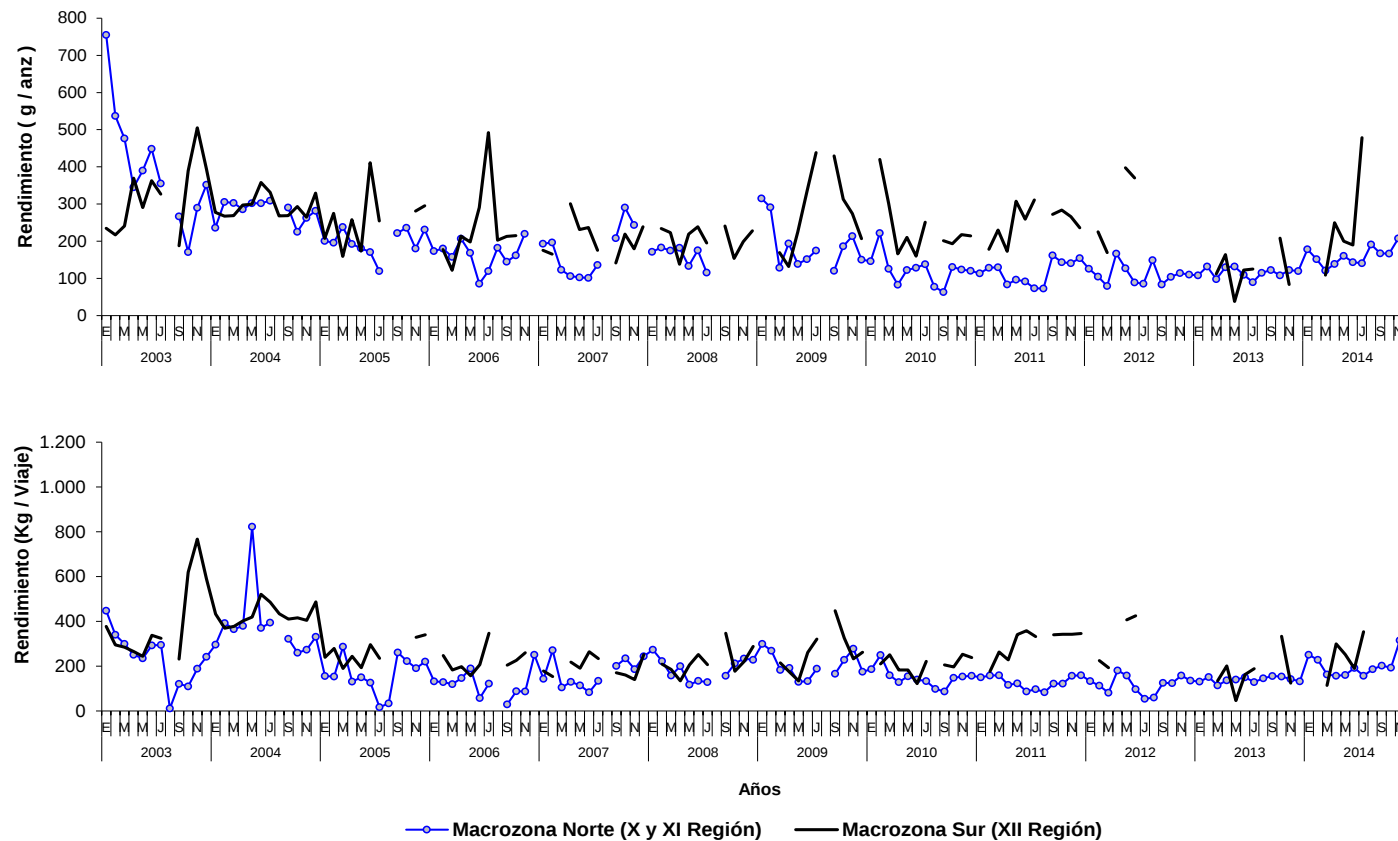


Figura 89. Rendimiento de pesca mensual en g/anz (A) y kg/Viaje (B) para merluza del sur por macrozona, en la flota artesanal (botes). Fuente IFOP.



Tabla 37

Captura, esfuerzo (n°anz.) y rendimiento de pesca (gr/ anz.) mensual de merluza del sur en la flota artesanal (botes) por regi3n en el a3o 2014. Fuente IFOP.

Regi3n	X Regi3n			XI Regi3n			XII Regi3n		
Mes	Captura (t)	Esfuerzo (n° anzuelos)	Rendimiento (g / anzuelo)	Captura (t)	Esfuerzo (n° anzuelos)	Rendimiento (g/anzuelo)	Captura (t)	Esfuerzo (n° anzuelos)	Rendimiento (g / anzuelo)
Enero	19,0	92.935	204,34	5,4	43.790	122,81			
Febrero	5,7	32.645	175,54	3,0	24.692	120,14			
Marzo	4,5	31.070	143,26	2,1	22.690	90,93	0,3	3.150	108,96
Abril	3,6	24.865	144,06	1,3	10.274	125,86	2,1	8.405	249,42
Mayo	1,9	9.571	201,32	2,1	15.404	135,49	1,3	6.320	199,75
Junio	1,1	14.010	81,59	2,1	8.760	242,74	0,2	1.000	189,54
Julio	4,9	24.610	197,17	1,8	22.290	79,15	1,8	3.700	478,16
Agosto	1,7	8.760	191,41						
Septiembre	2,2	14.560	152,68	6,3	36.187	172,91			
Octubre	2,9	19.720	148,45	2,7	13.782	193,39	0,2	2.640	83,00
Noviembre	7,0	37.730	184,37	8,8	38.319	230,25			
Diciembre	4,6	22.315	204,67	10,3	43.869	234,09			
Total	59,0	332.791	177,37	45,7	280.057	163,16	5,9	25.215	233,19

Tabla 38

Captura, esfuerzo (n°viajes.) y rendimiento de pesca (kg/ viaje) mensual de merluza del sur en la flota artesanal (botes) por regi3n en el a3o 2014. Fuente IFOP.

Regi3n	X Regi3n			XI Regi3n			XII Regi3n		
Mes	Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes)	Rendimiento (kg / Viaje)	Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes)	Rendimiento (kg / Viaje)	Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes)	Rendimiento (kg / Viaje)
Enero	19,0	69	275,22	5,4	28	192,06			
Febrero	5,7	22	260,47	3,0	16	185,40			
Marzo	4,5	23	193,53	2,1	17	121,37	0,3	3	114,41
Abril	3,6	23	155,74	1,3	8	161,63	2,1	7	299,48
Mayo	1,9	12	160,57	2,1	13	160,54	1,3	5	252,48
Junio	1,1	10	114,30	2,1	7	303,78	0,2	1	189,54
Julio	4,9	26	186,63	1,8	16	110,27	1,8	5	353,84
Agosto	1,7	9	186,30						
Septiembre	2,2	13	171,00	6,3	29	215,77			
Octubre	2,9	17	172,20	2,7	12	222,11	0,2	2	109,56
Noviembre	7,0	22	316,19	8,8	28	315,11			
Diciembre	4,6	14	326,23	10,3	35	293,41			
Total	59,0	260	227,03	45,7	209	218,63	5,9	23	255,65

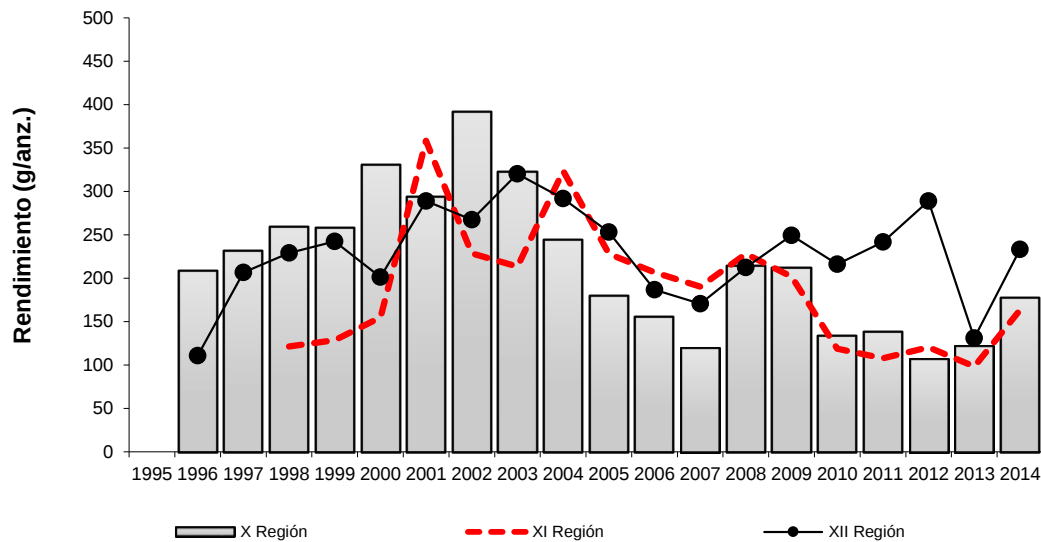


Figura 90. Rendimiento de pesca (gr/anz.) histórico de merluza del sur por región, flota artesanal 1996 – 2014. Fuente IFOP.

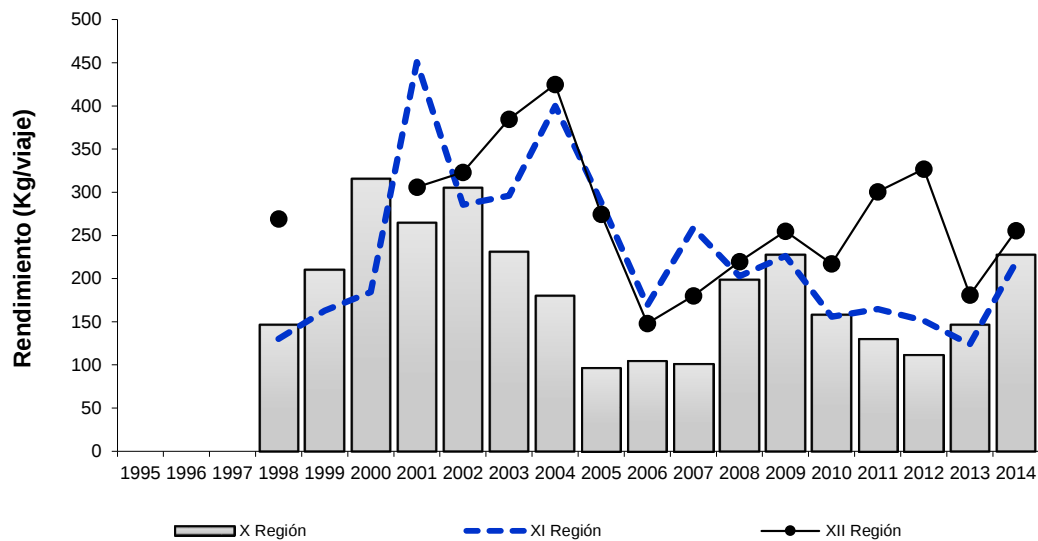


Figura 91. Rendimiento de pesca (Kg/viaje.) histórico de merluza del sur por región, flota artesanal 1998 – 2014. Fuente IFOP.

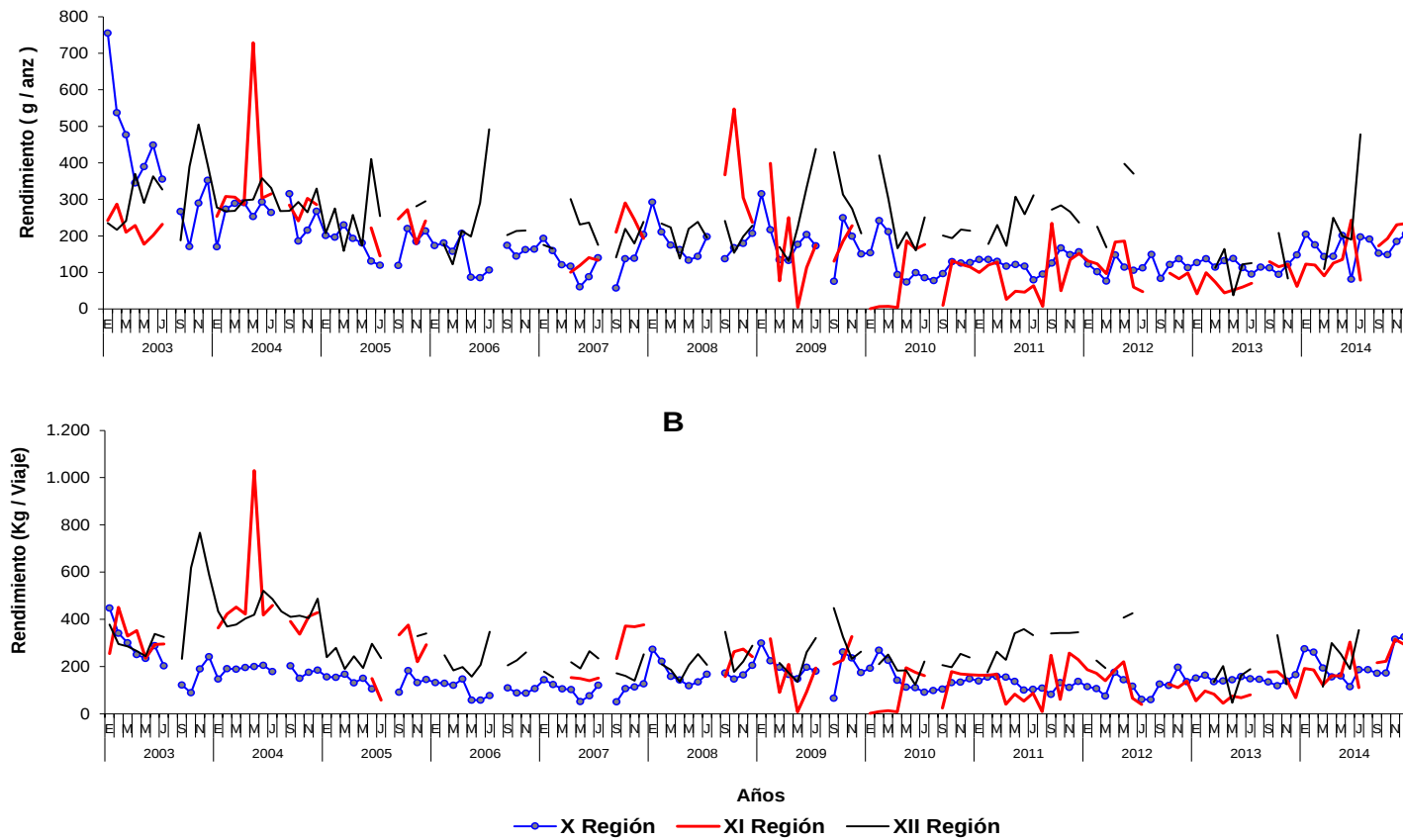


Figura 92. Rendimiento de pesca mensual en g/anz (A) y kg/Viaje (B) para merluza del sur por región, en la flota artesanal. Fuente IFOP.



Tabla 39
Captura, esfuerzo (n°anz.) y rendimiento de pesca (gr/ anz.) mensual de merluza del sur en la flota artesanal por subzona en la X Regi3n, a3o 2014. Fuente IFOP.

Zona	Seno de Reloncavi			Golfo de Ancud			Chilo3 interior		
	Captura (t)	Esfuerzo (n° anzuelos)	Rendimiento (g / anzuelo)	Captura (t)	Esfuerzo (n° anzuelos)	Rendimiento (g/anzuelo)	Captura (t)	Esfuerzo (n° anzuelos)	Rendimiento (g / anzuelo)
Enero	15,04	85.385	176,15	10,40	59.275	175,53	1,63	12.300	132,30
Febrero	5,57	31.745		5,49	30.425	180,39	0,97	6.400	151,69
Marzo	3,35	23120	145,08	2,65	19170	138,15	0,32	1800	175,61
Abril	3,16	21.715	145,49	2,50	16.160	154,48	0,70	5.220	133,85
Mayo	1,93	9.571	201,32	0,46	3.600	128,22	0,33	1.500	218,32
Junio	1,14	14.010	81,59	1,08	13.150	82,42	0,31	2.200	141,79
Julio	4,08	19.210	212,25	3,72	15.700	236,85	1,27	6.500	195,92
Agosto	1,68	8.760		1,65	7.800		0,43	1.800	240,83
Septiembre	1,63	10.960	148,98	0,83	4.400	187,95	0,57	3.200	178,89
Octubre	2,93	19.720	148,45	2,24	14.000	160,20	1,65	10.800	153,02
Noviembre	6,96	37.730	184,37	6,33	32.900	192,47	0,88	4.800	183,63
Diciembre	3,94	19.315	203,80	3,58	17.395	205,99	0,59	3.200	183,81
Total	51,40	301.241	170,63	40,93	233.975	174,95	9,65	59.720	161,65

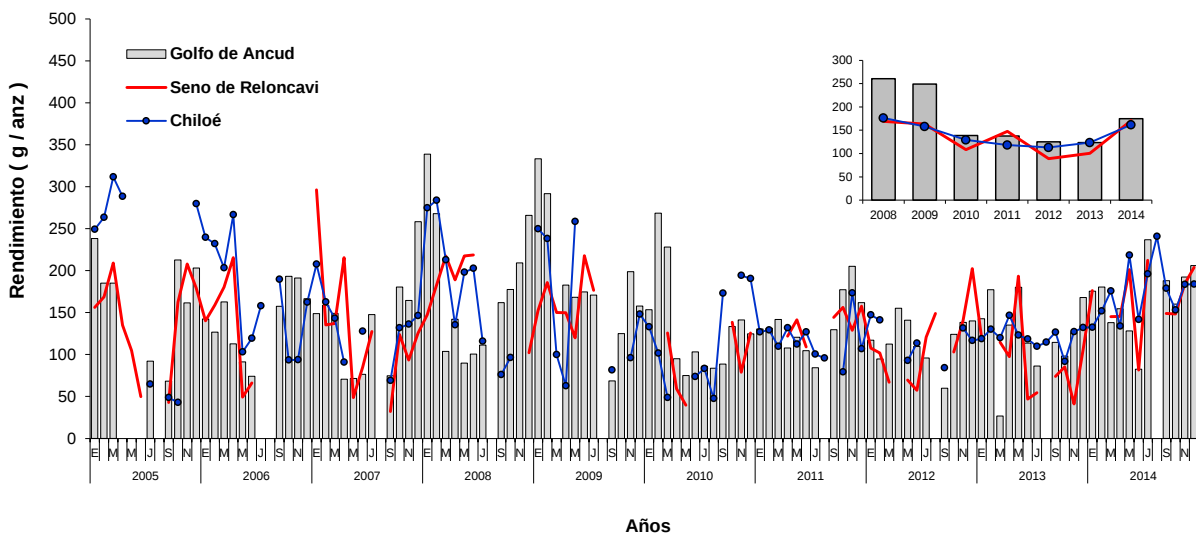


Figura 93. Rendimiento mensual de merluza del sur por sub-zona y mapa de ubicaci3n geogr3fica de estas en la X Regi3n, flota artesanal 2005 – 2014. Fuente IFOP.

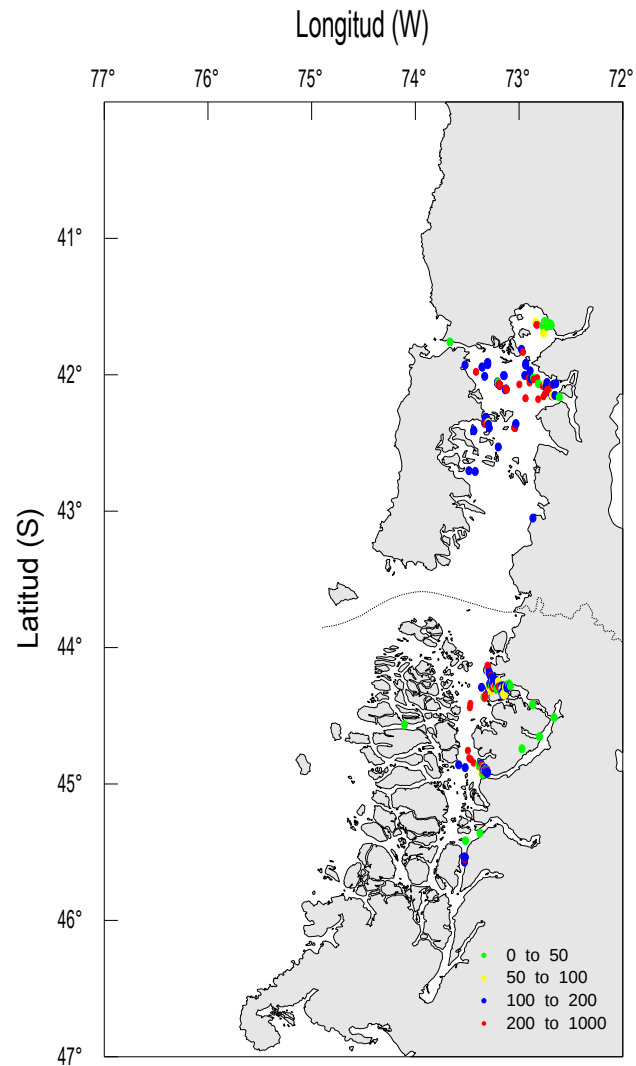


Figura 94. Distribuci3n del rendimiento de pesca (Kg/viaje) anual de merluza del sur durante 2014, en la flota artesanal de botes que opero en aguas interiores de la X y XI Regi3n. Fuente IFOP.



4.2.2.1.2 Indicadores Biol3gicos

Estructura de tallas

A diferencia de a1os anteriores, el 1rea donde fue posible el muestreo la mayor cantidad de ejemplares fue la XI Regi3n con 16.805, le sigui3 la X Regi3n con 14.501 y la XII Regi3n con 955 ejemplares, agudiz1ndose la tendencia descendente observada a partir de 2012 (36.027, 9.579 y 6.979 ejemplares para la X, XI y XII Regi3n, respectivamente). Esta ca1da se encuentra relacionada, como se mencion3 anteriormente, con la menor actividad de pesca registrada como consecuencia de la ca1da en las cuotas de capturas y a los traspasos de cuota al sector industrial. Cabe destacar que los ejemplares muestreados provienen exclusivamente de las capturas realizadas por los botes en aguas interiores de la Macrozona Interior con personal IFOP embarcado.

Las estructuras de tallas, ponderadas a la captura, durante la temporada registraron en general formas unimodales tanto en la Macrozona Norte (X y XI Regi3n) como en la Macrozona Sur (XII Regi3n) (**Figura 95**). En la primera de ellas se registr3 una moda situada entre los 62-77 cm, una talla media de 70,8 cm y una fuerte participaci3n de ejemplares juveniles (46%) bajo la talla de primera madurez sexual (70 cm, **Figura 95 y Tabla 40**). En la Macrozona Sur (XII Regi3n) la estructura se present3 con asimetr1a positiva con una moda situada entre los 82-97 cm, talla media de 91,2 cm y con una mayor participaci3n de ejemplares adultos en las capturas (98%, **Figura 95 y Tabla 40**). Las estructuras de tallas en la X y XI Regi3n registraron modas situadas entre los 62-77 cm y 67-82 cm, tallas medias de 68,2 y 72,2 cm, y una participaci3n de juveniles de 51 y 39%, respectivamente (**Figura 96 y Tabla 41**). Las regiones australes mostraron la diferencia caracter1stica entre ellas, donde es posible observar un gradiente latitudinal en relaci3n al tama1o de los ejemplares, donde en general son de mayor tama1o a medida que la latitud aumenta (**Figura 95**) y que se encuentra relacionada en el caso de la X Regi3n con representar un 1rea de reclutamiento para este recurso.

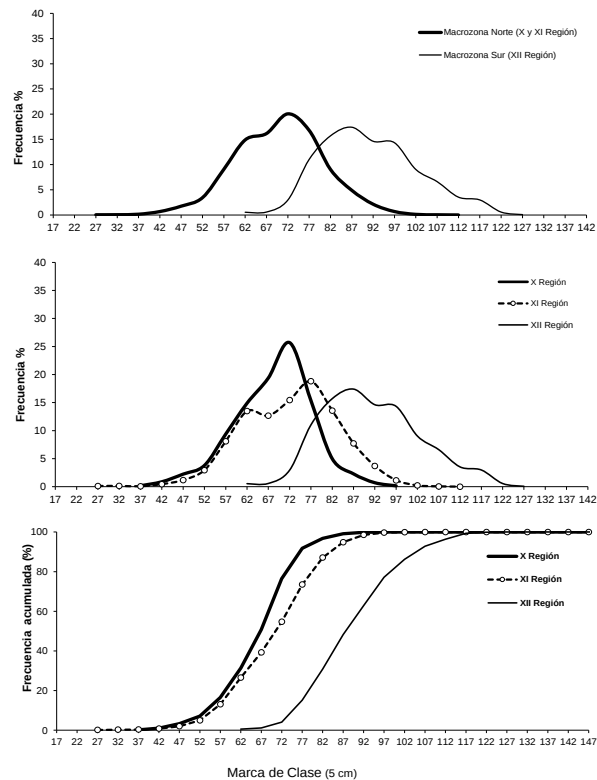


Figura 95. Distribución de frecuencia y frecuencia acumulada de talla de merluza del sur por macrozona y región para la pesquería sur austral en la flota artesanal (botes), 2014. Fuente IFOP.

Talla media y proporción de ejemplares bajo talla de referencia

Como es habitual, la Macrozona Norte registró el menor valor para el indicador de talla media (situándose en los 71 cm) y la más alta participación de ejemplares juveniles (<70 cm), alcanzando el 46% de las capturas, y que refleja un leve aumento del primer indicador alcanzando el mayor valor para el periodo 2005-2014 (**Tabla 40 y Figura 98**). A nivel regional, la X Región registró el menor valor de talla media (68 cm) y una participación de ejemplares juveniles (<70cm) de 51%, lo cual se tradujo en un aumento y caída de estos indicadores en relación a 2012 y 2013, respectivamente (**Tabla 41 y Figura 20**). Por su parte, en la XI Región se registraron para estos indicadores valores de 72 cm y 39%, lo que significó una leve baja y alza, respectivamente en relación a la temporada anterior (**Tabla 41 y Figura 99**). Finalmente, en la Macrozona Sur (XII Región) se registró el mayor valor de talla media (91,2 cm) en relación a los observados en las demás regiones y con una baja participación de juveniles en las capturas (**Tabla 40 y Figura 98**), no obstante, estos valores deben ser observados con cautela considerando el número de ejemplares muestreados en esta región (995)

**Tabla 40**

Talla media anual y porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal, bajo la talla primera madurez sexual en merluza del sur en aguas interiores por macrozona, flota artesanal 2004– 2014. Fuente IFOP.

AÑOS	Macrozona Norte (X y XI Región)						Macrozona Sur (XII Región)					
	TM cm	D. S.	% TML	D. S.	% TPMS	D. S.	TM cm	D. S.	% TML	D. S.	% TPMS	D. S.
2004	71,32	0,511	4,64	0,004	39,08	0,006	75,42	1,595		0,000	24,75	0,006
2005	70,56	0,852	6,77	0,003	40,60	0,007	82,59	1,677	1,44	0,002	10,40	0,007
2006	66,71	1,723	12,20	0,010	59,90	0,021	82,04	1,867	1,22	0,002	9,22	0,007
2007	67,84	0,571	15,76	0,003	55,74	0,006	83,90	2,085	1,80	0,003	13,43	0,009
2008	65,96	0,491	22,19	0,004	63,74	0,006	80,44	1,143	0,75	0,001	16,27	0,006
2009	66,58	0,483	21,81	0,003	59,95	0,006	79,48	1,206	0,19	0,005	11,83	0,006
2010	67,86	0,459	17,67	0,005	55,71	0,005	83,87	1,157	0,04	0,002	3,63	0,002
2011	68,13	0,633	12,15	0,051	57,93	0,638	85,35	1,268	0,44	0,009	3,03	0,059
2012	67,87	0,471	19,24	0,307	54,91	0,005	80,53	1,638	0,23	0,089	6,91	0,005
2013	68,76	0,483	15,91	0,261	49,09	0,047	85,71	2,110	0,04	0,004	6,11	0,005
2014	70,82	0,522	15,18	0,278	46,23	0,496	91,24	3,002	0,00	0,000	1,12	0,343

TM = Talla Media (cm) ; TML = Talla Mínima Legal (60 cm) ; TPMS = Talla Primera Madurez Sexual (70 cm)

Tabla 41

Talla media anual y porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal, bajo la talla primera madurez sexual en merluza del sur en aguas interiores por región, flota artesanal 2004– 2014. Fuente IFOP.

AÑOS	X Región						XI Región					
	TM cm	D. S.	% TML	D. S.	% TPMS	D. S.	TM cm	D. S.	% TML	D. S.	% TPMS	D. S.
2004			6,22		43,53				3,63		36,25	
2005	70,04	0,825	6,63	0,029	43,00	0,070	74,08	2,654	7,70	0,089	24,43	0,174
2006	66,71	1,723	12,19	0,092	59,91	0,204	68,51	1,520	16,16	0,122	53,17	0,211
2007	66,71	0,498	18,15	0,032	59,13	0,056	70,41	1,415	10,28	0,070	47,97	0,135
2008	65,73	0,543	23,19	0,039	63,52	0,065	66,71	0,860	18,84	0,059	64,48	0,101
2009	65,84	0,513	24,48	0,038	62,39	0,061	69,38	1,102	11,74	0,052	50,79	0,112
2010	65,46	0,479	23,88	0,036	66,02	0,059	73,55	0,940	3,98	0,023	30,16	0,071
2011	66,40	0,706	14,40	0,029	66,87	0,938	74,14	0,880	4,36	0,023	26,91	0,603
2012	65,84	0,501	23,58	0,037	64,88	0,006	73,01	0,961	7,99	0,003	29,56	0,007
2013	66,47	0,527	19,35	0,033	59,67	0,006	75,35	1,086	6,02	0,033	18,73	0,006
2014	68,26	0,911	16,49	0,008	50,76	0,003	72,19	0,618	13,07	0,003	39,23	0,005

TM = Talla Media (cm) ; TML = Talla Mínima Legal (60 cm) ; TPMS = Talla Primera Madurez Sexual (70 cm)

A nivel mensual, la talla media registró sus menores valores en la Macrozona Norte (X y XI Región) durante el año 2014, debido principalmente a los valores observados en la X Región, los cuales se situaron en todos los meses por debajo de la talla de madurez sexual de referencia (<70 cm, **Figura 100** y **Tabla 42**). La XI Región, en cambio, mostro valores tanto inferiores como superiores en relación a la talla de referencia (**Figura 100** y **Tabla 42**). Por su parte, la talla media en la Macrozona Sur (XII región), registró en todos los meses valores por sobre la talla de madurez sexual (**Figura 100** y **Tabla 42**).

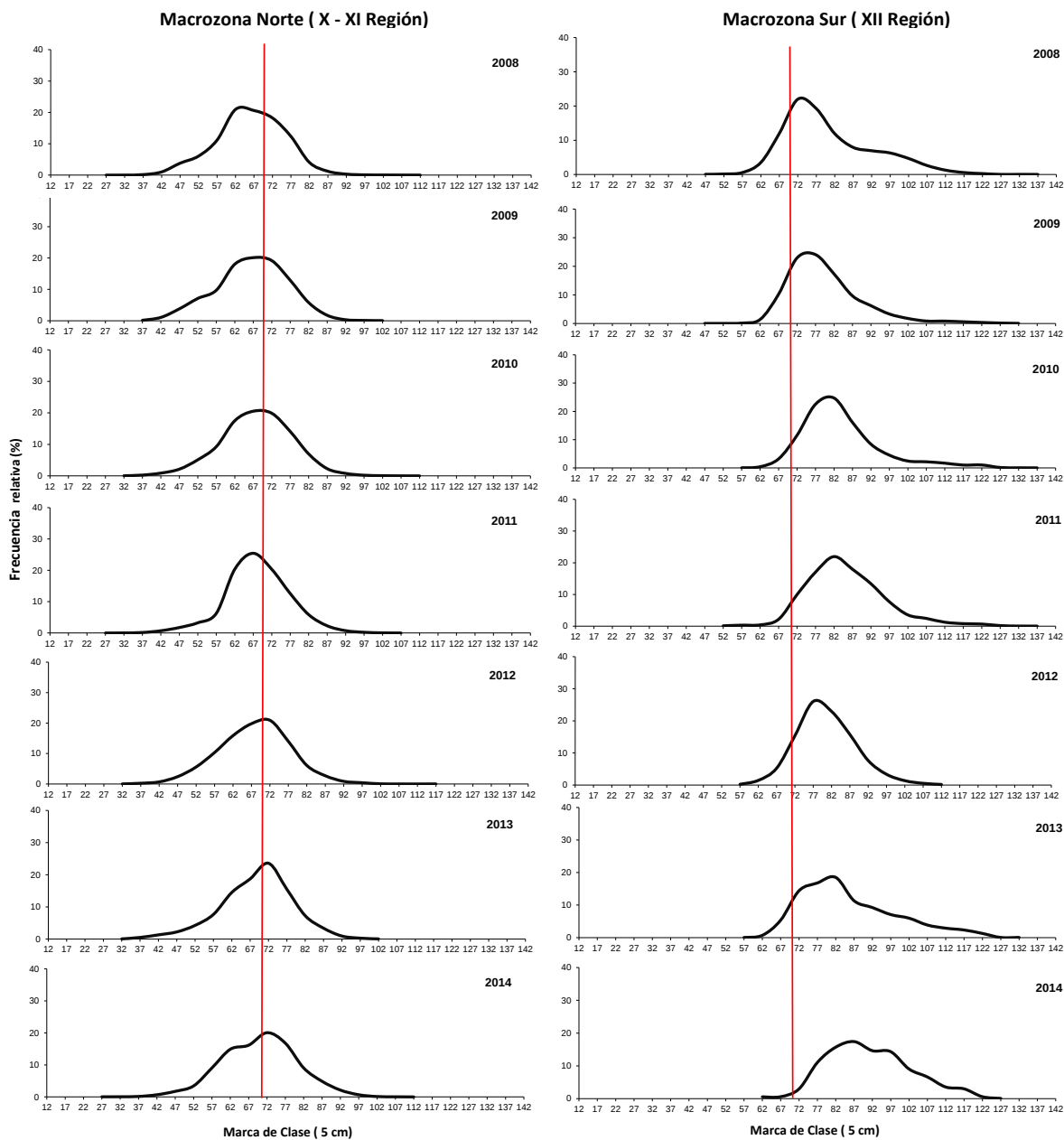


Figura 96. Distribución de frecuencia de talla de merluza del sur por Macrozona en la flota artesanal (botes), Período 2008–2014. Fuente IFOP.

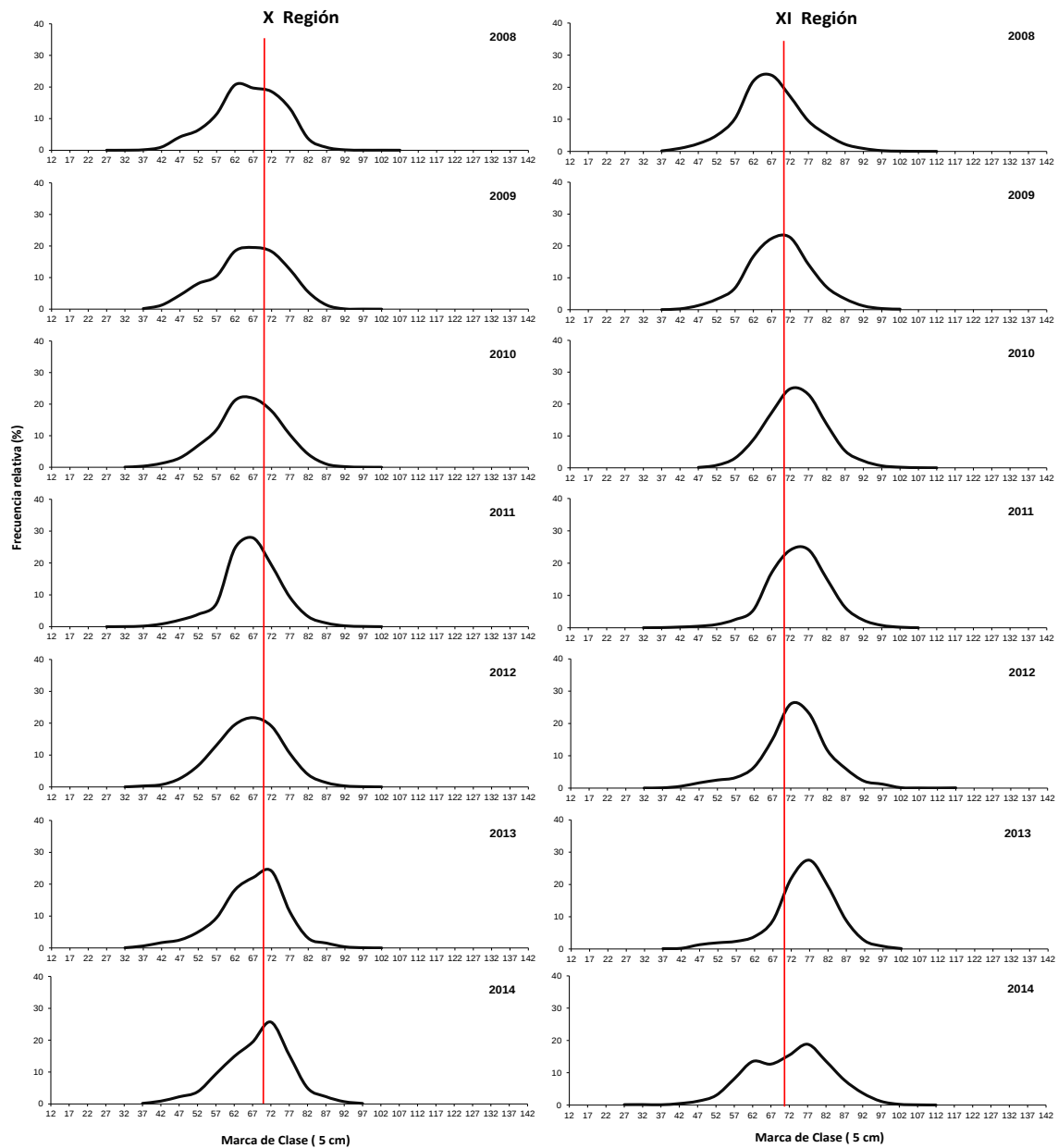


Figura 97. Distribuci3n de frecuencia de talla de merluza del sur en aguas interiores por Regi3n en la flota artesanal (botes), 2008 – 2014. Fuente IFOP.

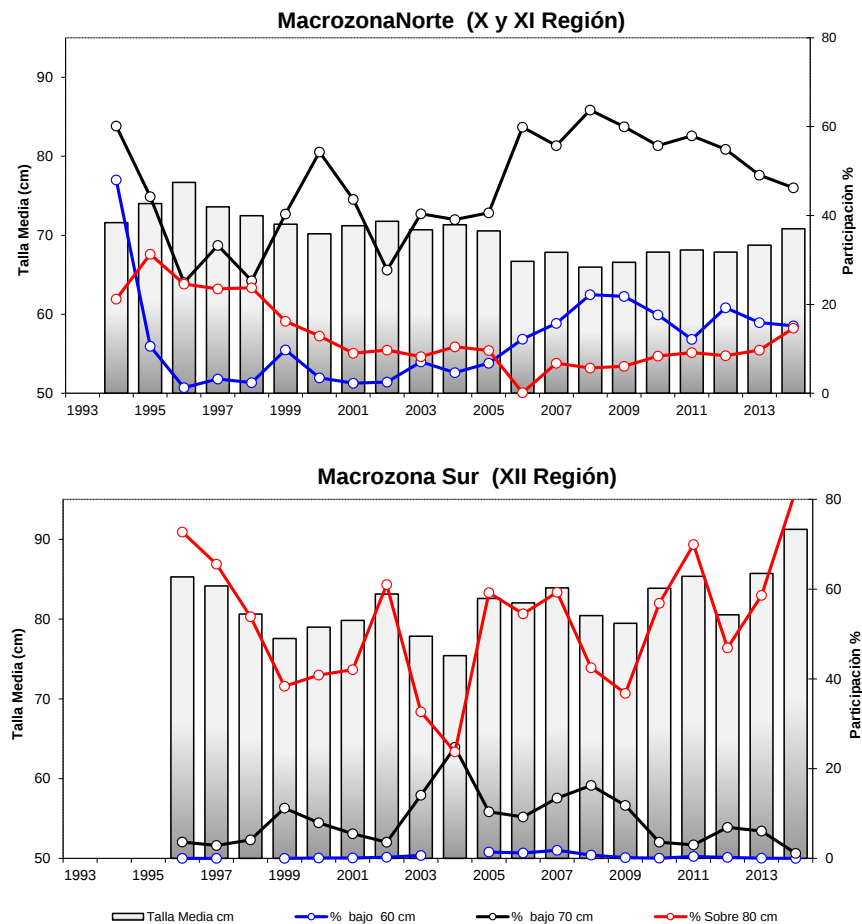


Figura 98. A nivel anual, talla promedio (cm), % de individuos bajo talla m3nima legal (60 cm), bajo la talla primera madurez sexual (70 cm) y sobre la talla 80 cm en merluza del sur en aguas interiores, flota artesanal 1991– 2013. Fuente IFOP

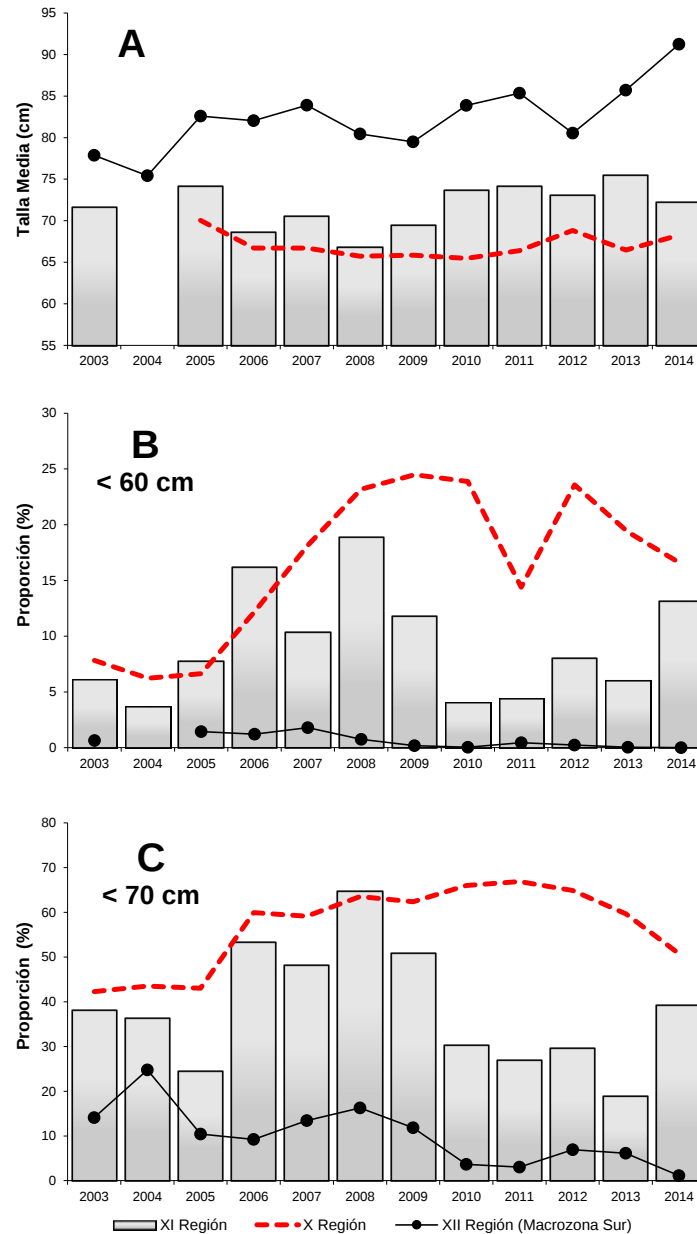


Figura 99. A nivel anual, **A)** Talla media (cm), **B)** porcentaje de individuos bajo talla mínima legal (60 cm) y **C)** bajo la talla de madurez sexual (70 cm) en las capturas de merluza del sur en la flota artesanal por regi3n ambos sexos, Período 2003-2014. Fuente IFOP.

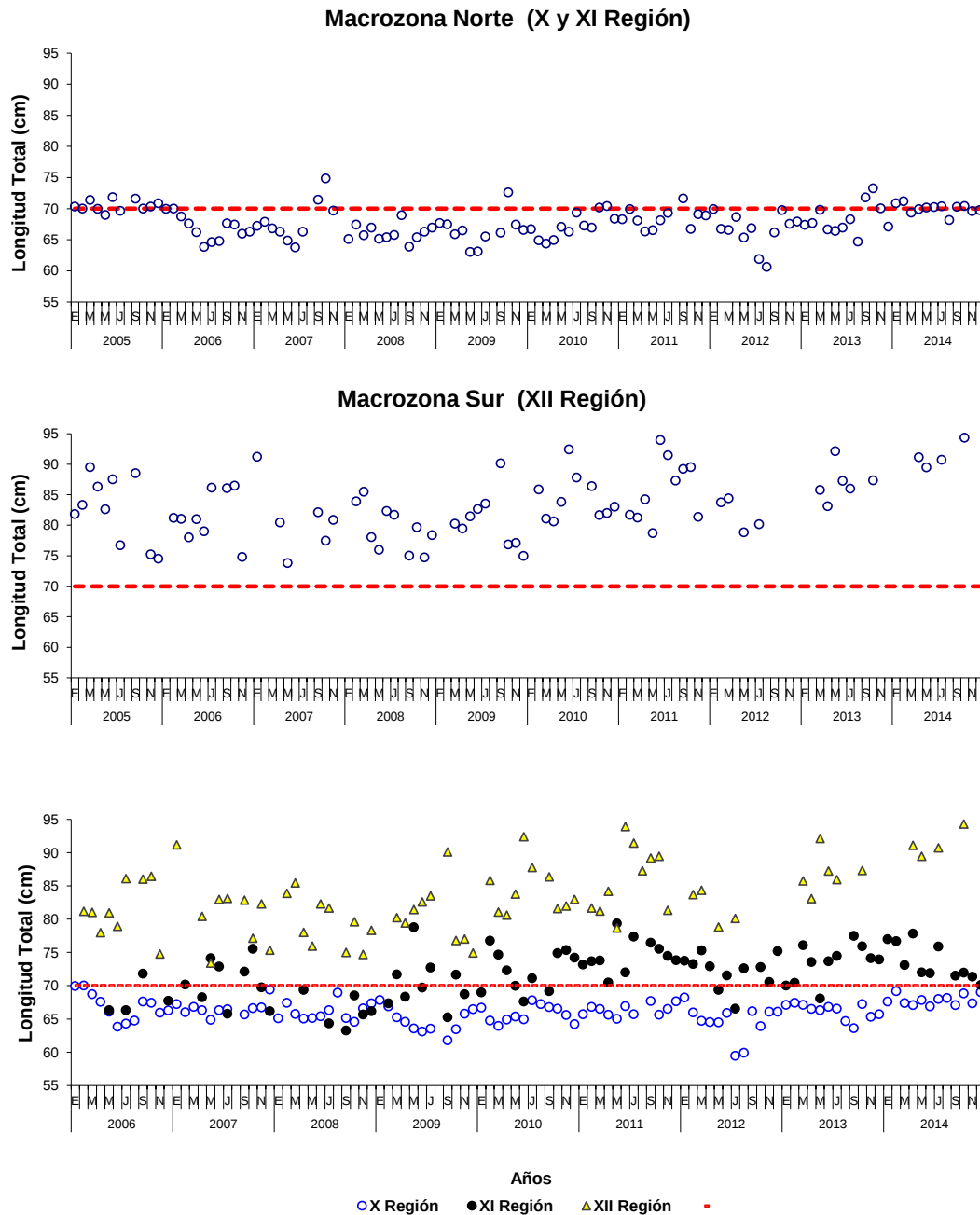


Figura 100. Talla promedio mensual (cm), en las capturas de merluza del sur en la flota artesanal (botes) por macrozona y regi3n, para ambos sexos. L3nea horizontal: talla referencial primera madurez sexual 70 cm (Balbont3n & Bravo, 1993). Fuente IFOP.


Tabla 42

Talla media mensual y desviaci3n estandar (D.S.) respectiva en merluza del sur en aguas interiores por regi3n y Macrozona, flota artesanal 2009 – 2014. Fuente IFOP.

Año	Mes	X Regi3n		XI Regi3n		Macrozona Norte		Macrozona Sur (XII Regi3n)	
		Talla Media	D.S.	Talla Media	D.S.	Talla Media	D.S.	Talla Media	D.S.
2010	E	66,69	1,296	69	0	66,71	1,295		
	F	64,77	1,517	76,76	18,976	64,89	1,496	85,85	10,119
	M	63,94	1,504	74,68	8,589	64,37	1,433	81,06	2,333
	A	64,9	1,271	72,32	20,192	64,95	1,266	80,61	3,694
	M	65,37	1,237	69,96	1,740	67,04	1,048	83,8	3,554
	J	64,93	2,154	67,61	2,197	66,27	1,596	92,42	8,538
	J	67,8	2,311	71,11	3,705	69,35	2,109	87,78	2,938
	A	67,24	3,098			67,24	3,098		
	S	66,76	1,951	69,17	7,740	66,93	1,888	86,37	3,244
	O	66,53	1,548	74,91	2,257	70,16	1,324	81,63	3,280
	N	65,61	1,496	75,35	1,560	70,39	1,246	81,98	3,058
	D	64,23	1,388	74,21	2,018	68,37	1,265	83,01	3,196
2011	E	65,72	1,095	73,2	1,913	68,28	1,039		
	F	66,81	1,371	73,66	1,775	69,91	1,109	81,68	3,915
	M	66,49	1,475	73,79	3,180	68,06	1,395	81,23	2,763
	A	65,64	1,752	70,46	3,943	66,31	1,580	84,2	3,544
	M	65,03	1,391	79,35	5,843	66,52	1,458	78,69	2,272
	J	66,93	1,704	71,99	3,805	68,1	1,650	93,92	6,286
	J	65,71	2,021	77,36	4,847	69,3	2,071	91,46	2,990
	A							87,3	4,305
	S	67,68	1,889	76,45	3,304	71,61	1,912	89,19	3,274
	O	65,64	1,768	75,55	4,922	66,75	1,714	89,48	4,035
	N	66,51	1,401	74,49	2,024	69,08	1,285	81,34	2,441
	D	67,65	1,075	73,84	2,118	68,91	1,014		
2012	E	68,23	1,301	73,77	2,013	69,89	1,138		
	F	65,96	1,188	73,26	3,809	66,73	1,172	83,72	7,506
	M	64,71	1,213	75,32	3,107	66,56	1,230	84,37	4,739
	A	64,51	1,695	72,91	2,046	68,66	1,416		
	M	64,48	1,587	69,37	3,792	65,34	1,530	78,82	3,031
	J	65,88	1,765	71,53	4,752	66,86	1,684		
	J	59,46	3,658	66,54	5,313	61,86	3,038	80,13	2,191
	A	59,91	4,417	72,62	8,813	60,61	4,335		
	S	66,15	1,812			66,15	1,812		
	O	63,91	2,399	72,81	2,442	69,76	1,847		
	N	66,08	1,481	70,54	2,076	67,54	1,205		
	D	66,08	1,629	75,21	4,469	67,93	1,583		
2013	E	67,1	1,320	70,02	4,060	67,38	1,248		
	F	67,41	1,495	70,45	4,596	67,66	1,442		
	M	67,12	1,647	76,07	3,291	69,79	1,529	85,76	8,670
	A	66,5	1,325	73,57	9,990	66,66	1,310	83,08	3,515
	M	66,33	1,846	68,06	11,628	66,39	1,824	92,13	17,915
	J	66,81	1,311	73,66	11,762	66,93	1,323	87,26	5,267
	J	66,53	2,364	74,46	4,252	68,27	2,076	85,97	4,293
	A	64,69	3,214			64,69	3,214		
	S	63,59	1,877	77,48	2,185	71,77	1,532		
	O	67,22	2,908	75,93	2,060	73,27	1,686	87,35	4,706
	N	65,33	2,432	74,15	2,861	70,05	1,960		
	D	65,69	2,616	73,94	5,119	67,1	2,339		
2014	E	67,63	2,349	76,98	3,092	70,86	1,888		
	F	69,18	2,657	76,7	2,380	71,16	2,058		
	M	67,4	1,894	73,1	2,663	69,35	1,566	98,57	10,340
	A	67,08	2,093	77,85	3,726	69,89	1,932	91,1	4,710
	M	67,84	4,110	71,99	2,255	70,17	2,232	89,45	6,568
	J	66,89	3,314	71,87	2,277	70,23	1,921		
	J	68,01	2,319	75,89	4,396	70,36	2,113	90,71	5,727
	A	68,14	2,887			68,14	2,887		
	S	67,08	2,324	71,51	1,608	70,28	1,368		
	O	68,83	2,118	71,98	2,151	70,4	1,534	94,32	15,086
	N	67,35	2,089	71,34	1,451	69,57	1,238		
	D	69,02	2,246	70,09	1,061	69,75	1,079		



Proporci3n sexual

La participaci3n de hembras en las capturas de la X y XI regi3n registraron valores levemente superiores a los observados en 2012 y 2013 (39 y 41%, respectivamente, **Figura 101**), y de donde es posible concluir que las capturas realizadas en la Macrozona Norte est3n dominadas hist3ricamente por ejemplares de sexo masculino. Por su parte, en la Macrozona Sur (XII Regi3n) las hembras representaron el 60% de las capturas durante 2014, que representa un leve aumento en relaci3n a la temporada 2012 y 2013 (**Figura 101**), quedando nuevamente esta Macrozona dominada por hembras. Situaci3n que hist3ricamente se observ3 en esta regi3n con excepci3n de los a3os 2012 y 2013, donde los machos dominaron levemente las capturas (**Figura 101**).

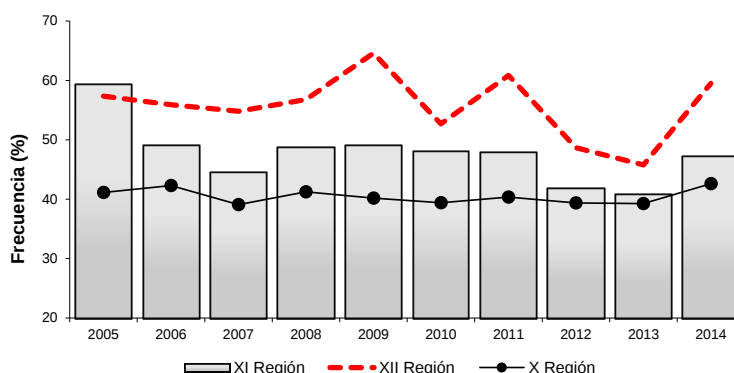


Figura 101. Frecuencia de hembras en las capturas de merluza del sur de la flota artesanal (botes) por regi3n, 2005-2014. Fuente IFOP.

Índice gonadosomático (IGS)

La actividad reproductiva representada por el índice gonadosomático (IGS) en la temporada de 2014 registr3 en la Macrozona Norte (X y XI Regi3n) un leve aumento en ambos sexos a partir de junio con un m3ximo en septiembre, estos valores fueron levemente inferiores a los registrados durante 2013 (**Figura 102**). De la misma forma, al observar en la X Regi3n la variaci3n mensual de los estados de madurez macrosc3picos en hembras es posible apreciar un aumento de los EM 4 y 5 en los meses de agosto y septiembre, lo que confirmaría la ocurrencia de desove en aguas interiores (**Figura 103**). A pesar del n3mero de meses registrados, en la Macrozona Sur (XII regi3n) fue posible observar a partir de junio un aumento en la actividad reproductiva (**Figura 102**).

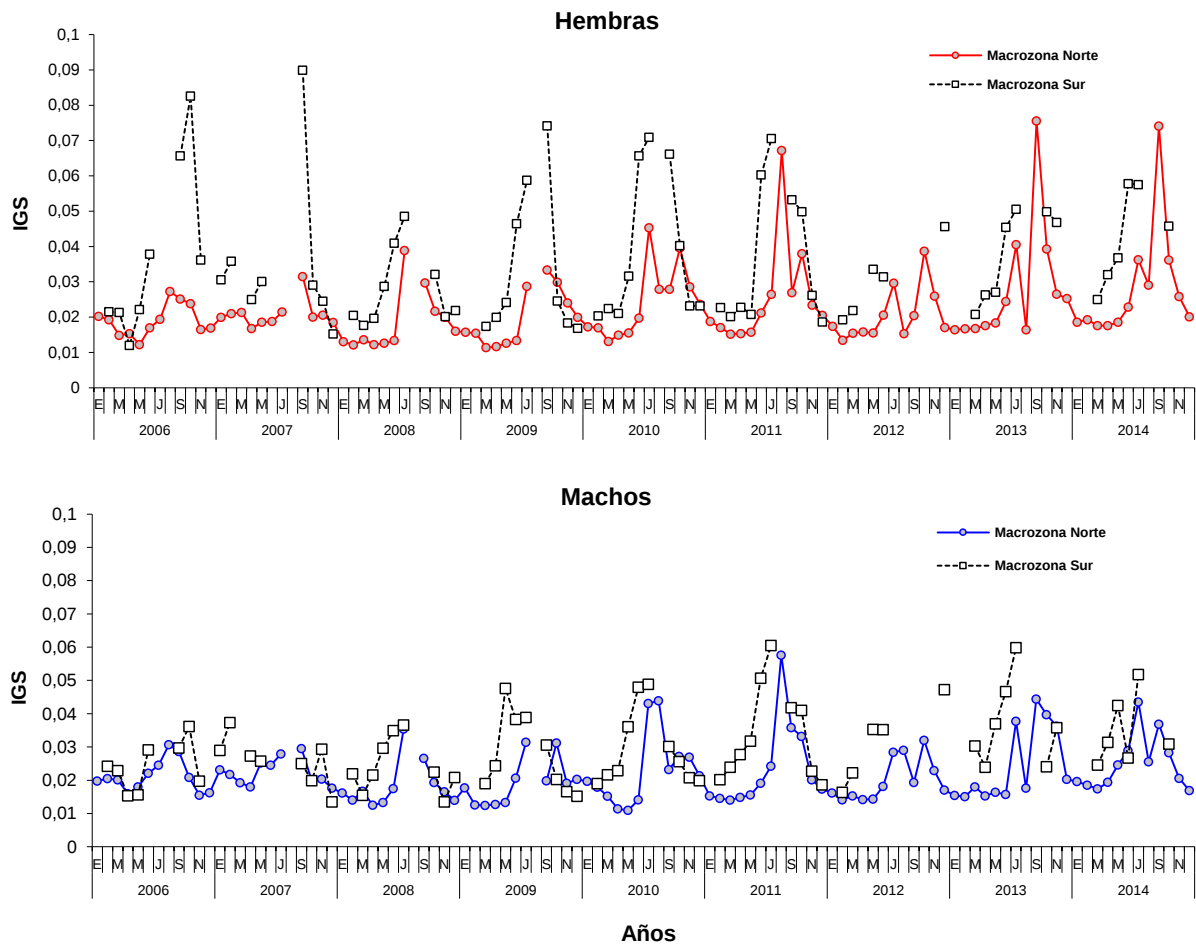


Figura 102. Índice gonadosomático (IGS) de merluza del sur por sexo y macrozona durante el periodo 2006-2014. Fuente IFOP.

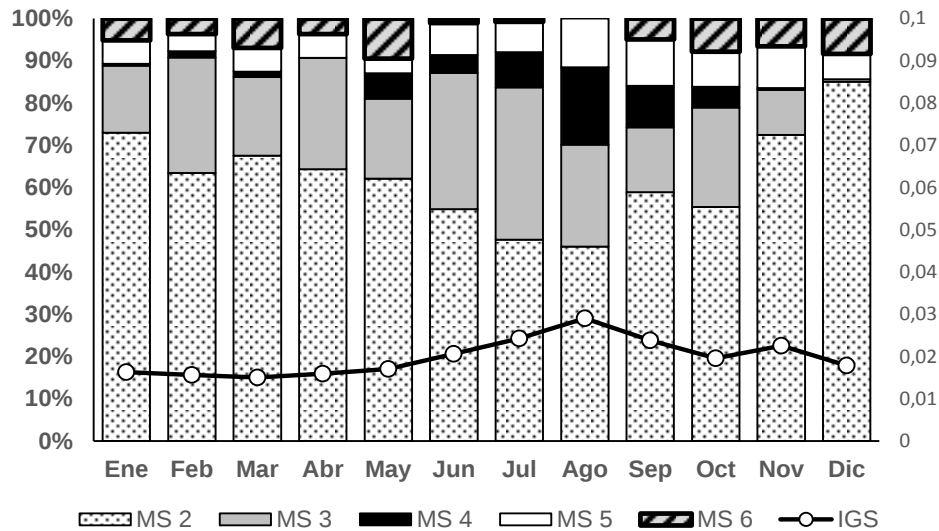


Figura 103. Variaci3n mensual de los estados de madurez macrosc3picos en hembras de merluza del sur en aguas interiores de la X Regi3n durante el a3o 2014. Fuente IFOP.

Composici3n de edad

Durante este a3o el esfuerzo de actividad de muestreo artesanal logr3 obtener un total de 8.099 estructuras duras recolectadas (**Tabla 43**), lo cual incluye tanto los recursos de principal inter3s que son objeto de estudio de edad como muestreos de otros recursos capturados como fauna acompa3ante.

En una vista hist3rica, ha sido caracter3stico en la pesca artesanal, encontrar dificultad para realizar la actividad de muestreo. Dado los procedimientos, la comercializaci3n asociada y las zonas en que opera la pesca artesanal, no se permit3a en muchos casos que se realizara la actividad de muestreo y contribuir con ello al estudio de la pesquer3a que les sustenta su actividad, no obstante, teniendo una nueva Ley de Pesca vigente desde 2013, cuyo objetivo es la conservaci3n y el uso sustentable de los recursos hidrobiol3gicos, se desarrollaron nuevos esfuerzos en reuniones t3cnicas que han permitido incrementar el muestreo de estructuras duras en la pesquer3a artesanal los cuales son la base de los estudios poblacionales edad estructurados.

En la pesca artesanal desarrollada en la PDA el muestreo de estructuras duras de merluza del sur se ha acrecentado en los 3ltimos a3os, present3ndose que desde una recolecci3n de 2.067 pares en 2012, a 2.816 en 2013 y en 2014 lleg3 a un muestreo considerablemente m3s numeroso registr3ndose 4.438 pares de otolitos (**Figura 104**).

**Tabla 43**

N3mero mensual de otolitos de merluza del sur recolectados en la pesquer3a artesanal (aguas interiores), durante el a3o 2014.

Mes	Macrozona		Tipo Estructura
	Norte	Sur	
Ene	241		Otolito
Feb	401		Otolito
Mar	467		Otolito
Abr	292		Otolito
May	237		Otolito
Jun	230		Otolito
Jul	409		Otolito
Ago	143		Otolito
Sep	434		Otolito
Oct	404		Otolito
Nov	544		Otolito
Dic	636		Otolito
Total	4.438	0	Otolito

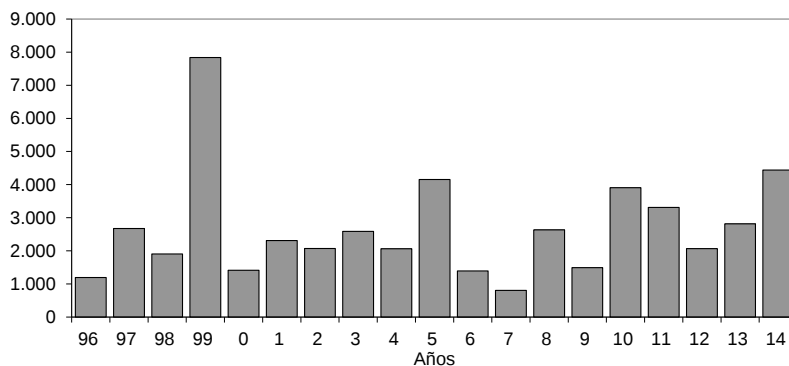


Figura 104. N3mero de muestras de estructuras duras recolectadas en merluza del sur en la pesquer3a artesanal durante el per3odo 1996 - 2014.

El plan de muestreo, dentro de la actividad rutinaria de recolecci3n de informaci3n, tiene asociado diferente 3xito (medido en n3mero de informaci3n recolectada). Se presenta en la **Figura 105** una comparaci3n del monto de la extracci3n (desembarque) versus el logro del muestreo al azar (denominado "Muestreo de Longitud") y muestreo de estructuras duras (otolitos), el cual constituye parte del muestreo denominado "Muestreo Biol3gico" que sustenta las matrices de captura.

En la **Figura 105** se evidencia que la pesquer3a artesanal de merluza del sur, en la Macrozona norte, es la que permite un mejor muestreo, no obstante dada la presi3n de captura que ejerce (5 mil t) el



logro de muestreo se considera abundante en Muestreo de Longitud (≈ 28 mil registros de tallas) y regular en Muestreo de Estructuras duras (≈ 4 mil pares).

Habiendo logrado un “Muestreo de Longitud” de ≈ 28 mil registros de tallas, significa que esos peces estuvieron en manos de los OC, s3lo para registro de talla/sexo y no para practicar el Muestreo Biol3gico que es otra parte fundamental para el estudio. Debe sealarse que la operaci3n de pesca puede limitar otro tipo de muestreo y s3lo sea permitido el muestreo de longitudes de los peces.

Para la estimaci3n de la composici3n de edad del desembarque se emplearon los registros oficiales que provienen seg3n las subdivisiones que rigen esta actividad econ3mica.

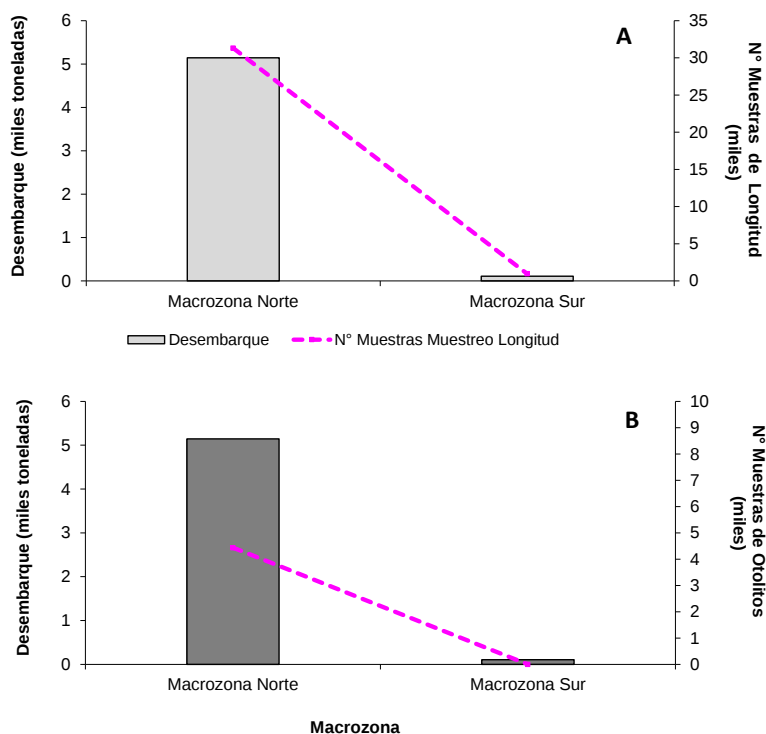


Figura 105. Comparaci3n de las cifras de desembarque de merluza del sur registradas seg3n macrozona (barra) versus la resultante de oportunidad de muestreos de longitud (l3nea en a) y biol3gico-otolitos (l3nea en b), Artesanal 2014. Fuente IFOP.



Macrozona Norte (X y XI Región)

El muestreo de la pesca artesanal que sustenta las frecuencias de tallas ponderadas de esta zona es el más abundante dentro de la PDSA y está compuesto por 31.306 ejemplares medidos en longitud, muestreo mayor que el recopilado el año anterior en que se obtuvo 25.065 ejemplares, pero situado dentro de número de registros habituales si se observa los muestreos de años anteriores como 2010; 2011 y 2012 en que se recolectó 36.742; 45.606; 34.798 ejemplares respectivamente. Para ilustra el punto, se menciona que el muestreo notablemente abundante de esta zona significó muestrear 76 t de peces, a lo largo del año completo, presentándose el mes de agosto como el único de menor muestreo (≈ 600 registros), debido a la restricción de pesca que rige en esa zona dentro de este mes (veda).

El desembarque convertido a número de ejemplares entrega un total de 2.125.475 individuos de los cuales un 55,0% (1.168.309 ejemplares) corresponde a machos y un 45,0% (957.167) a hembras. Anexo 1, Tabla 1 y 2 respectivamente, **Figura 106**.

Los GE modal son GE XII-XIII en machos (15% cada uno) y GE XII (16%) en hembras (Anexo 1 Tablas 1 y 2). Considerando los grupos de edad que contribuyen más del 5% a la estructura que sostiene la pesquería, se tiene que el tramo de GE VII hasta XIV soporta $\approx 87\%$ de extracción machos y en el caso de hembras los GE VII hasta GE XV presenta el 82%.

La estructura de tallas de la captura es bimodal y comprende modal principal en 74,5 cm y moda secundaria en 64,5 cm, tanto en machos como en hembras, con rango de tallas entre 30,5 hasta 102,5 cm en machos y entre 28,5 cm y 112,5 cm en hembras (Anexo 1, Tablas 1 y 2), con distribución marcadamente asimétrica negativa (ver Figura en la esquina inferior de las Tablas citadas recientemente).

Macrozona Sur (XII Región)

La recopilación de muestreo de longitudes contó con un bajo número de individuos, 955 ejemplares, sobre los que está basada la conversión a número de su desembarque. El desembarque convertido a número corresponde a 44.281 individuos conformados en un 40,5% por machos (17.930 ejemplares) y 59,5% por hembras (26.351 ejemplares).

Los GE que se destacan principalmente (aportando más del 5%) son los GE VII a XIV en machos, quienes conforman $\approx 85\%$ del desembarque. En hembras, similar porcentaje lo conforman GE VII a XV, **Figura 107 (Anexo 1, Tablas 3 y 4)**.

Los machos presentan moda principal en los 72,5 – 74,5 cm (rango 26,5 – 114,5 cm) y moda secundaria en la clase 64,5 cm, similar a lo que se presenta en la zona norte. Las hembras presentan



modas en 74,5 cm (rango 28,5 – 126,5 cm), **Anexo 1, Tablas 3 y 4**. De modas y amplitud de rango menor al año anterior

Si bien la gráfica del desembarque en número por intervalo de talla que se incluye en el recuadro inferior izquierdo de las Tablas 3 y 4 del Anexo 1, muestra una frecuencia que prácticamente no se aprecia, por estar muy pegada al eje X, se mantiene la escala de los ejes igual a como se usó en la zona norte del mar interior, para facilitar la comparación de la importancia entre las capturas, según zona de pesca.

Macrozona Total (X, XI y XII Región)

La actividad de pesca desarrollada en las aguas al interior de las líneas de base recta, durante el año 2014 fue de un 42% respecto de la totalidad del desembarque de este recurso. Esta fracción es mayor a lo registrado en 2012 y 2013 donde correspondió a un 27% y 29% y bastante similar a lo observado en 2011 en donde la captura en el Mar Interior representó el 40% del total capturado ese año.

Dado que la captura que se efectúa en el mar interior es mayoritariamente procedente de la zona norte se observa que el esfuerzo de pesca recae en forma importante en GE jóvenes (**Figura 106**). Considerando ambos sexos y centrándose en los GE que contribuyen más del 5% a la estructura que sostiene la pesquería en el año 2014, se observa que el 82% del desembarque es sostenido por el tramo de GE desde GE VII hasta GE XIV con moda en el GE XII.

En la **Figura 107** se presenta el desembarque en peso por GE (línea) y el número de individuos (barra), años 2010-2014. El año 2013 permite apreciar que el GEXI en machos y GE X-XI en hembras, son los que aportan mayor número de ejemplares y mayor peso al desembarque. Al lado izquierdo de estas modas se observa que proporcionalmente a un determinado número de ejemplares la contribución en peso es más pobre, dado su condición de individuos más jóvenes, lo que de ser extraídos cuando ellos pasaran a edades por sobre GE XII su aporte al desembarque sería notablemente mayor.

Si se considera información de otros proyectos recientes, en que se estudió edad de este recurso en base a muestras recolectadas en cruceros de investigación desarrollados en la época de desove, se pudo observar que el foco de desove de agosto 2014, el stock parental presentó como característica que los machos alcanzaron grupo de edad de madurez en un 50% en GE X y las hembras en GE XII, basado en observación macroscópica de las gónadas (Ojeda *et al.*, 2015), se está en un escenario en donde la extracción en el Mar Interior está sustentada con un fuerte componente de la población que no ha pasado la edad de madurez del 50%, siendo puntualmente un 29% de la captura en número de machos que es menor al GE X y en caso de hembras es un 57% la captura en número que es menor que GEXII.

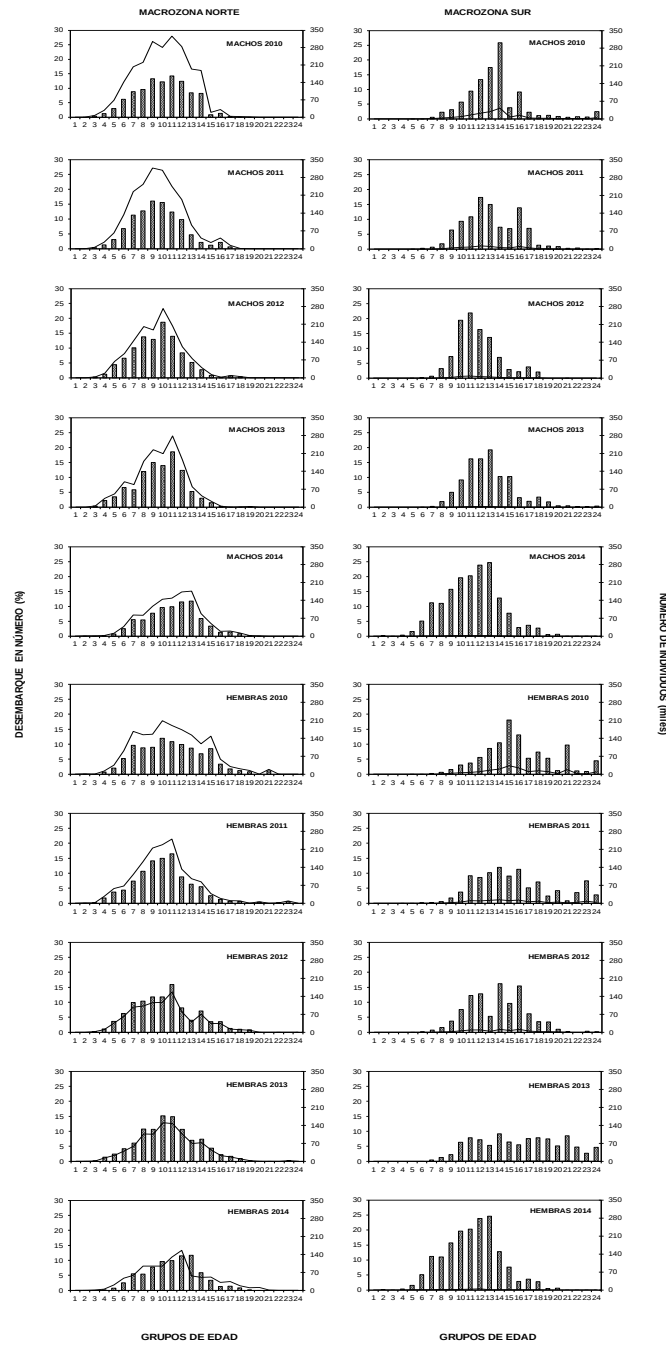


Figura 106. Composici3n del desembarque en n3mero (lnea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de merluza del sur para el mar interior. Perodo 2010-2014. Fuente IFOP.

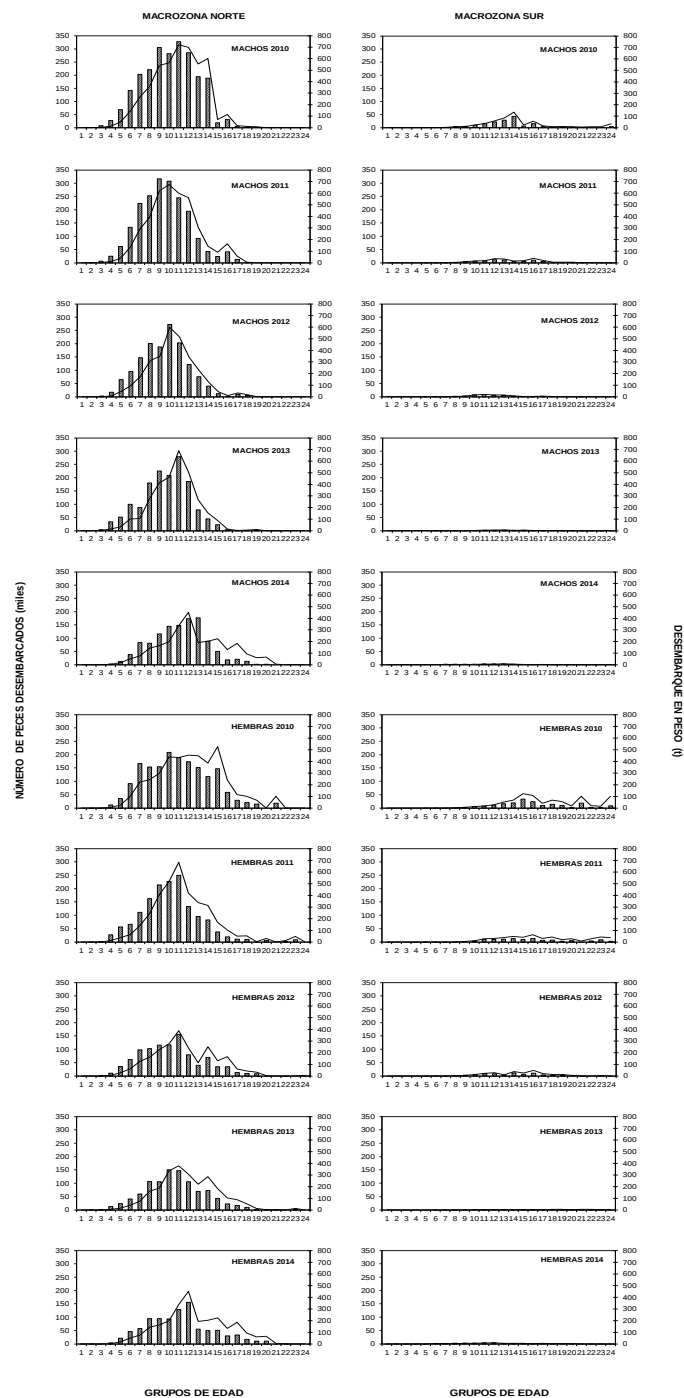


Figura 107. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad y macrozona de merluza del sur para el mar interior. Periodo 2010-2014. Fuente IFOP.



Relaciones peso - longitud

Se estimó las relaciones peso - longitud empleando métodos lineales y los parámetros y estadísticos de interés se presentan en la **Tabla 44**. Los ajustes presentan coeficiente de determinación $\geq 0,94$ en la zona norte y $\geq 0,82$ en la zona sur.

Tabla 44
Datos estadísticos de interés para las relaciones peso-longitud ajustados por métodos lineales para merluza del sur 2014, espinel Mar Interior.

ARTESANAL	a	b	r ²	N
Macrozona norte				
Machos	0,0012787	3,3815424	0,943	5.438
Lim. Inferior	0,0011646	3,3593601		
Lim. Superior	0,0014040	3,4037247		
Hembras	0,0013952	3,3644818	0,954	4.859
Lim. Inferior	0,0012772	3,3438180		
Lim. Superior	0,0015242	3,3851456		
Ambos	0,0012746	3,3838692	0,951	10.300
Lim. Inferior	0,0011966	3,3689942		
Lim. Superior	0,0013576	3,3987443		
Macrozona sur				
Machos	0,0072940	2,9583792	0,823	256
Lim. Inferior	0,0034549	2,7892283		
Lim. Superior	0,0153989	3,1275301		
Hembras	0,0042019	3,0934004	0,856	364
Lim. Inferior	0,0023177	2,9626921		
Lim. Superior	0,0076180	3,2241086		
Ambos	0,0030806	3,1583383	0,889	620
Lim. Inferior	0,0020726	3,0702111		
Lim. Superior	0,0045787	3,2464655		

La conversión de la captura empleando tanto las distribuciones de talla de las zonas como sus relaciones peso - longitud propias, generan pesos promedios de los individuos que se caracterizan por sexo, flota y zona como se muestra en la **Tabla 45**, presentándose sin información biológica en este año para la macrozona sur.

**Tabla 45**

Pesos promedios (g) registrados en la captura de merluza del sur, según sexo y macrozona de pesca, espinel Mar Interior.

Año 2014	Machos	Hembras
Macrozona Norte	2.181	2.712
Macrozona Sur	s/i	s/i

En un contexto histórico se observa que en periodo 2000 – 2014, siempre se ha presentado en la macrozona norte pesos promedios menores ya sea machos ó hembras (**Figura 108**), a su vez en la zona sur los pesos son fluctuantes y sin tendencia, en cambio en la zona norte, que es el área de mayor explotación, los pesos medios presentaron tendencia decreciente que encontró sus menores valores en 2008 para luego desde 2010 al presente estabilizarse en valores de ≈ 2 K en machos y $\approx 2,4$ K en hembras hasta 2013 y presentando un leve ascenso en este parámetro en el último año.

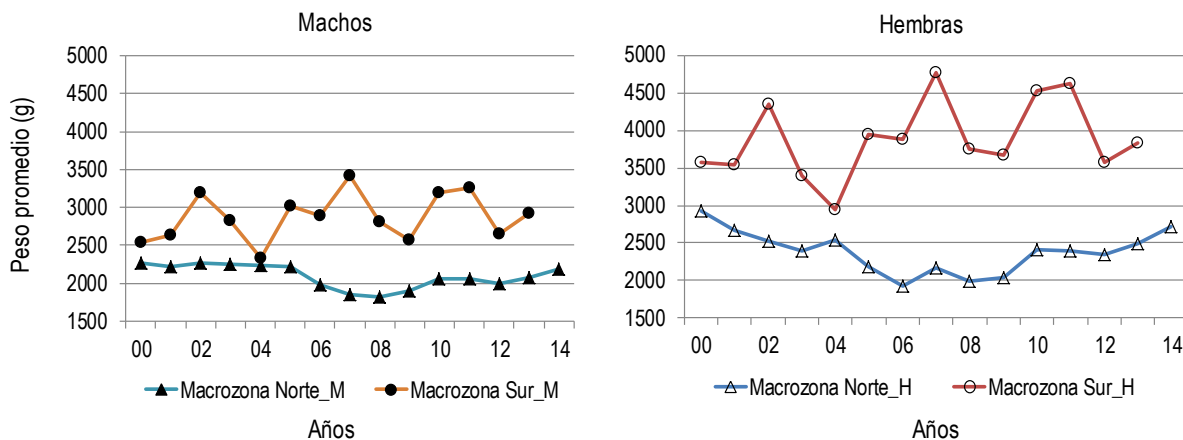


Figura 108. Pesos promedios (g) de merluza del sur en el desembarque efectuado en la macrozona norte y sur, serie histórica 2000 – 2014. Fuente IFOP.

**Error de las estimaciones de captura en n3mero por grupo de edad.**

En la **Tablas 46** se presentan los valores Var y CV asociados a cada grupo de edad, para la pesquería de espinel interior. En los grupos de edad de mayor aporte en las capturas los CV toman valores entre 7 y 13%.

Tabla 46

N3mero de individuos por grupo de edad, varianza (var) y coeficiente de variaci3n (CV), en el desembarque de merluza del sur, durante el 2014 para la Macrozona Norte y Sur en la pesquería artesanal. Fuente IFOP.

GE	MACROZONA NORTE						MACROZONA SUR					
	MACHOS			HEMBRAS			MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I				512	57.990	0,4702				14	148	0,8981
II	1.046	75	0,0083	289	63.112	0,8704	15	1	0,0547	8	178	1,7493
III	614	82.102	0,4667	935	209.248	0,4895	9	288	1,8736	25	337	0,7427
IV	2.347	776.181	0,3753	4.079	787.286	0,2175	35	392	0,5723	108	2.165	0,4315
V	11.234	2.627.122	0,1443	21.007	4.903.013	0,1054	166	3.488	0,3567	555	11.386	0,1921
VI	37.479	11.136.157	0,0890	46.488	15.487.589	0,0847	552	11.442	0,1936	1.229	27.097	0,1339
VII	82.811	31.854.199	0,0682	57.964	30.017.880	0,0945	1.221	27.438	0,1357	1.533	33.033	0,1185
VIII	81.441	57.700.783	0,0933	94.438	51.788.611	0,0762	1.202	20.552	0,1193	2.499	64.394	0,1016
IX	116.249	86.292.416	0,0799	94.233	57.516.736	0,0805	1.716	35.110	0,1092	2.494	66.552	0,1034
X	144.512	111.534.871	0,0731	93.625	62.536.686	0,0845	2.140	44.075	0,0981	2.481	61.459	0,0999
XI	148.580	131.213.263	0,0771	128.979	79.398.380	0,0691	2.212	41.706	0,0923	3.428	86.464	0,0858
XII	173.254	144.522.355	0,0694	155.634	84.666.425	0,0591	2.600	51.598	0,0874	4.150	113.193	0,0811
XIII	176.330	140.041.269	0,0671	55.299	43.954.992	0,1199	2.688	59.468	0,0907	1.498	42.970	0,1384
XIV	88.313	89.853.570	0,1073	49.988	43.502.739	0,1319	1.394	32.240	0,1288	1.379	47.048	0,1573
XV	49.847	54.199.075	0,1477	51.189	46.461.605	0,1332	836	25.346	0,1904	1.434	53.035	0,1606
XVI	18.533	26.674.874	0,1477	30.119	28.089.052	0,1332	317	9.627	0,1904	845	30.230	0,1606
XVII	20.217	28.067.392	0,2620	33.649	33.074.572	0,1709	393	12.596	0,2859	1.052	42.708	0,1964
XVIII	12.350	15.425.472	0,3180	17.483	24.696.604	0,2842	298	13.293	0,3870	563	28.474	0,2999
XIX	1.956	2.057.493	0,7332	10.001	25.987.848	0,5098	52	1.629	0,7732	368	35.001	0,5089
XX	1.196	734.904	0,7168	10.557	14.970.269	0,3665	67	1.204	0,5180	529	24.948	0,2984
XXI				588	329.877	0,9762	10	0	0,0547	62	2.342	0,7771
XXII				110	1	0,0094	1	0	0,0547	25	1	0,0469
XXIII							5	0	0,0547	24	1	0,0469
XXIV+							1	0	0,0547	50	5	0,0469
TOTAL	1.168.309	14.479.054		957.167	16.638.656		17.930	136.535		26.351	335.212	

Serie Hist3rica 1997 – 2014

La composici3n por grupos de edad de las capturas desembarcadas, desde 1997 hasta el presente, señaala cambios graduales en su estructura de edades como se presenta en la **Figura 109**, donde el n3mero de ejemplares removidos, se señaala como Cn para cada a3o. Si se observa separado por sexos, con el paso del tiempo, se aprecia que la fracci3n de machos del sector del Mar Interior ha sido removida m3s intensamente.



Para ambos sexos, en 2003 ya se insinúa un leve aumento de peces de menor edad, situados a la izquierda de la moda y a partir de 2004 se presenta una composición en edades caracterizada por el énfasis en los más jóvenes, lo que se manifiesta de forma destacada hasta 2008 para machos y hasta 2009 para hembras.

Los años 2010 y 2011 se muestran algo diferente, 2010 con mayor aporte de edades más adultas y 2011 con un cambio que se manifiesta en mayor concentración en el desembarque en GEIX y GEX para machos y GEXI en hembras, observándose similar estructura durante 2012 pero con menor magnitud. En 2013, se mantiene una estructura similar al año anterior, si se observa la tercera columna de gráficos que representa a ambos sexos adicionados (**Figura 109**), se puede apreciar que la estructura está sostenida principalmente por el GEXI y contribuyen de forma importante los grupos de edad menores a esta moda como lo son los GEVIII a X.

Para el último año de la serie (2014), la moda en la estructura etaria se presenta en el GE XII, al igual que en lo observado en el Mar Exterior, pero con una marcada diferencia en el balance de la estructura alrededor de la moda (**Figura 109**). De este modo, si en la captura efectuada en el **Mar Exterior** los peces que la conformaban en edades menores a la moda fue 30%, en la captura registrada en el **Mar Interior** este sector de la estructura (menor a GE XII) está conformado por un 55%. Esto es un factor relevante porque tomando de referencia la edad de primera madurez mencionada en párrafos anteriores, significa estar capturando un elevado contingente antes que haya dejado descendencia.

Lo anteriormente mencionado enfoca el balance de la estructura de edades, mediante la representación gráfica de ambos sexos en común, en relación al GE modal y se expresó en porcentaje para ilustrar el punto, no obstante dentro de la comparación debe considerarse que estos porcentajes están referidos a un número total de peces removidos distintos.

En Mar Exterior el desembarque registrado fue 7.145,5t y en el Mar Interior 5.251,3t, lo que si bien en desembarque en peso es mayor en el área del mar exterior, no lo es en abundancia dado que la remoción total de barcos industriales que actúan en el Mar Exterior equivale un total de 1.896.707 ejemplares y la pesca con espinel en el Mar Interior corresponde en total a 2.169.756 ejemplares removidos por pesca (**Figura 109**). Una forma breve e ilustrativa del punto es observar sus pesos promedios, lo que en general para el año se puede mencionar que mientras en el Mar Exterior se extraen peces de 3,8 kilos promedio, en el Mar Interior la pesca está basada en peces que presentan un peso promedio de 2,4 kilos.

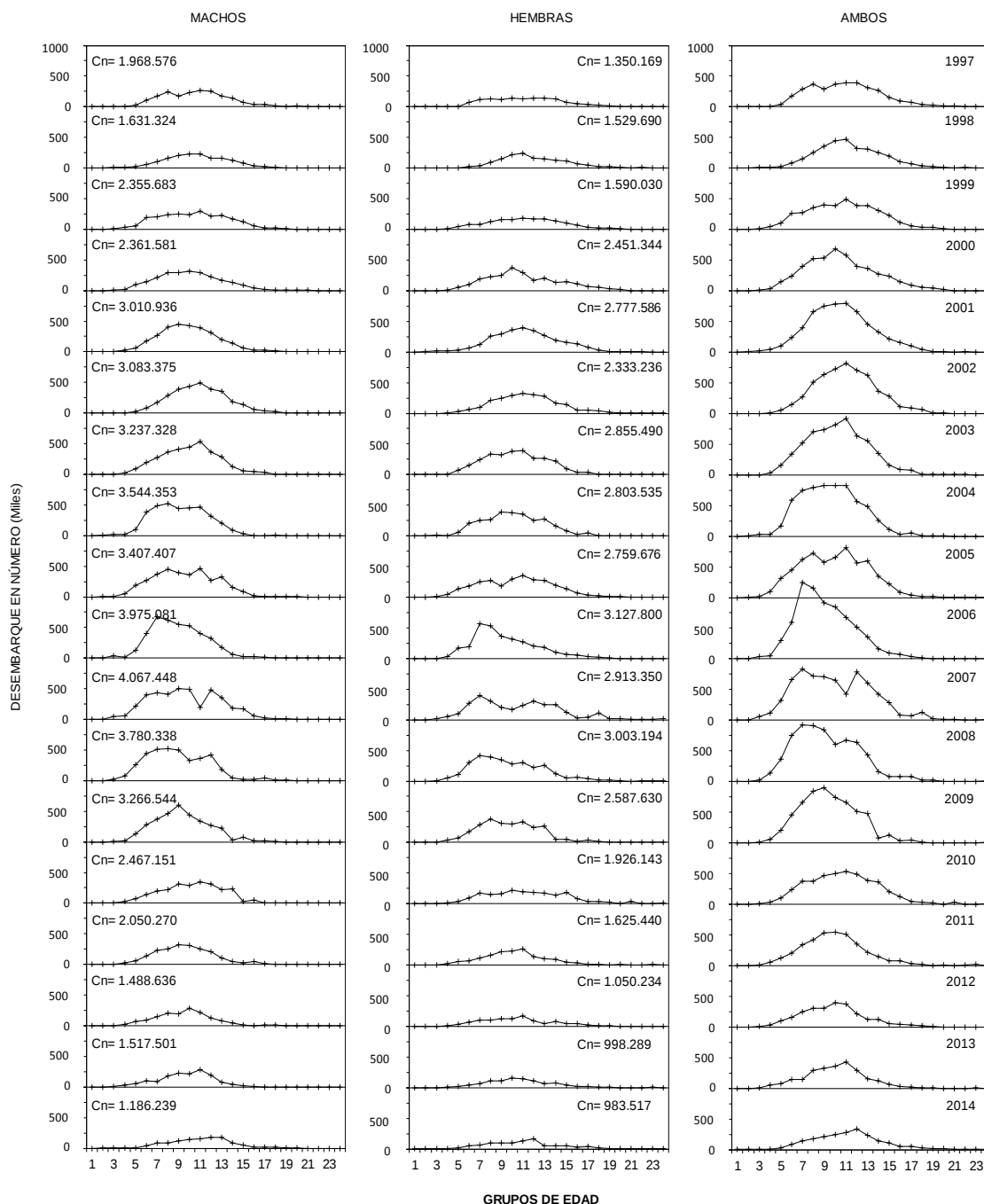


Figura 109. Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur por sexo en la macrozona (X, XI y XII Región) durante el período 1997 - 2014. Fuente IFOP.



4.2.2.1.3 Análisis de la pesquería

Con la entrada en vigencia de la nueva Ley de Pesca (N° 20.657), durante 2014 las cuotas de capturas fueron recomendadas por los Comités Científicos Técnicos (CCT) a la autoridad respectiva, en el caso de merluza del sur esta fue incluido en el CCT de Recursos Demersales Zona Sur Austral. De esta forma, la autoridad mediante Decreto Exento N° 1410 del 24 de diciembre de 2013 estableció una cuota de captura para la temporada 2014 de 12.120 t., que significó un descenso cercano al 43% en relación a la cuota 2013 (21.000 t), y que de acuerdo al fraccionamiento establecido quedó definida de la siguiente manera: 60% en el área marítima comprendida entre el límite norte de la X Región al límite sur de la XII Región para el sector pesquero artesanal (7.164 t) y 40% entre el 41°28,6' latitud sur al 57° latitud sur para el sector pesquero industrial (4.776 t), se consideran además 60 t para investigación y 120 t para imprevistos.

Indicadores pesqueros

Desembarque

Durante el año 2014, se registró un desembarque (5.251 t) levemente inferior a lo observado durante la temporada 2013, y que represento el mínimo histórico para el sector artesanal para el periodo 1985-2012. Este descenso se debe exclusivamente a la situación registrada en la X Región, ya que tanto en la XI como en la XII Región se registraron leves aumentos en relación a 2013. No obstante, estos niveles todavía son muy similares a los observados en los inicios de la pesquería y que representan un segundo mínimo histórico en el caso de la XII Región (al considerar el periodo 1990-2014). A diferencia de años anteriores la cuota autorizada para la X Región fue completada y superada en un 8%, siendo desembarcada en su totalidad en los primeros días de noviembre. Por su parte, en la XI y XII región como ha sucedido en los últimos años, sólo el 45 y 10% de la cuota autorizada fue desembarcado, respectivamente. Y que sumado al 44 y 79% traspasado al sector industrial, respectivamente, significaron la no utilización (extracción) de aproximadamente 360 t (5%) de este recurso, cifra inferior a la registradas durante la temporada 2011, 2012 y 2013 (2.526, 2.662 t y 814 t, respectivamente) en la Unidad de Pesquería.

Como se mencionó anteriormente la caída de los desembarque es explicada por el descenso en los valores de las cuotas de capturas asignadas para este sector, como también por una caída en la demanda del producto (España), bajos valores de compra, un aumento del valor de los insumos, la interacción con mamíferos marinos y por modificaciones en la legislación pesquera (traspasos). La situación registrada en la XII Región, agrega a los problemas anteriores, la no presencia a partir de la temporada 2013 de ningún tipo de poder de compra, originados por problemas entre los intermediarios regionales y el agente que comercializa este recurso a nivel internacional.

Por otro lado, el establecimiento durante la temporada 2012 del marco normativo que permite las cesiones (traspasos) de cuotas desde el sector artesanal hacia el industrial (autorizando el traspaso



del total de la cuota), significó que durante 2014 se traspasara el 26% (1.852 t) de la cuota asignada a este sector y que representó un descenso de 4.100 t con respecto a 2013. Este descenso se registró tanto en la XI como en la XII Región, por su parte, en la X Región no se observaron cesiones a la flota industrial, situación posiblemente relacionada a la fuerte caída registrada en los niveles de cuota en esta región en 2014.

Por otra parte, se ha observado históricamente que durante el periodo de veda reproductiva (agosto), la actividad de extracción en ningún momento es paralizada, situación que persistió durante el año 2014 (observaciones efectuadas en terreno por los equipos técnicos). De la misma forma, como se mencionó anteriormente, en la X Región la cuota de captura fue extraída en su totalidad a principios de noviembre, no obstante, las operaciones de pesca prosiguieron en forma habitual. Considerando lo anterior, toda la información recopilada a partir de noviembre proviene principalmente de actividades ilegales de pesca sobre este recurso.

La pesca ilegal ha sido una problemática histórica en esta pesquería en especial en la X Región, lamentablemente no han existido estudios tendientes a realizar algún tipo de análisis o estimación de las magnitudes comprometidas. A pesar de lo anterior, de acuerdo a información de terreno, esta situación se vio acrecentada en forma importante durante 2014 a consecuencia de la fuerte caída en los valores de la cuota de captura. Lo que fue comprobado *in situ* durante viaje realizado a la X Región durante el mes de diciembre, donde fue posible observar que en todas las caletas visitadas (San Agustín, Chaicas, Calbuco, Hualaihue) se realizaba el desembarque ilegal de este recurso y cuya magnitud no había sido observada anteriormente por este autor. Y que de acuerdo a los propios actores podría alcanzar valores similares a los establecidos en la cuota de captura de 2014.

Esfuerzo

La fuerte caída registrada en el esfuerzo de pesca (número de anzuelos y viajes) durante la temporada 2014 en la Macrozona Norte y Sur, confirmaron la tendencia descendente de estos indicadores registrados a partir de 2011, relacionada directamente con la baja en la actividad de pesca ejercida sobre este recurso. Debido principalmente a: la caída de la cuota de captura, del traspaso de cuotas hacia el sector industrial y la no existencia de poder de compra, en especial en la Macrozona Sur (XII Región). Por otra parte, al considerar el número de viajes registrados por el Servicio nacional de Pesca (SERNAPESCA) como esfuerzo de pesca, es posible comprobar la baja en la actividad de pesca reflejada en una caída progresiva de este indicador a partir del año 2009.

Por otra parte, en la XI Región se observó que las empresas compradoras determinarían directamente el esfuerzo de pesca temporal ejercido en las zonas de pesca. Lo anterior, como consecuencia de su requerimiento semanal que puede variar entre las 10 a 20 toneladas, por lo cual se pesca durante 2 días, luego se detienen las actividades extractivas por 2 días, en general solo se trabajó entre 3 y 4 días por semana. También fue posible apreciar en esta región, una notable disminución en la cantidad de embarcaciones dedicadas a la pesca, cuyos tripulantes han buscado otras fuentes laborales,



especialmente en las empresas salmoneras, las que valoran muy bien a los pescadores por ser personas preparadas para manejar las embarcaciones y que están acostumbrados permanecer varios días lejos de sus hogares.

Rendimiento de pesca

En la Macrozona Norte, se registró un importante aumento en los valores de rendimiento de pesca durante la temporada 2014 al considerar ambas unidades de medidas (kg/viaje y gr/anzuelo), representando los mayores valores registrados desde 2010. Situación que se observa en ambas regiones (X y XI Región) al considerar principalmente como unidad de rendimiento de pesca a kilos por viaje, en especial en la XI Región. Por su parte, como son característicos en la Macrozona Sur (XII Región) los valores registrados fueron superiores a los observados en las otras regiones y representan un alza en relación a 2013. No obstante, debe considerarse la importante caída en la información pesquera registrada a partir de 2012 como consecuencia de la baja actividad.

Entre los factores que determinan buenos rendimientos de pesca se encuentra el tipo y estado de la carnada ocupada, durante la temporada 2014 y como es habitual, la carnada que dio mejores resultados fue sardina fresca, seguida de merluza de cola, pejerrey, robalo y merluza del sur. Los peores rendimientos se registraron con sardina salada y que disminuye progresivamente a medida que la carnada se descompone. Cabe destacar, que en la XI Región y a diferencia de lo que ocurre en la X Región, la merluza del sur capturada bajo la talla de comercialización establecida (65 cm) es utilizada exclusivamente para carnada y por lo tanto no es comercializada.

La interacción con mamíferos (lobos marinos) en los últimos años se ha presentado en forma habitual, mostrando una tendencia creciente de acuerdo lo informado por los pescadores y afectando negativamente los rendimientos de pesca. Estas se traducen en el consumo y daño de las piezas capturadas, como también en pérdidas del aparejo de pesca. Frente a estas interacciones, los pescadores han realizado adecuaciones a sus prácticas de pesca, abandonado el virado manual y variando el tipo de espinel a utilizar. Así se ha cambiado el espinel vertical con retenida por el espinel vertical con guía, frente a una mayor presencia de lobos marinos en zona de pesca, los cuales frecuentan sus ataques a los espineles que se están calando y al momento de virar, el espinel con guía ayuda a mantener el arte de pesca a una profundidad suficiente para que el lobo no pueda alimentarse de la captura.

De la misma forma, se ha observado en ciertas zonas la gran abundancia de tollo de cachos, llegando a representar el 70% de la captura y que inciden negativamente tanto en los rendimientos de pesca (por consumo de la carnada) como en los desembarques, debido a la presencia de ejemplares mordidos. En general, los individuos de tollo de cachos son devueltos muertos al mar, ya que son golpeados contra la baranda de bote para ser liberados del anzuelo.



Precio

En relación al precio de compra, este presenta históricamente diferencias de acuerdo a la zona de compra, tamaño de los ejemplares y legalidad de la actividad extractiva. Así por ejemplo en las caletas rurales y urbanas de la X Región los precios fueron los siguientes: con ticket 500-600 \$/kg, sin ticket 400 \$/kg y, menor a la Talla Mínima Legal (TML: 60 cm), 200 \$/kg. En caletas insulares fueron con ticket 700-800 \$/kg, sin ticket 400 \$/kg y < TML 200 \$/kg. Por su parte, en la XI Región se observó la tradicional operación de lanchas compradoras provenientes de empresas pesqueras de la X Región, estas empresas pagaron precios diferentes a los pescadores, es así como la empresa "Cutter" pago 1.000-1200 \$/kg con ticket y 700-1.000 \$/kg sin ticket; la empresa "Elefantes" pago \$1.000 y \$800, respectivamente. Estas diferencias de precios las utilizan para retener más embarcaciones. Finalmente, en la XII Región los precios de compra fluctuaron entre los 1.200 y 1.400 pesos por kilo.

Indicadores Biológicos

Durante el periodo 2007-2014, la estructura de talla en la Macrozona Norte (X y XI Región), se mantuvo (en general) relativamente estable con una moda situada entre 62-77 cm y situándose sobre la talla de primera madurez sexual (adoptada en 70 cm). Por su parte, la Macrozona Sur (XII Región) a partir del año 2009 registra un desplazamiento hacia la derecha en relación a la talla de madurez sexual y con una moda que se situó entre los 72-97 cm. Situación que se ratificó durante la temporada 2014, registrándose un gran aumento de los ejemplares por sobre los 100 cm en las capturas (23%), debido básicamente a que la actividad pesquera durante 2013 y 2014 se ha realizado casi exclusivamente en los caladeros ubicados en las cercanías de Punta Arenas (zona sur), caracterizados históricamente por presentar ejemplares de mayor tamaño a los capturados en la zona norte (caladeros cercanos a Puerto Natales).

A nivel regional, la X Región no registra cambios significativos en su estructura de talla, con una moda situada 57-72 cm. Y caracterizada principalmente por ejemplares juveniles y adultos jóvenes, además de una escasa presencia de ejemplares sobre los 90 cm de longitud. Por su parte, en la XI Región a partir del año 2008, se observa un desplazamiento de la moda hacia la derecha de la talla de madurez sexual (70 cm), producto de una mayor participación de ejemplares adultos jóvenes en las capturas de esta región, situación que no continuó durante 2014 debido a una juvenilización de la estructura producto de un aumento en las capturas de los ejemplares menores a 65 cm y que podrían ser considerados como señal de un fuerte reclutamiento.

Talla media y proporción de ejemplares bajo talla de referencia

La talla media presentó en la Macrozona Norte (X y XI Región) a partir del año 2006 solo valores por debajo de la talla de madurez sexual (70 cm). Situación que se vio alterada durante 2014 al estimarse una talla media superior a los 70 cm y que implica necesariamente la participación de ejemplares de mayor longitud en las capturas en esta Macrozona en relación a años anteriores. A nivel regional, se observa que la situación anterior tiene su origen en el aumento en los valores observados en la X Región (en 2014) a pesar de no superar los 70 cm a partir del año 2006. Por su parte, en la XI Región se observa



una situación intermedia en donde a partir de 2009 se registra una tendencia ascendente por sobre la talla de madurez sexual (72 cm en 2014). La Macrozona Sur (XII región), siguió mostrando los mayores valores de talla media (a pesar de registrar fuertes variaciones interanuales) y que se sitúan muy por sobre la talla de madurez sexual.

La presencia de ejemplares bajo la talla legal (< 60 cm) y juveniles (< 70 cm) en la Macrozona Norte (X y XI Región), muestra a partir de 2009 una tendencia descendente y que se mantuvo durante el año 2014. Situación contraria se observa a partir del mismo año al considerar la participación de ejemplares adultos mayores (>80 cm) en las capturas de esta Macrozona. A nivel regional se observa (al igual que en el indicador de talla media) que esta situación se explica exclusivamente por los valores registrados en la X Región. Por su parte, en la XI Región se observan grandes variaciones interanuales, pudiendo observarse entre de 2009 y 2013 una tendencia descendente de estos ejemplares juveniles. La Macrozona Sur (XII región), siguió mostrando los valores menores para la participación de ejemplares bajo las tallas de referencia y por ende una mayor participación de adultos (80 cm).

Los valores de talla media y la participación de ejemplares juveniles observados en la Macrozona Norte (X y XI Región) durante la temporada 2014 ratifican la peligrosa característica encontrada en esta pesquería a partir de 2006 (principalmente en la X Región), en el sentido de estar basada principalmente en ejemplares que no han contribuido con su potencial a la sustentabilidad de la población.

Proporción sexual

Las proporciones sexuales de las capturas en la Macrozona Norte (X y XI Región) muestran un predominio histórico de los machos respecto de las hembras (en especial en la primera de ellas) el cual continuó durante el año 2014. Por su parte, en la Macrozona Sur (XII Región) y a diferencia de lo observado en las temporadas de 2012 y 2013, se registró nuevamente el histórico predominio de las hembras.

Índice gonadosomático (IGS)

Históricamente, el aumento de la actividad reproductiva (IGS) en aguas interiores fue más evidente en la Macrozona Sur (XII Región) que en la Macrozona Norte (X y XI Región), principalmente en hembras, situación que fue posible corroborar solo parcialmente durante 2014, debido a la escasa información recopilada.

La variación del IGS muestra incrementos inferiores respecto de aguas exteriores, registrándose un aumento a partir de junio de la actividad reproductiva tanto en hembras como en machos, en preparación al mes de agosto, donde se produce el desove principal de esta especie en aguas exteriores. No obstante, de acuerdo a apreciación de pescadores, esta especie en aguas interiores desovaría más hacia septiembre y octubre, no en agosto, y que concuerda con los altos valores de IGS registrados en septiembre durante las temporadas 2013 y 2014. Luego, no se descarta que fuera del área principal de



desove (zona norte exterior) exista presencia de eventos de desove, pero en grado menor y que puede ser confirmado considerando los antecedentes aportados por Bustos *et al* (2007).

4.2.2.1.4 Discusión

La entrada en vigencia de la Ley N°20.657 estableció que la cuota de captura para el recurso merluza del sur para el año 2014, fuese recomendada por el comité científico de recursos Demersales Zona Sur Austral. De esta forma, la autoridad estableció una cuota que significó una drástica caída (43%) de los niveles a ser capturados en relación a 2013. Esto significó una caída de las actividades extractivas sobre este recurso las cuales repercutieron en forma negativa en la cantidad tanto de viajes monitoreados como del número de ejemplares de este recurso muestreados (a excepción de la XI Región), en especial, en la XII Región.

De la misma forma, se registraron dos hechos importantes a consecuencia de la caída en los valores de la cuota de captura. El primero de ellos, tiene relación con el fuerte descenso registrado en los niveles de cuota traspasados desde el sector artesanal al industrial durante la temporada 2014, debido básicamente a la situación observada en la XI Región y al no traspaso ocurrido en la X Región. El segundo hecho guarda relación a que la cuota autorizada para la X Región fue completada y superada, situación que no había sido registrada en los últimos años.

A pesar que por tercer año se registró el traspaso de cuotas de capturas desde el sector artesanal al industrial, los efectos que esta situación puede provocar en la población no han sido abordados (a pesar de la baja en los montos traspasados en relación a 2013). Ya que el traspaso no debe ser visto sólo como un cambio en el tipo de flota que capturara este recurso, sino más bien como un aumento en la mortalidad de pesca ejercida sobre cierta fracción específica de la población, pasándose de capturar ejemplares juveniles (flota artesanal) a ejemplares adultos, los cuales participan en el mantenimiento de la población durante el proceso reproductivo (flota industrial), y que puede llevar a agudizar la sobrepesca observada en este recurso.

Por otra parte, el descenso en la actividad extractiva crea una situación de incertidumbre frente al levantamiento de información (biológica-pesquera) a partir de la flota artesanal en próximos años y que se confirma al ver los descensos registrados durante las temporadas 2012, 2013 y 2014.

Finalmente, el importante aumento registrado en la temporada 2014 de la actividad ilegal sobre el recurso merluza del sur, en especial en la X Región, sumado al histórico no cumplimiento de la veda de desove durante el mes de agosto, sitúan en la incertidumbre los esfuerzos realizados por la autoridad por mantener a esta pesquería dentro de un marco sustentable de administración. Ya que por un lado se establecen cuotas de capturas que aseguren sustentabilidad en determinados plazos, pero en la práctica se extraen estas cuotas más las capturas producidas a partir de las actividades ilegales. Que al no ser estimadas, no son consideradas en los procesos de evaluación del recurso y que podrían alcanzar magnitudes muy similares a las cuotas establecidas por la autoridad.



4.2.2.2 Congrio dorado

4.2.2.2.1 Indicadores Pesqueros

Desembarque

Los desembarques a nivel pa3s, mostraron una ca3da progresiva a partir de 1989, pasando de 14.683 t a tan solo 868 t en 2014. El sector artesanal durante 2014 aport3 con el 71% (612 t) del desembarque nacional, seguido de la flota fabrica con el 22% (195 t) y finalmente la flota industrial hielera con el 7% (60 t, **Figura 110**).

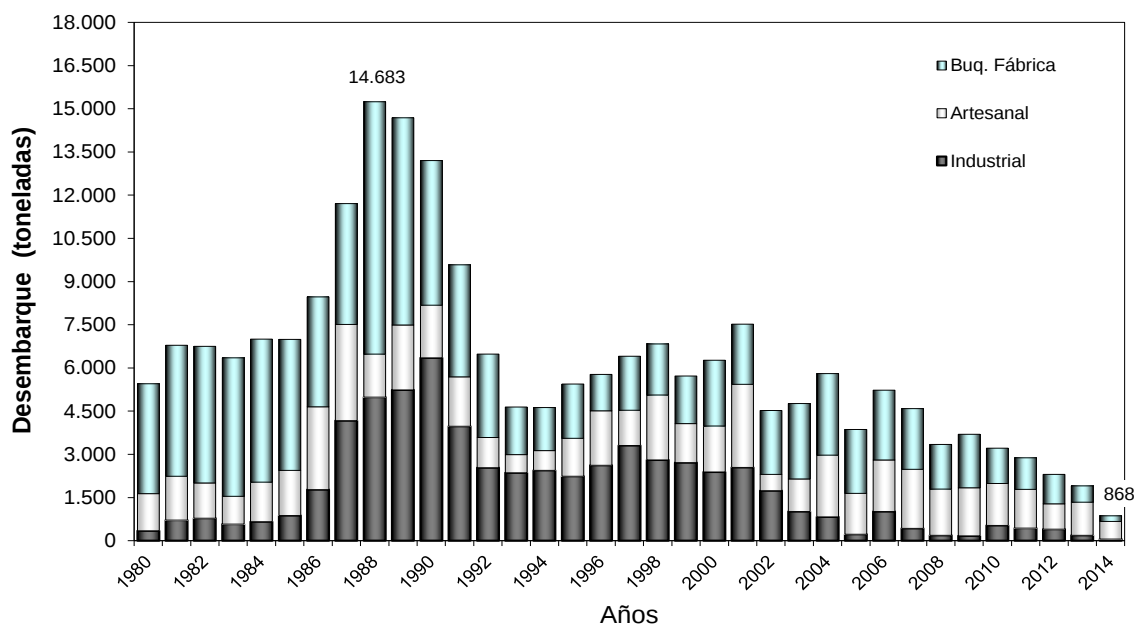


Figura 110. Desembarque (t) de congrio dorado a nivel pa3s. Fuente anuario Sernapesca.

Con la entrada en vigencia de la nueva Ley de Pesca (N° 20.657), durante 2014 las cuotas de capturas fueron recomendadas por los Comités Científicos Técnicos (CCT) a la autoridad respectiva, en el caso de congrio dorado este fue incluido en el CCT de Recursos Demersales Zona Sur Austral. De esta forma, la autoridad mediante Decreto Exento N° 1410 del 24 de diciembre de 2013 estableci3 una cuota de captura para la temporada 2014 de 1.035 t, lo que signific3 un descenso en torno al 44% en relaci3n a la cuota de 2013 y que de acuerdo al fraccionamiento establecido qued3 definida de la siguiente manera: 50% en el 3rea mar3tima comprendida entre el l3mite norte de la X Regi3n al l3mite sur de la XII Regi3n para el sector pesquero artesanal (517,5 t, **Tabla 47**) y 50% entre el 41°28,6' latitud sur al 57° latitud sur para el sector pesquero industrial. Como es habitual, la mayor asignaci3n



de la cuota artesanal correspondió a la unidad de Aguas Interiores Norte con el 76% (X Región con el 59% y XI Región con 17%), y el restante 24% (119 t) a la unidad de Aguas Interiores Sur (XII Región, **Tabla 48**). Por otra parte, la cuota fuera de la Unidad de Pesquería (al norte del 41°28,6' L.S) fue establecida en 105 t, lo que significó una caída del 59% en relación a 2013 y siendo fraccionada a nivel regional.

Las unidades de Aguas Interiores Norte (X, XI Región) y Sur (XII Región) históricamente han representado las zonas de mayor desembarque de este recurso a nivel nacional, aportando en 2014 con el 88% (540 t, SERNAP), el restante porcentaje corresponde a la zona ubicada al norte de estas (al norte del 41°28,6' L.S., **Figura 111**). A nivel regional, la X Región registró los mayores desembarques aportando el 55% (537 t), seguida de la XII Región con 19% (116 t) y la XI Región con el 14% (87 t) del total artesanal nacional (**Figura 111**).

A partir de 2008, se registra una disminución importante en los desembarques informados en la Unidad Aguas Interiores (Norte y Sur) pasando de 1.476 t (2009) a 540 t (2014), explicada básicamente por el descenso en los valores de las cuotas de capturas (**Figura 111 y Tabla 47**). Lo anterior, a pesar de los cambios en la normativa legal (nueva ley de pesca) que modificaron el fraccionamiento de la cuota global y que significó para el sector artesanal la asignación del 50% de esta (**Tabla 47**).

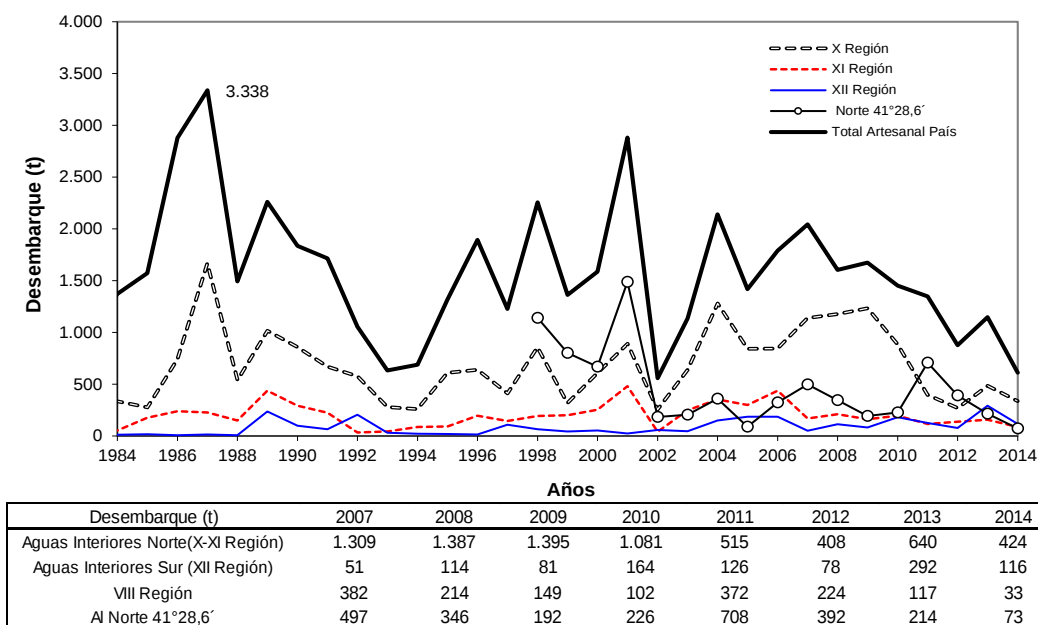


Figura 111. Desembarque (t) artesanal de congrio dorado por región. Fuente Sernapesca.

**Tabla 47**

Cuotas de capturas anuales de congrio dorado por zona entre 2000 y 2014. Fuente Subpesca.

Año	Al Norte 41° 28,6' S	Norte Exterior	Norte Interior y Sur Interior	Sur Exterior	Cuota Imprevistos	Total
2000		2.160	1.033	1.440		4.633
2001		2.400	1.000	1.600		5.000
2002		2.400	800	1.800		5.000
2003		2.640	1.100	1.760		5.500
2004		2.648	1.020	1.632		5.300
2005		2.788	1.120	1.792		5.700
2006		2.292	1.108	2.300		5.700
2007		2.292	1.108	2.300		5.700
2008		2.292	1.108	2.300		5.700
2009	100	1.844	913	1.943		4.700
2010	120	2.048	719	933		3.700
2011	150	1.483	563	854		2.900
2012	285	1.187	450	683		2.320
2013	255	605	907	340	18	1.869
2014	105	386	503	137	9	1.035

Nota:

Norte Exterior 41°28,6' - 47° S, Sur Exterior 47° - 57° S.,

Norte Interior X y XI Regi3n aguas interiores, Sur Interior XII Regi3n aguas interiores

La captura de investigaci3n 2004-2013 se incluy3 en las area exteriores

En la zona ubicada al norte de la Unidad de Pesquería (al norte del 41°28,6' L.S), a partir de 2009 se implementaron cuotas de capturas, las que fueron ampliamente superadas (a excepci3n de 2013 y 2014), situaci3n que coincide con la fuerte disminuci3n de las cuotas de capturas registradas a partir del 2009, en la Unidad de Pesquería (**Tabla 47, Figura 112**). Por su parte, la VIII Regi3n hist3ricamente representa la principal regi3n de desembarque, seguida por la XIV Regi3n (Valdivia), con valores que representaron el 45% (32 t) y el 46% (33 t) durante la temporada 2014, respectivamente. A nivel de puerto, hist3ricamente el puerto de Lebú es el responsable casi exclusivo del desembarque registrado en la VIII Regi3n (**Figura 113**).

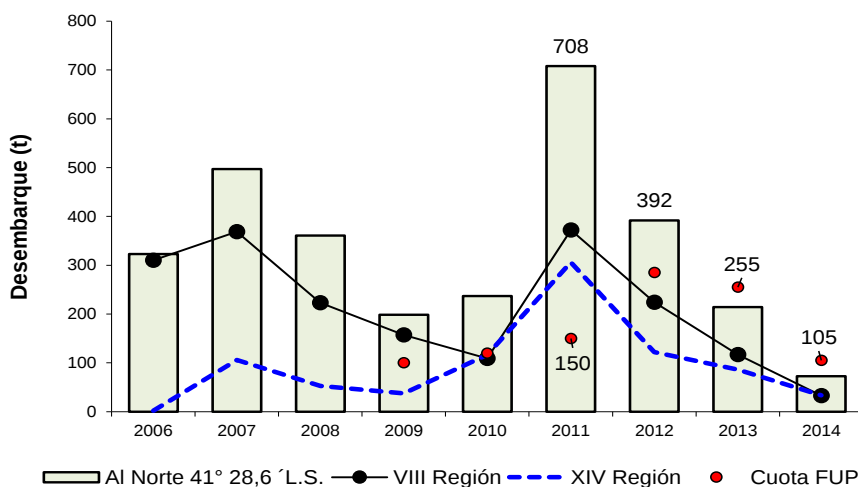


Figura 112. Desembarque (t) artesanal y cuota de captura de congrio dorado (FUP) al norte de la Unidad de Pesquería (al norte del 41° 28,6' L.S.) y en las regiones VIII y XIV. Fuente Sernapesca.

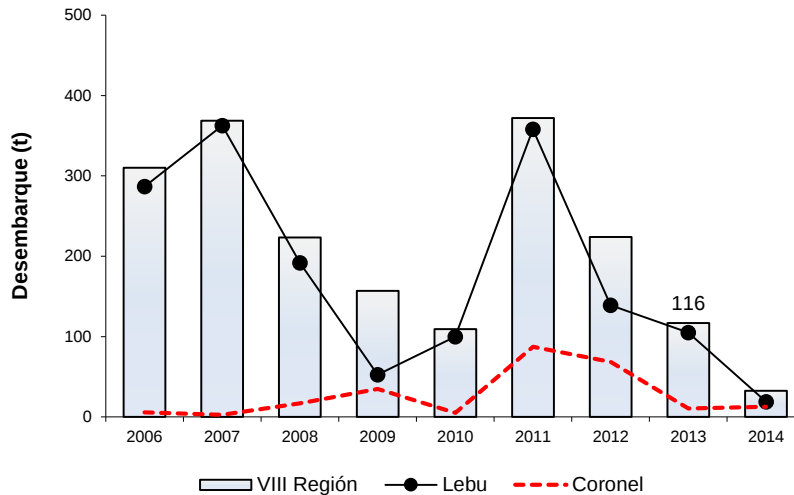


Figura 113. Desembarque (t) artesanal en la VIII Región y por puertos principales de congrio dorado. Período 2006-2014. Fuente Sernapesca.

La cuota de captura establecida en Aguas Interiores Norte (X y XI Región) y Sur (XII Región), registró un alto consumo a marzo, alcanzando el 67% de esta e influenciado básicamente por lo observado en la X Región, donde la cuota para esta región había sido extraída en un 75% (Tabla 48 y Figura 114). En general, las cuotas regionales se encontraban consumidas sobre el 80% a junio, a excepción de la XII Región donde solo se había desembarcado el 50% de esta y que ratifica la disminución en la actividad extractiva. Finalmente, a nivel regional la cuota anual durante la temporada 2014 fue superada en forma importante (14%) solo en la X Región (Tabla 48 y Figura 114).

Tabla 48

Distribución de la cuota de capturas (toneladas) y desembarque artesanal de congrio dorado por región durante el año 2014. Fuente Sernapesca (datos preliminares)

Zona	Enero - Junio	Julio - Diciembre	Fauna Acompañante	Total Cuota	Desembarque (t)	%
Al Norte 41°28,6' L.S.	44,5	44,5	13	105	73	84
X Regiones	133,5	133,5	30	297	337	113
XI Región	38,5	39,0	10	87	87	100
UP Norte	172	172,5	40	384	424	110
XII Región	53,5	53,5	12	107	116	108

Las cuotas Totales contienen la cuota de fauna acompañante

* Se agrega la Cuota de investigación e imprevistos (3 t)

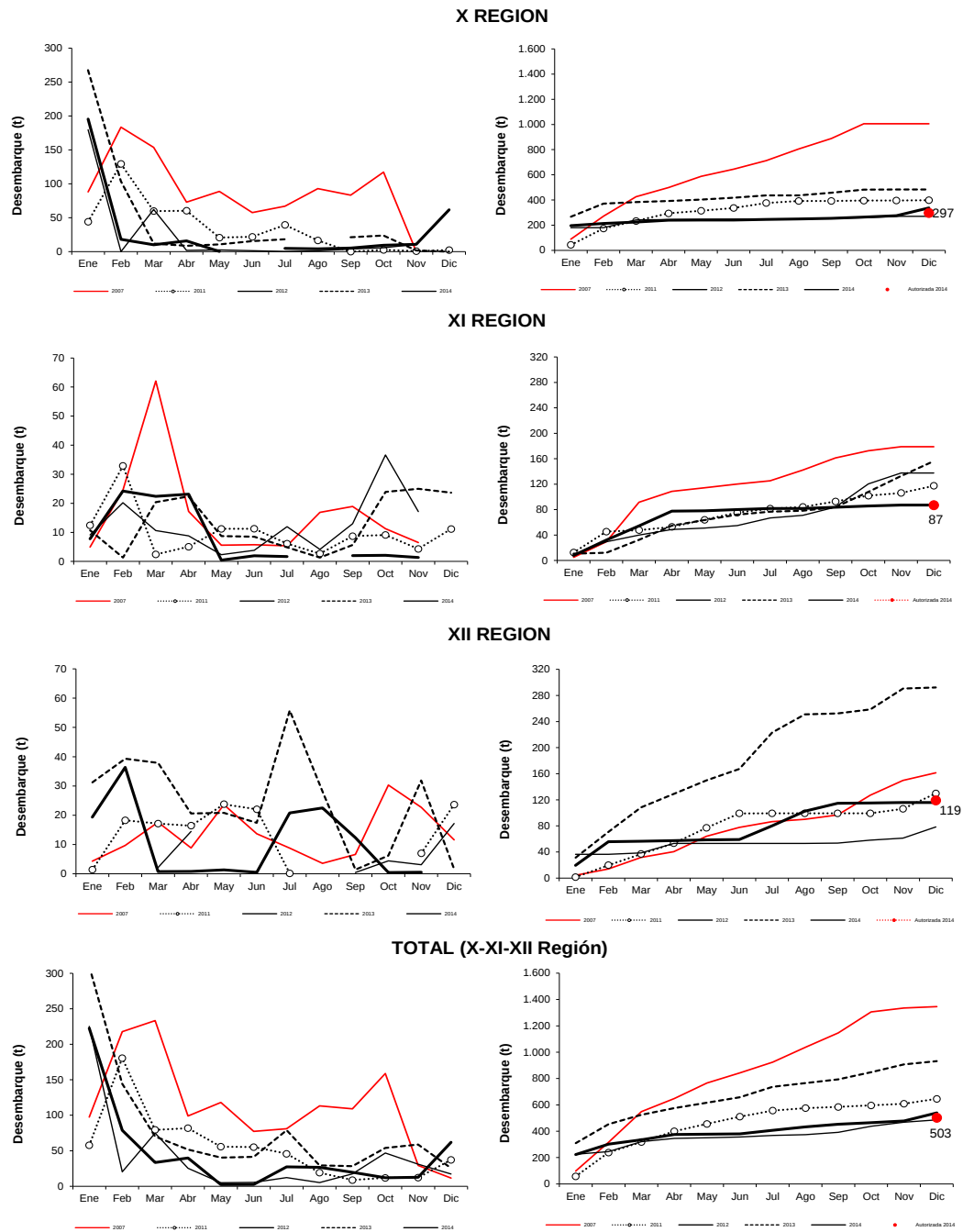


Figura 114. Distribuci3n mensual del desembarque y desembarque acumulado (t) de congrio dorado por regi3n y total entre 2007 a 2014 (Fuente Sernapesca, datos preliminares).



Por su parte, en la zona al norte de la Unidad de Pesquería, y a diferencia de lo observado históricamente, la cuota de captura (105 t) al igual que lo registrado durante 2013 no fue extraída en su totalidad (**Tabla 48 y Figura 112 y 115**). Esta situación podría deberse a que las operaciones de pesca fueron realizadas efectivamente en esta zona, debido posiblemente a los cambios registrados en la normativa legal, los cuales facultan a la autoridad a exigir la instalación del dispositivo de posicionamiento satelital o VMS (*Vessel Monitoring System*) para la vigilancia y control de las áreas de operación de las embarcaciones pesqueras artesanales mayores a 15 metros de eslora (exigible a todas las embarcaciones cuyas capturas tienen como destino el mercado externo). A diferencia de años anteriores donde considerando su autonomía y de acuerdo a información de campo estas operaron en caladeros ubicados dentro de la Unidad de Pesquería donde no están autorizadas a pescar.

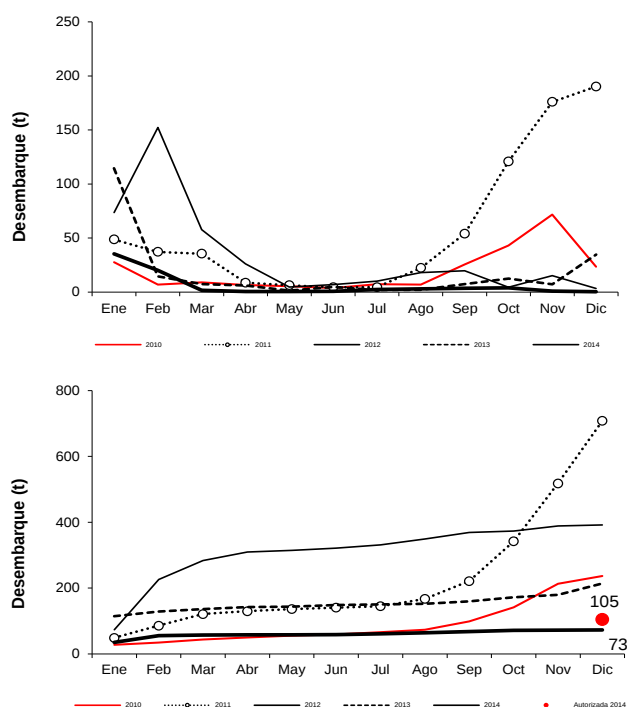


Figura 115. Distribución del desembarque y desembarque acumulado (t) de congrio dorado al norte de la Unidad de Pesquería entre 2010 a 2014. (Fuente Sernapesca, datos preliminares).

Durante, la temporada 2014 no se registraron cambios en la flota que explica mayoritariamente el desembarque tanto en la Unidad de Pesquería (Unidad de Pesquerías Norte y sur y Aguas Interiores Norte y Sur) como al norte de esta y por región, representando la flota de lanchas en 2013 el 67% del desembarque dentro de la Unidad de Pesquería (**Figura 116 y 117**) y 91% al norte de esta (**Figura 118**). Sólo en la XI Región esta característica históricamente no se registra, siendo la flota de botes la responsable del 94% de los desembarques en la temporada 2014 (**Figura 117**).

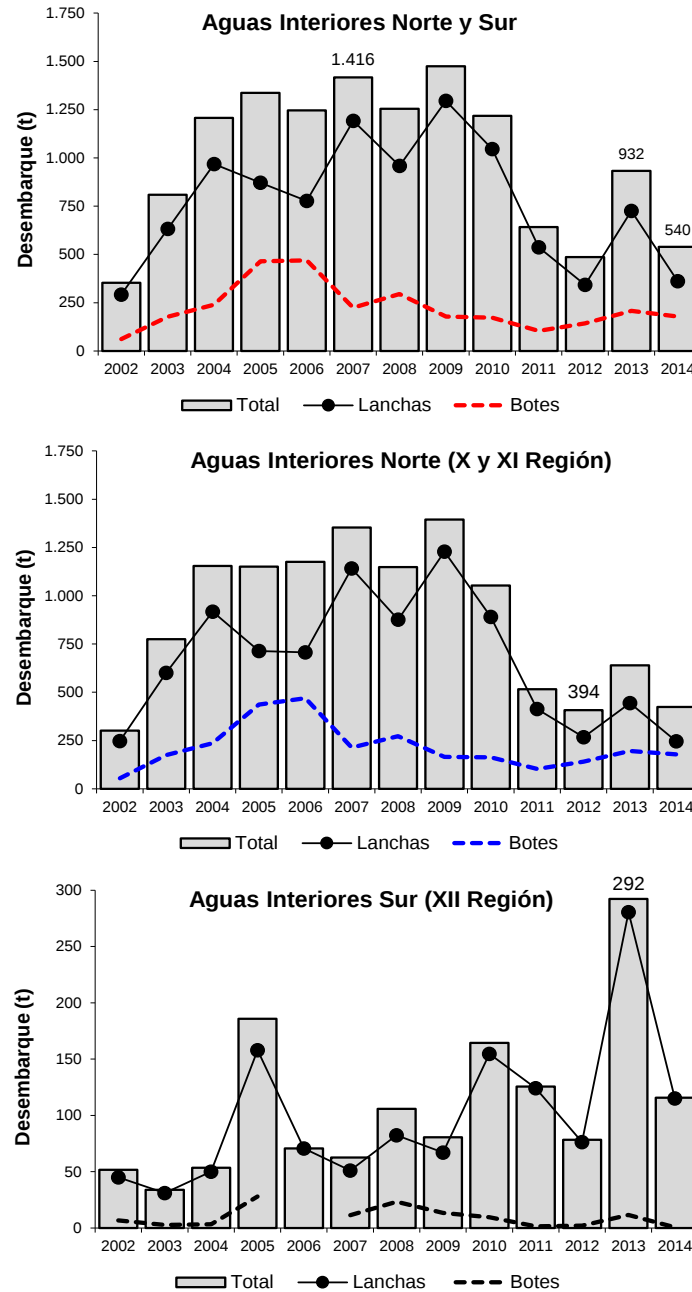


Figura 116. Desembarque (t) artesanal de congrio dorado por tipo de embarcaci3n (lanchas y botes) en la zona austral por Aguas Interiores. Fuente Sernapesca.

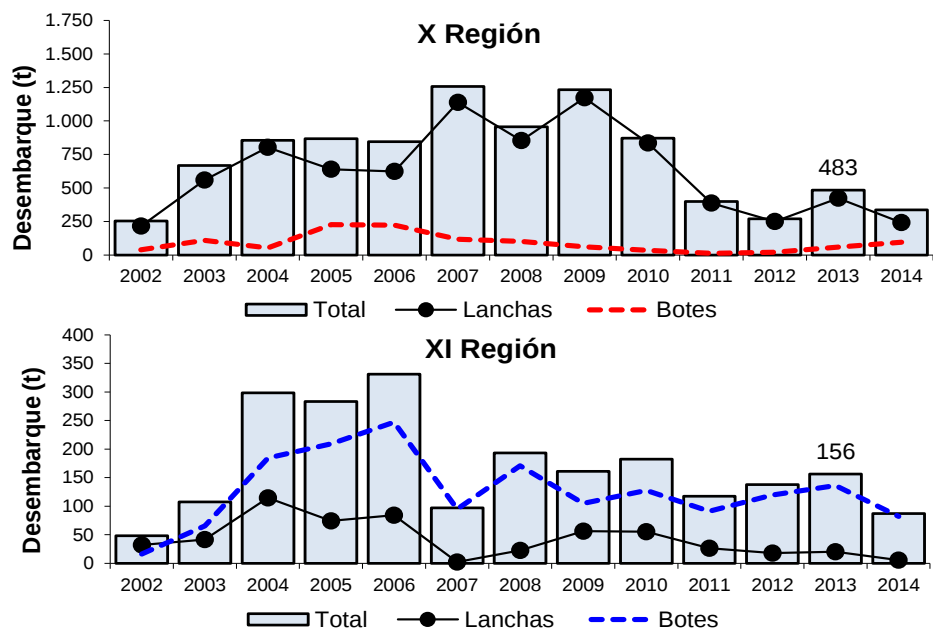


Figura 117. Desembarque (t) artesanal de congrio dorado por tipo de embarcación (lanchas y botes) en la X y XI Región. Fuente Sernapesca.

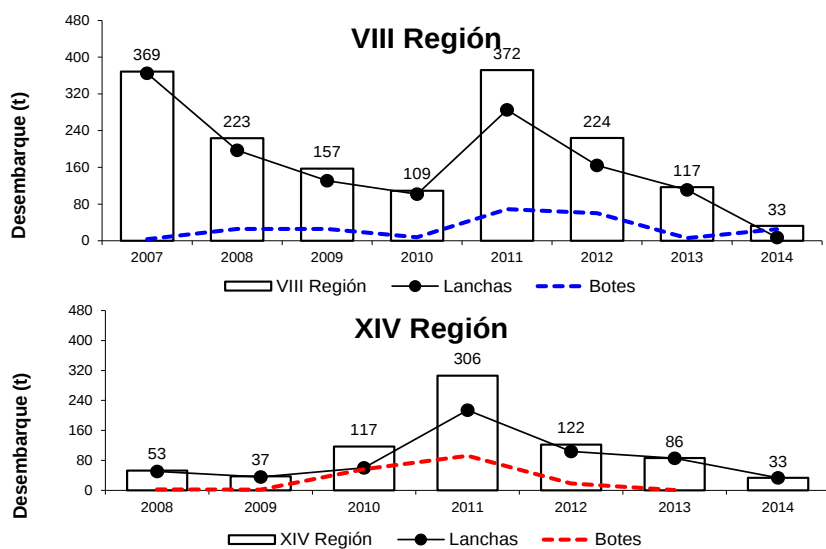


Figura 118. Desembarque (t) artesanal de congrio dorado por tipo de embarcación (lanchas y botes) en la VIII y XIV Región. Fuente Sernapesca.



Rendimiento de pesca (nominal)

Se presentan los resultados operacionales de la flota de botes que oper3 durante 2014 en aguas interiores de la Unidad de Pesquería (X, XI y XII Regi3n) (**Tabla 49**). La informaci3n tanto pesquera como biol3gica corresponde a aquella proveniente de viajes de pesca con personal IFOP embarcado, donde la especie objetivo fue congrio dorado y el arte de pesca utilizado fue el espinel horizontal. La informaci3n proviene de un total de 53 viajes de pesca en 19 embarcaciones (**Tabla 49**).

En la Unidad de Aguas Interiores Norte (X y XI Regi3n) los rendimientos de pesca registraron durante 2014 valores promedios de 81 gr/anz y 123 kg/viaje, lo que representa un leve aumento con respecto a 2013 (**Tabla 49** y **Figura 119**). A nivel regional, se registraron valores de 133 y 70 kg/viaje en la X y XI Regi3n, respectivamente y que tambi3n resultaron mayores a lo observado en el 2013 en la X Regi3n (**Tabla 50** y **Figura 119**). Por su parte, en la Unidad de Aguas Interiores Sur (XII regi3n) s3lo fue posible el registro de un viaje de pesca, en el cual se observ3 un rendimiento de pesca de 86 gr/anz y 154 kg/viaje (**Tabla 49** y **Figura 119**). A nivel mensual, los rendimientos de pesca durante el per3odo 2007-2014, no presentaron ninguna tendencia en relaci3n a una disminuci3n hacia otoño e invierno en comparaci3n con la 3poca estival, como ocurre en merluza del sur (**Figura 120**).

Por otra parte, a diferencia de la temporada 2013 no fue posible el levantamiento de informaci3n en el 3rea ubicada al norte de la Unidad de Pesquería (al norte del 41°28,6 'L.S.) a consecuencia del cambio de actividad por parte de la embarcaci3n (lancha), en la cual se oper3 durante 2013 en desde la zona de Niebla-Corral.

Tabla 49

Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca mensual de congrio dorado de la flota artesanal (botes) en la Unidad de Aguas Interiores Norte y Sur durante el año 2014. Fuente IFOP.

Unidad	Aguas Interiores Norte (X-XI Regi3n)					Aguas Interiores Sur (XII Regi3n)				
	Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes) n° anzuelos		Rendimiento (Kg / Viaje) (g / anzuelo)		Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes) n° anzuelos		Rendimiento (Kg / Viaje) (g / anzuelo)	
Enero	1,23	8	11.900	154,00	103,53	0,15	1	1.800	154,00	85,56
Febrero	0,23	3	5.100	76,00	44,71					
Marzo	0,99	7	9.224	141,76	107,58					
Abril	0,37	3	4.600	122,67	80,00					
Mayo	1,56	12	16.500	129,67	94,30					
Junio	0,63	6	9.883	105,13	63,82					
Julio	0,60	4	8.700	149,50	68,74					
Agosto										
Septiembre	0,24	2	3.080	120,50	78,25					
Octubre	0,50	6	8.300	82,50	59,64					
Noviembre	0,19	1	1.000	188,00	188,00					
Diciembre	0,02	1	2.100	21,00	10,00					
Total	6,55	53	80.387	123,59	81,48	0,15	1	1.800	154,00	85,56

Los valores de esfuerzo de pesca (n° anzuelos) son datos monitoreados y que provienen tanto de observaciones directas del aparejo como de consultas al pescador.

**Tabla 50**

Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca mensual de congrio dorado de la flota artesanal (botes) en aguas interiores por regi3n durante el a3o 2014. Fuente IFOP.

Regi3n	X Regi3n					XI Regi3n				
	Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes) n° anzuelos		Rendimiento (Kg / Viaje) (g / anzuelo)		Captura (t)	Esfuerzo (n° Viajes) n° anzuelos		Rendimiento (Kg / Viaje) (g / anzuelo)	
Enero	1,15	7	10.400	164,43	110,67	0,08	1	1.500	81,00	54,00
Febrero	0,15	2	3.400	76,00	44,71	0,08	1	1.700	76,00	44,71
Marzo	0,75	5	7.400	150,00	101,35	0,24	2	1.824	121,18	132,87
Abril	0,33	2	3.600	164,00	91,11	0,04	1	1.000	40,00	40,00
Mayo	1,53	11	15.150	139,09	100,99	0,03	1	1.350	26,00	19,26
Junio	0,59	5	9.083	117,60	64,74	0,04	1	800	42,75	53,44
Julio	0,60	4	8.700	149,50	68,74					
Agosto										
Septiembre	0,19	1	1.800	191,00	106,11	0,05	1	1.280	50,00	39,06
Octubre	0,50	6	8.300	82,50	59,64					
Noviembre	0,19	1	1.000	188,00	188,00					
Diciembre	0,02	1	2.100	21,00	10,00					
Total	5,99	45	70.933	133,16	84,47	0,56	8	9.454	69,76	59,03

Los valores de esfuerzo de pesca (n° anzuelos) son datos monitoreados y que provienen tanto de observaciones directas del aparejo como de consultas al pescador.

Frente a la hist3rica negativa por parte de los armadores de lanchas (que operan en aguas exteriores de la Unidad de Pesquería Norte) al embarque de personal, se ha hecho necesario el análisis de la informaci3n oficial SERNAPesca de esta flota (con todas las limitantes que presenta), considerando que explica mayoritariamente el desembarque de este recurso.

Para obtener alguna estimaci3n referencial sobre rendimiento de pesca artesanal en aguas exteriores de la Unidad de Pesquería Norte, fueron analizados los datos de SERNAPesca provenientes del puerto de Castro (X Regi3n), considerando que este hist3ricamente ha sido el principal responsable de los desembarques (**Figura 121**). Durante el a3o 2014, se observ3 una caída en los niveles de desembarque en relaci3n a 2013, como consecuencia del descenso en la cuota artesanal para este a3o. Por su parte, el rendimiento de pesca (kg/viaje) registr3 valores muy similares a 2013 (que mantienen la tendencia ascendente observada a partir de 2006). No obstante, en a3os anteriores se registraron valores extremadamente altos (> 6.500 kg/viaje) muy superiores a los registrados hist3ricamente y que llamaron profundamente la atenci3n en su momento (**Figura 121**). Por lo que el valor estimado para las temporadas 2013 y 2014 pueden ser considerados como m3s representativo para este puerto.

Por su parte, se registr3 en ambas unidades de Aguas Interiores una caída en los valores de esfuerzo de pesca (número de embarcaciones y viajes), en especial en el segundo indicador y que graficaría la fuerte caída registrada por la cuota de captura en este recurso (**Figura 122**). Por su parte, y al igual que lo observado en el puerto de Castro, las regiones X y XI registraron menores valores para el indicador de rendimiento de pesca en relaci3n a 2013 (**Figura 122**).



Por su parte, al analizar la misma informaci3n pero al norte de la Unidad de Pesquería (al norte del 41° 28,6' L.S.) se observa al igual que en aguas interiores el mismo descenso en el esfuerzo de pesca (número de embarcaciones y viajes (**Figura 123**) y donde esta tendencia descendente se registr3 a partir de 2012.

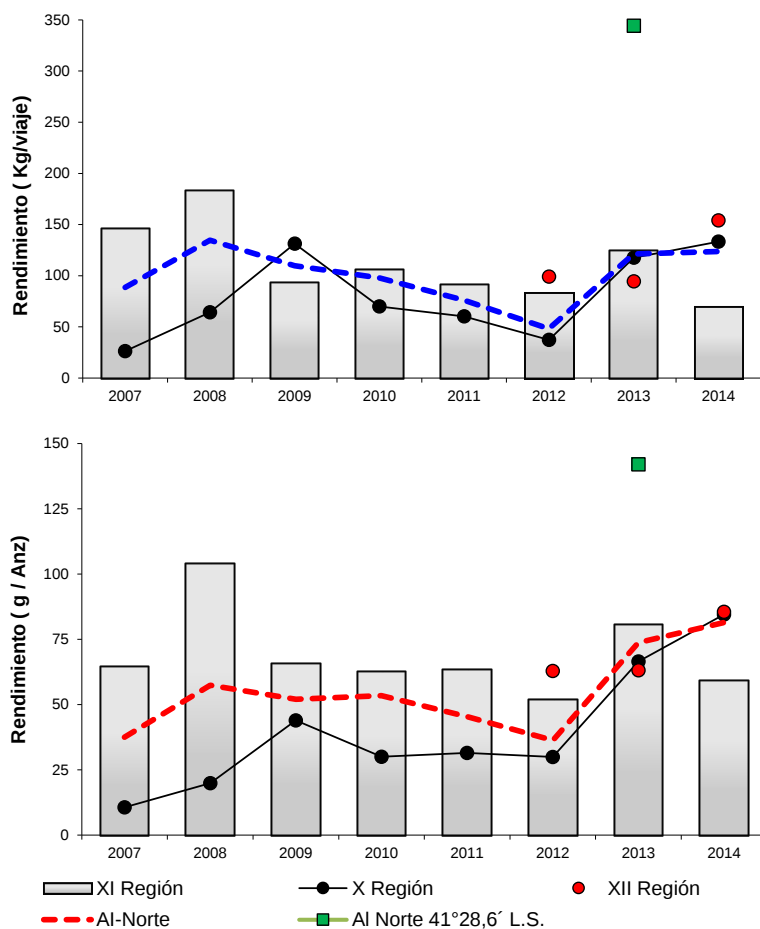


Figura 119. Rendimiento de pesca anual en kg/Viaje (A) y g/anz (B) para congrio dorado por regi3n, en la Unidad de Aguas Interiores Norte (AI-Norte) y al norte de esta en la flota artesanal. Período 2007-2014. Fuente IFOP.

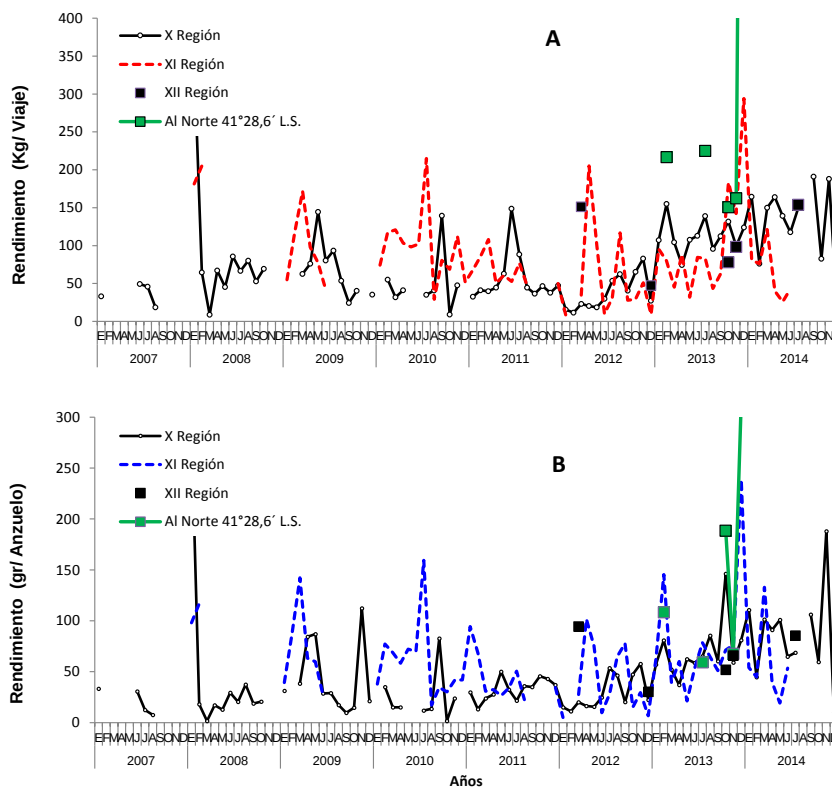


Figura 120. Rendimiento de pesca mensual en kg/Viaje (A) y g/anz (B) para congrio dorado en aguas interiores de la X y XI Región en la flota artesanal (botes). Periodo 2007-2014. Fuente IFOP.

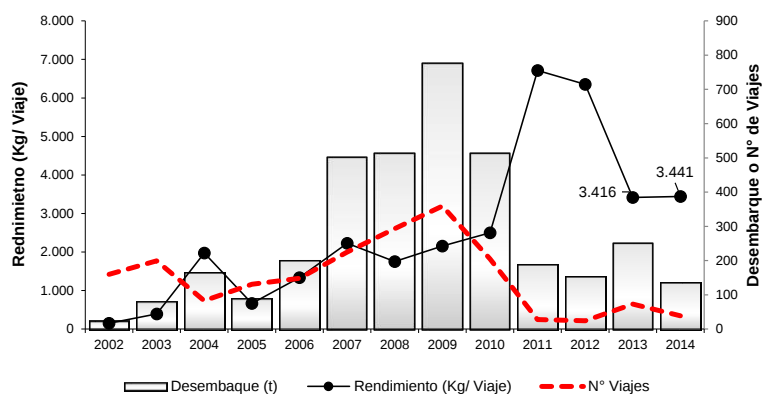


Figura 121. Desembarque (t), esfuerzo (n° de viajes) y rendimiento (kg / viaje) de Congrio Dorado en Castro, 2002- 2014. Fuente Sernapesca.

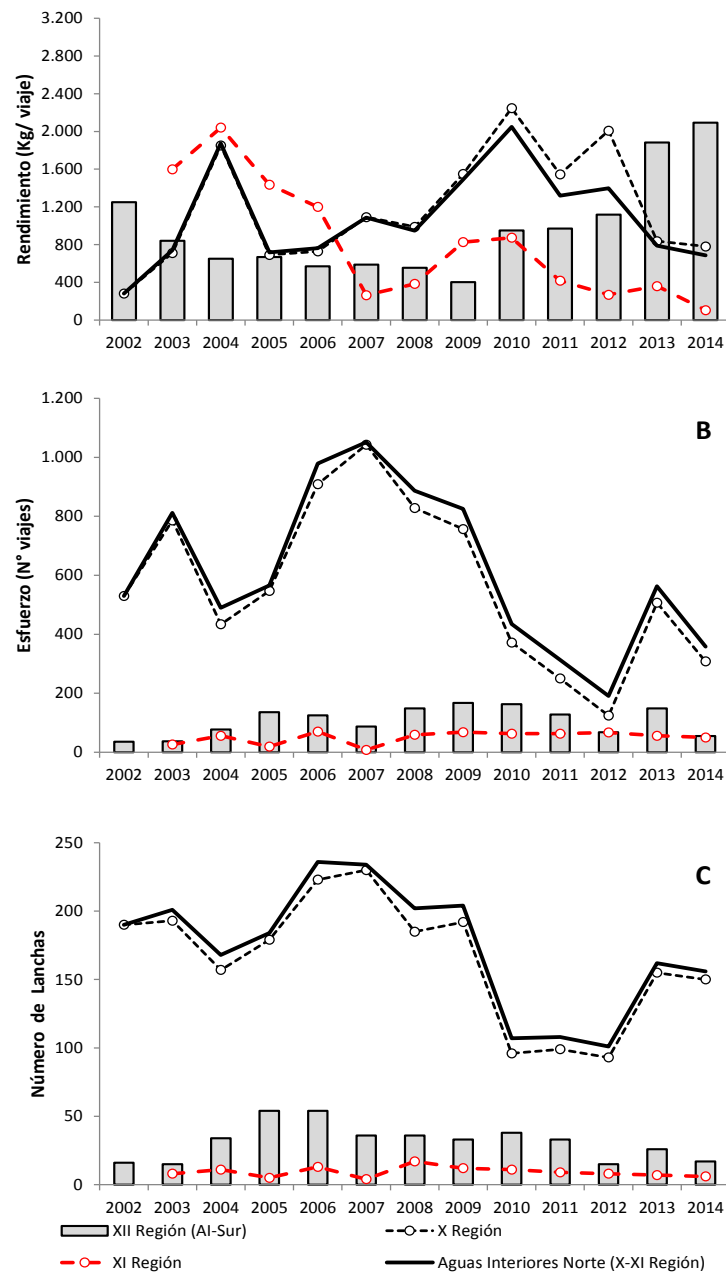


Figura 122. Rendimiento (kg / viaje, **A**), esfuerzo (n° de viajes, **B**) y número de embarcaciones (**C**) de congrio dorado en la flota artesanal de lanchas, en la unidad de Aguas Interiores Norte y por región. Periodo 2002- 2014. Fuente Sernapesca.

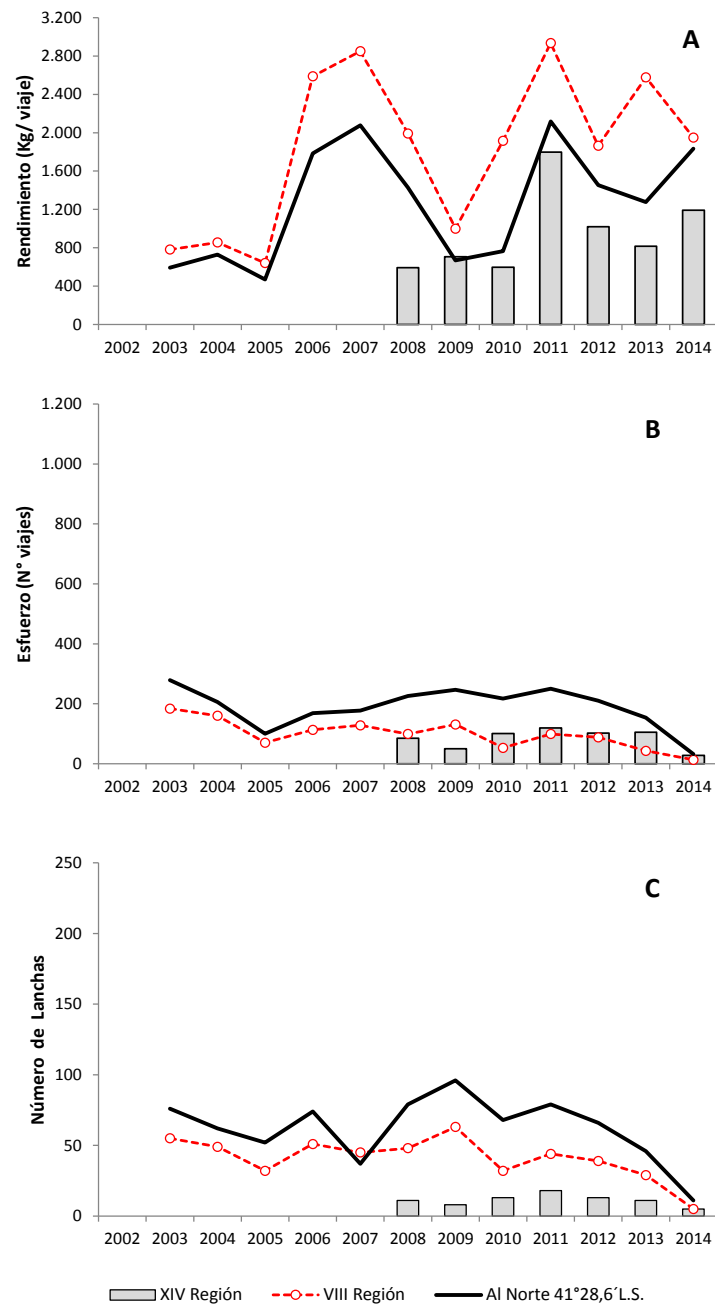


Figura 123. Rendimiento (kg / viaje, **A**), esfuerzo (n° de viajes, **B**) y número de embarcaciones (**C**) de congrio dorado en la flota artesanal de lanchas al norte de la Unidad de Pesquería (41°28,6'L.S.) y por región. Periodo 2003- 2014. Fuente Sernapesca.



4.2.2.2 Indicadores Biológicos

Estructura de tallas

Como es característico en esta pesquería, la zona donde fue posible el muestreo de una mayor cantidad de ejemplares fue la X Región con 4.351, seguida de la XI Región con 784 y la XII Región con solo 43 ejemplares. Estos valores fueron menores a los registrados en las tres regiones durante el 2013, en especial en la XI Región donde el descenso alcanzo el 82% en número de ejemplares.

La estructura de talla registró en general una forma unimodal en la Unidad de Aguas Interiores Norte (X y XI Región), a diferencia de la Unidad Sur (XII Región) donde no fue posible la construcción de este indicador debido al pequeño número de ejemplares muestreados (**Figura 124 y 127**). En la primera de ellas se registró una moda situada entre los 57-77 cm, una talla media de 70,2 cm y una fuerte participación de ejemplares juveniles (92%), bajo la talla de primera madurez sexual (90 cm, **Figura 124 y Tabla 51**). En la Unidad Sur Interior (XII Región) se registró una talla media de 100,2 cm y con una mayor participación de ejemplares adultos en las capturas (77%, **Figura 123 y Tabla 51**). A nivel regional, se observó la existencia histórica de un gradiente latitudinal en relación al tamaño de los ejemplares, donde en general su longitud es mayor a medida que la latitud aumenta (igual que lo observado en merluza del sur, **Figura 124 y Tabla 51**). Las estructuras de tallas tanto en la X y XI Región registraron modas situadas entre los 57-72 cm y 72-92 cm, tallas medias de 66,7 y 83,18 cm y con una participación de juveniles de 98 y 69% (**Figura 124 y Tabla 51**).

A nivel histórico, la estructura de talla en la X Región ha mostrado cierta estabilidad a partir del 2010, encontrándose desplazada hacia la izquierda en comparación a los años 2008 y 2009, y con un aumento de los ejemplares juveniles menores a 62 cm en relación a 2012 y 2013 (**Figura 125**). Por su parte, la XI Región ha mantenido su estructura de talla relativamente constante a partir del 2009 (a excepción del año 2011) y caracterizada por que su moda se encuentra bajo la talla de referencia de 90 cm (**Figura 126**). Lamentablemente, en la XII Región, la estructura de 2014 (al igual que al de 2013) no sería representativa considerando el pequeño número de ejemplares que la sustentan y la característica observada durante la temporada 2012 (**Figura 127**).

Talla media y proporción de ejemplares bajo talla de referencia

Como es habitual en la Unidad de Pesquería durante 2014, la X Región registró el menor valor para el indicador de talla media (66,7 cm) y la más alta participación de ejemplares juveniles (<90 cm), representando el 98% de las capturas muestreadas (**Tabla 51 y Figura 128**), que se traducen en un disminución y aumento en relación al 2013, respectivamente, manteniendo valores muy similares en los últimos años (**Tabla 51 y Figura 128**). En la XI Región se registraron para estos indicadores valores de 83 cm y 69%, y que mostraron una misma situación que la observada en la X Región (**Tabla 51 y Figura 129**). Finalmente, la XII Región registró el valor de talla media más alto en relación a los observados en las demás regiones y con una baja participación de juveniles en las capturas (**Tabla 51 y Figura 128**).

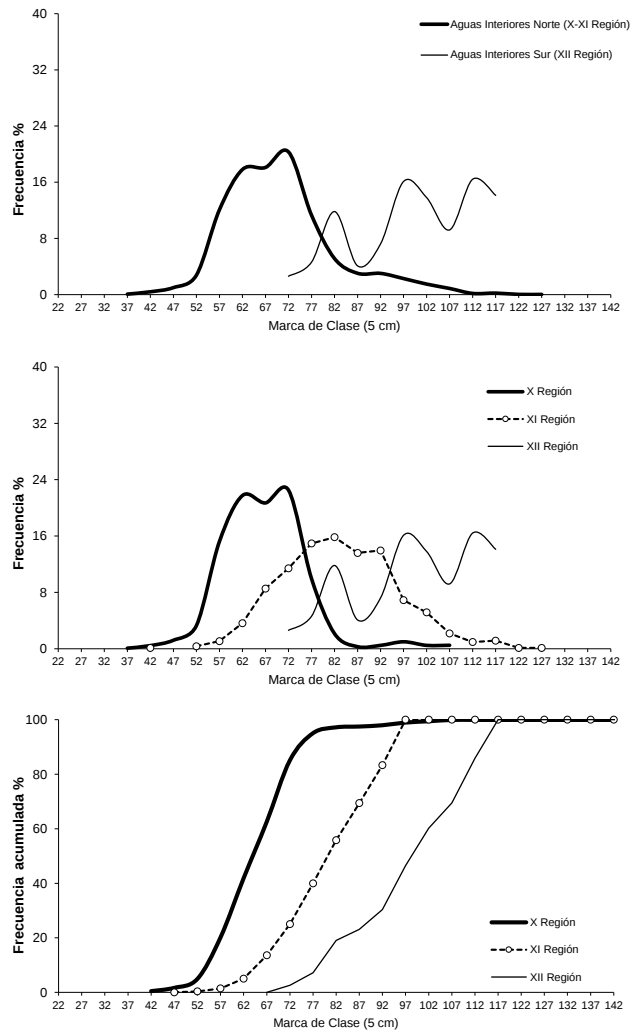


Figura 124. Distribuci3n de frecuencia y frecuencia acumulada de la talla de congrio dorado, por Unidad de Aguas Interiores y por regi3n para la pesquería artesanal (botes), 2014. Fuente IFOP.

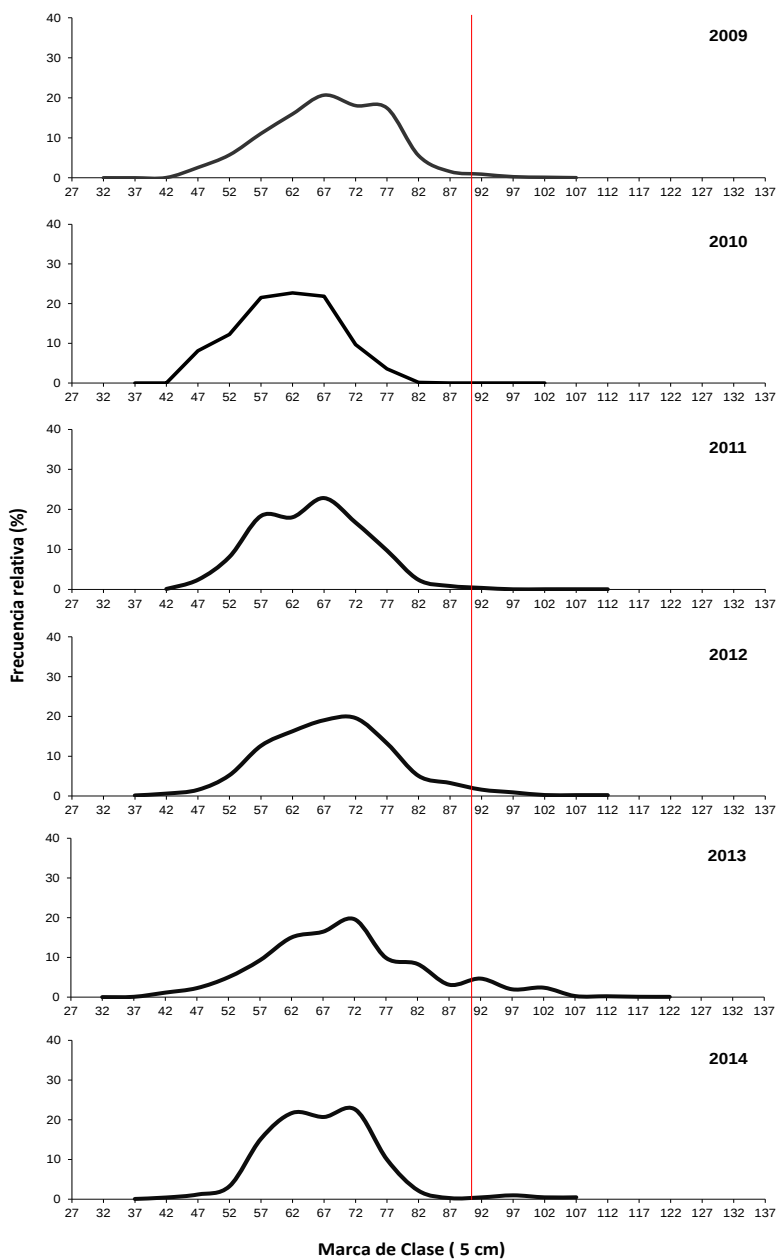


Figura 125. Distribuci3n de frecuencia de tallas en congrio dorado en la X Regi3n para la pesquería artesanal (botes), Período 2009-2014. Fuente IFOP.

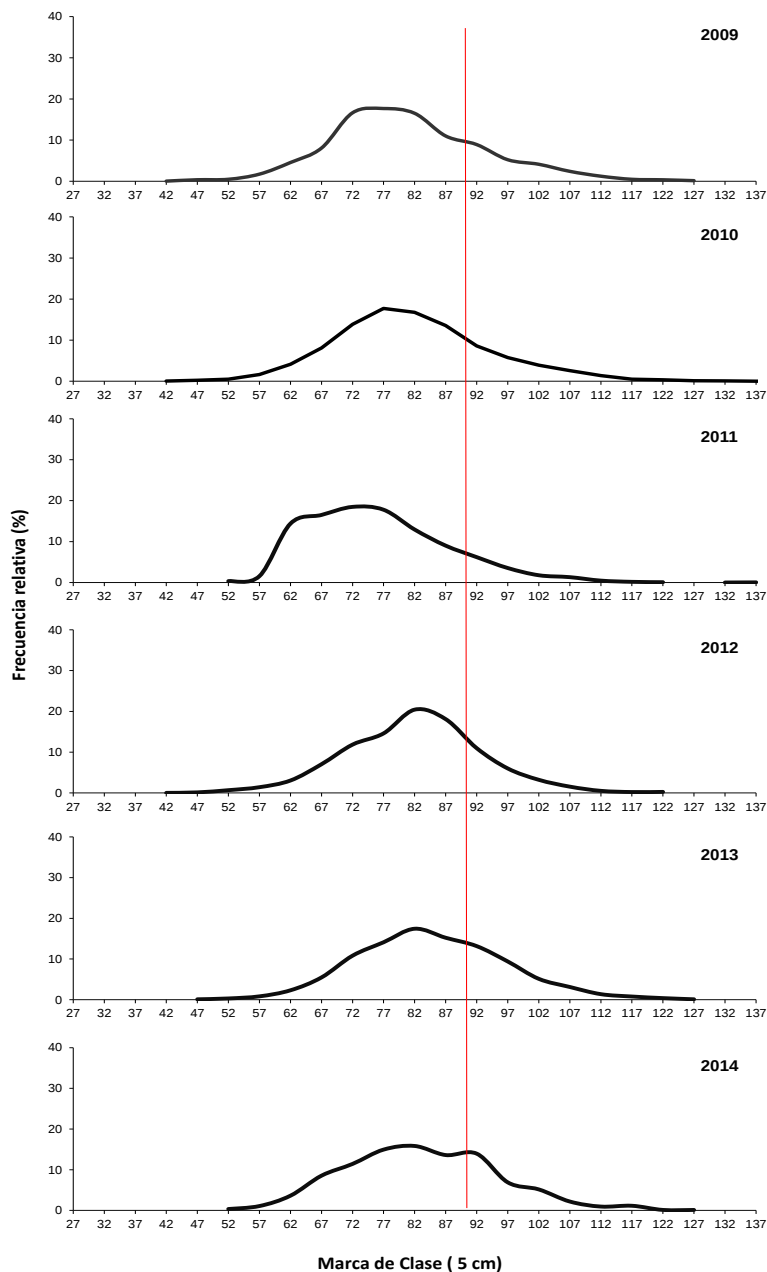


Figura 126. Distribuci3n de frecuencia de tallas en congrio dorado en la XI Regi3n para la pesquería artesanal (botes), Período 2009-2014. Fuente IFOP.

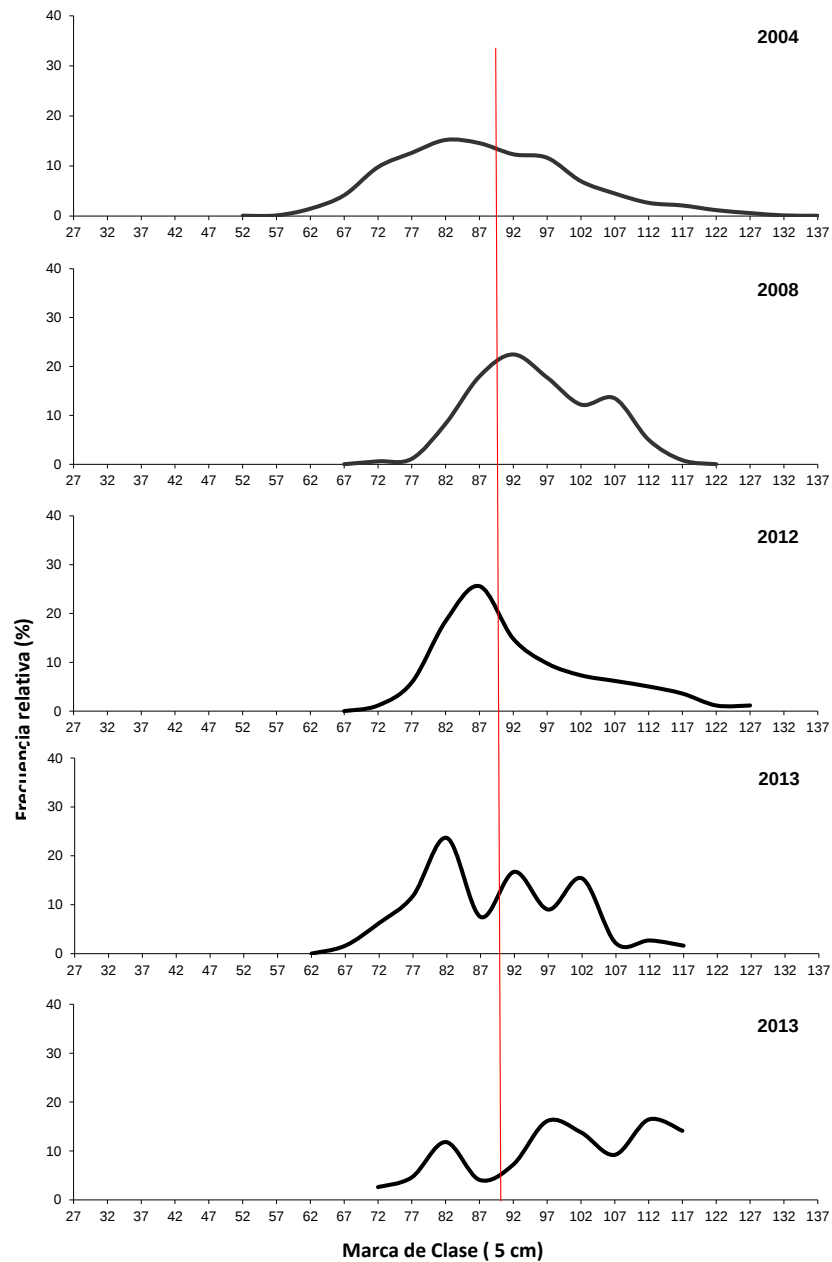


Figura 127. Distribuci3n de frecuencia de tallas en congrio dorado en la XII Regi3n para la pesquería artesanal (botes).Fuente IFOP.



Tabla 51

Talla media (cm) y porcentaje de ejemplares bajo la talla primera madurez sexual en congrio dorado en aguas interiores por regi3n, flota artesanal (botes) 2004– 2014. Fuente IFOP.

AÑOS	X Regi3n				XI Regi3n)				XII Regi3n)			
	TM cm	D. S.	% TMS	D. S.	TM cm	D. S.	% TMS	D. S.	TM cm	D. S.	% TMS	D. S.
2004	77,69		84,52		77,26		86,78		87,23		60,21	
2005	75,98	5,980	88,40	0,732	84,38	6,232	65,63	0,562	96,11	10,779	35,88	0,643
2006	71,07	11,99	92,60		76,93	12,58	84,46		93,63	10,68	41,67	
2007	73,21	4,189	92,61	0,541	85,62	4,259	67,02	0,384				
2008	66,25	1,681	99,57	0,248	83,77	2,532	71,02	0,254	95,29	7,458	27,99	0,412
2009	67,74	1,248	98,64	0,173	80,91	2,080	77,09	0,241				
2010	60,96	5,544	99,76	0,911	83,87	9,013	69,86	0,889				
2011	64,88	1,311	99,57	0,781	79,34	8,926	80,70	0,090	89,52		47,64	0,080
2012	68,35	1,247	96,64	0,015	82,08	1,681	77,31	0,017	92,46	10,071	51,02	0,075
2013	70,46	1,313	90,28	0,024	84,76	1,334	66,58	0,015	89,60	4,814	50,82	0,146
2014	66,77	1,593	97,57	0,037	83,18	3,026	69,50	0,083	100,18	10,731	23,12	0,261

TM = Talla Media (cm) ; TPMS = Talla Primera Madurez Sexual (90 cm)

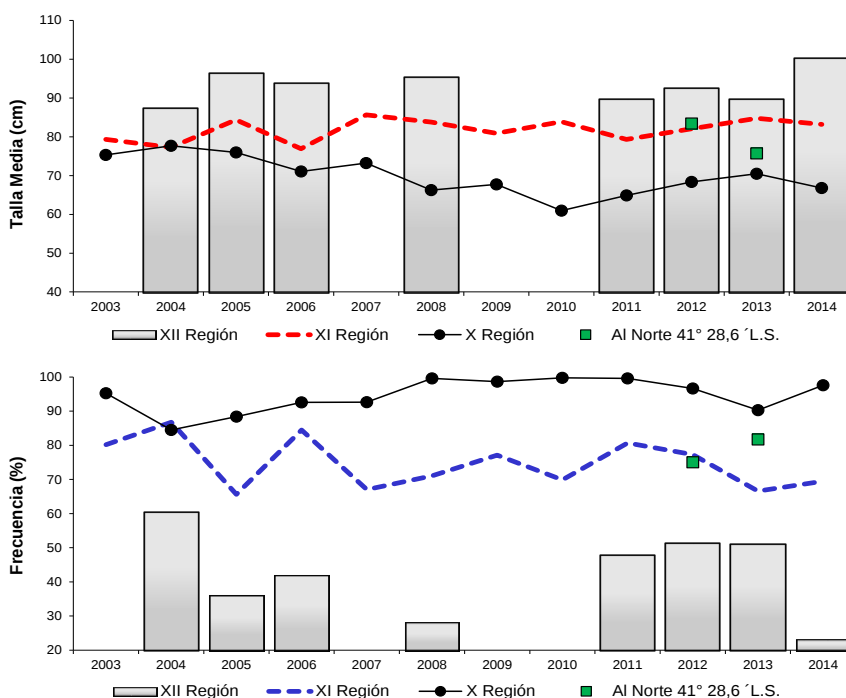


Figura 128. Talla media (cm, **A**) y porcentaje bajo talla de madurez sexual (< 90 cm, **B**) de las capturas artesanal (botes) de congrio dorado en aguas interiores de la X, XI y XII Regi3n y al norte del 41°28,6 'L.S. , periodo 2003-2014. Fuente IFOP.



Proporción sexual

La participación de hembras en las capturas de la X Región representó durante 2014, el 58% de los ejemplares muestreados, representando una leve caída en relación a lo observado en 2013. Y que mantiene la tendencia ascendente registrada a partir de 2011 (**Figura 129**), que significa que las capturas estuvieran dominadas por hembras a partir del año 2012. En la XI Región las hembras representaron el 49% de los ejemplares lo que representa una fuerte alza en relación a años anteriores (**Figura 129**), mientras que en la XII Región se mantuvo el predominio histórico de las hembras con un valor de 73% y que representa un alza en relación al año anterior (**Figura 129**).

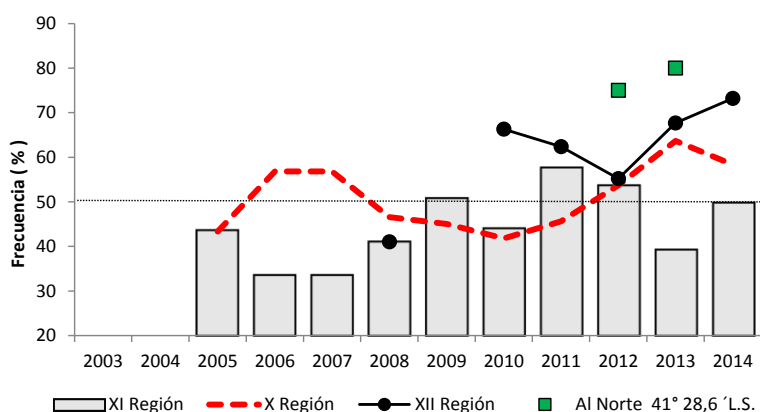


Figura 129. Participación (%) de hembras de congrio dorado en las capturas realizadas en aguas interiores por región, 2005 - 2014. Fuente IFOP.

Índice gonadosomático (IGS)

La actividad reproductiva en la unidad de Aguas Interiores Norte (X y XI Región) en la temporada de 2014, representada por el índice gonadosomático (IGS) de hembras, registro en hembras un leve aumento en los meses de septiembre-octubre, con valores menores a los observados durante el periodo 2009-2013 (**Figura 130**).

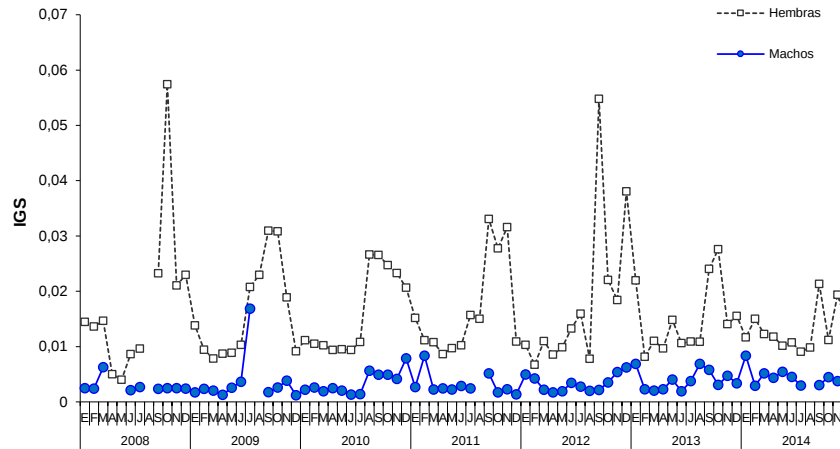


Figura 130. Índice gonadosomático (IGS) de madurez sexual de congrio dorado para hembras y machos en la unidad de Aguas Interiores Norte (X y XI Región). Periodo 2008-2014. Fuente IFOP.

Composición de edad

Para **congrío dorado** ha existido de forma histórica una alta dificultad en poder obtener el muestreo de otolitos. Esta situación se vio notablemente superada en los dos últimos años, logrando una recolección mensual muy enriquecida en comparación a años anteriores. Si bien en el año 2012 se muestreó los otolitos de 433 ejemplares, en 2013 se triplicó la extracción de estructuras duras en 2013 (1.246 pares) y en 2014 se obtuvo una recopilación un tanto menor que correspondió a 909 pares de otolitos (**Tabla 52** y **Figura 131**). El muestreo otolitos de la pesca artesanal de congrio dorado reviste gran importancia toda vez que la pesca industrial ha mermado notablemente en la posibilidad de muestreo de estructuras duras.

El plan de muestreo, dentro de la actividad rutinaria de recolección de información, tiene asociado diferente éxito (medido en número de información recolectada). Se presenta en la **Figura 132** una comparación del monto de la extracción (desembarque) versus el logro del muestreo al azar (denominado “Muestreo de Longitud”) y muestreo de estructuras duras (otolitos), el cual constituye parte del muestreo denominado “Muestreo Biológico” que sustenta las matrices de captura.

El “Muestreo de Longitud” registro un total de ≈ 5 mil registros de tallas y sólo contó con ≈ 1.000 pares de otolitos, número que aún se considera bajo, no obstante sea mayor que los años anteriores (**Figura 132**). Este recurso tiene especial importancia dado que la autoridad ha debido tomar medidas especiales respecto de su captura debido a su condición deteriorada, lo cual debiese incentivar a



reforzar el estudio que se realice en el Mar Interior para tener elementos que permitan el estudio poblacional y el estado del recurso, en las diferentes 1reas que habita.

Para la estimaci3n de la composici3n de edad del desembarque se emplearon los registros oficiales que provienen seg3n las subdivisiones que rigen esta actividad.

Tabla 52
N3mero mensual de otolitos de congrio dorado recolectados
en la pesquer3a artesanal por Unidad de Aguas Interiores, durante el 2014.

Mes	Aguas Interiores		Tipo Estructura
	Norte	Sur	
Ene	74		Otolito
Feb	17		Otolito
Mar	97		Otolito
Abr	52		Otolito
May	175		Otolito
Jun	79		Otolito
Jul	42		Otolito
Ago	5		Otolito
Sep	89		Otolito
Oct	77		Otolito
Nov	163		Otolito
Dic	39		Otolito
Total	909	0	Otolito

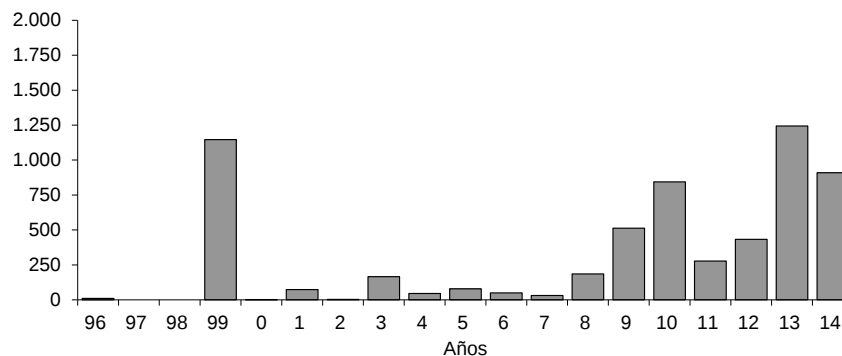


Figura 131. N3mero de muestras de estructuras duras recolectadas en congrio dorado durante el per3odo 1996 - 2014.

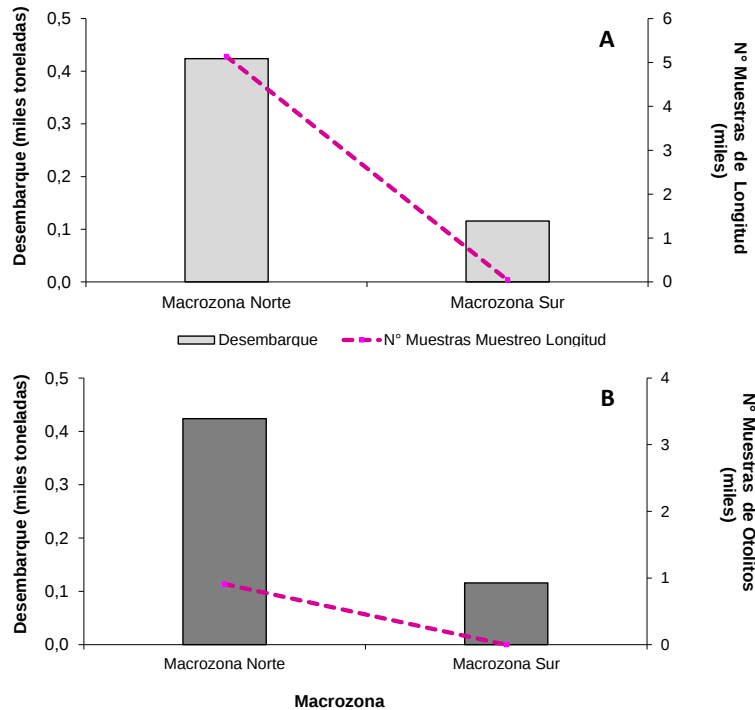


Figura 132. Comparación de las cifras de desembarque de congrio dorado registradas según Unidad de Aguas Interiores (barra) versus la resultante de oportunidad de muestreos de longitud (línea en a) y biológico-otolitos (línea en b), Artesanal 2014. Fuente IFOP.

Unidad de Aguas Interiores Norte

Siendo la zona norte del Mar Interior el área donde se registra el mayor desembarque del recurso, en el 2014 su extracción fue de 424 t (año 2013 fue 640t). Este desembarque corresponde a 228.883 individuos, con un 42,8% de machos (97.893 ejemplares) y 57,2% de hembras (130.990 ejemplares). El sustento de muestreo de tallas ponderadas está basado en 5.178 registros de longitud de peces producto del muestreo de la captura en el mar interior, recopilación cercana al 50% de los ejemplares muestreados el año anterior en esta área.

La abundancia por tallas presenta moda principal en 65,5 cm con rango 41,5 cm -117,5 cm en machos y moda principal en 73,5 cm con rango 37,5 cm – 125,5 cm en hembras. En ambos sexos se presenta con relevancia en la estructura de edades los grupos GE V- VI-VII, correspondiendo en machos aportes de 27; 35 y 22% a la estructura y en hembras 22; 28 y 26%.



La estructura que compone los desembarques 2014 presentó como grupos principales ($\geq 5\%$) los GE V a VIII en el caso de los machos y GE V – IX en las hembras, los que en conjunto soportan $\approx 90\%$ de la captura de la zona (**Anexo 1, Tabla 5 y 6, Figura 133**).

Unidad de Aguas Interiores Sur

Esta zona representaba el área menos visitada en las operaciones de pesca, históricamente su cifra de desembarque era la menor dentro de las subdivisiones del área sur - austral, no obstante la extracción pesquera en el año 2013 constituyó un registro histórico, 292 t, lo cual representó el año en que más desembarque se ha registrado en la zona sur del mar interior en este recurso. En 2014, si bien el desembarque fue menor (116 t) que en 2013, mantiene la característica en cuanto a que su volumen de desembarque es mayor al de aguas exteriores.

El desembarque de esta zona corresponde a 62.953 individuos, 26.747 machos y 35.790 hembras. La composición en número de individuos por grupos de edad se presenta en la Anexo 1, **Tabla 7 y 8**, cuyo número por GE está representado en la **Figura 134**.

La zona sur del mar interior, registró un muestreo de longitudes prácticamente nulo por lo que la composición de longitudes de la captura en esta zona se realiza en base a los muestreos de la zona total del mar interior. Se destaca por lo tanto, los mismos GE mencionados para la UPNI, siendo los GE V- VI-VII los que componen principalmente la pesca.

Unidad de Aguas Interiores

La captura que se efectúa en el mar interior es mayoritariamente procedente de la zona norte y se puede apreciar que el esfuerzo de pesca recae en forma importante en GE jóvenes (**Figura 133**, columna izquierda).

Considerando el área total de mar interior, zona norte y sur en conjunto, para ambos sexos, se puede mencionar que el $\approx 90\%$ del desembarque en número lo conforman las edades desde GE V a VIII con moda en GE VI. Este grupo modal equivale a longitud promedio 66-67 cm lo que para este recurso se trata de peces bastante pequeños que requieren dejar paso a su proceso de crecimiento y descendencia. Este proceso poblacional que se requiere para su recuperación, se contrapone con la realidad, ya que es este tramo de edades jóvenes los que están soportando los principales volúmenes de captura.

El desembarque de congrio dorado del Mar Interior, en peso por GE, se presenta en la **Figura 134**. Teniendo presente que las barras representan el desembarque en número y la línea el desembarque en peso, se aprecia que los grupos de edad que están a la izquierda de la moda (GE VI en 2014) presentan un alto número y su aporte en peso es notablemente menor en proporción, que si se optara por la captura de estos ejemplares años más tarde, donde su rendimiento en peso se supera con creces.

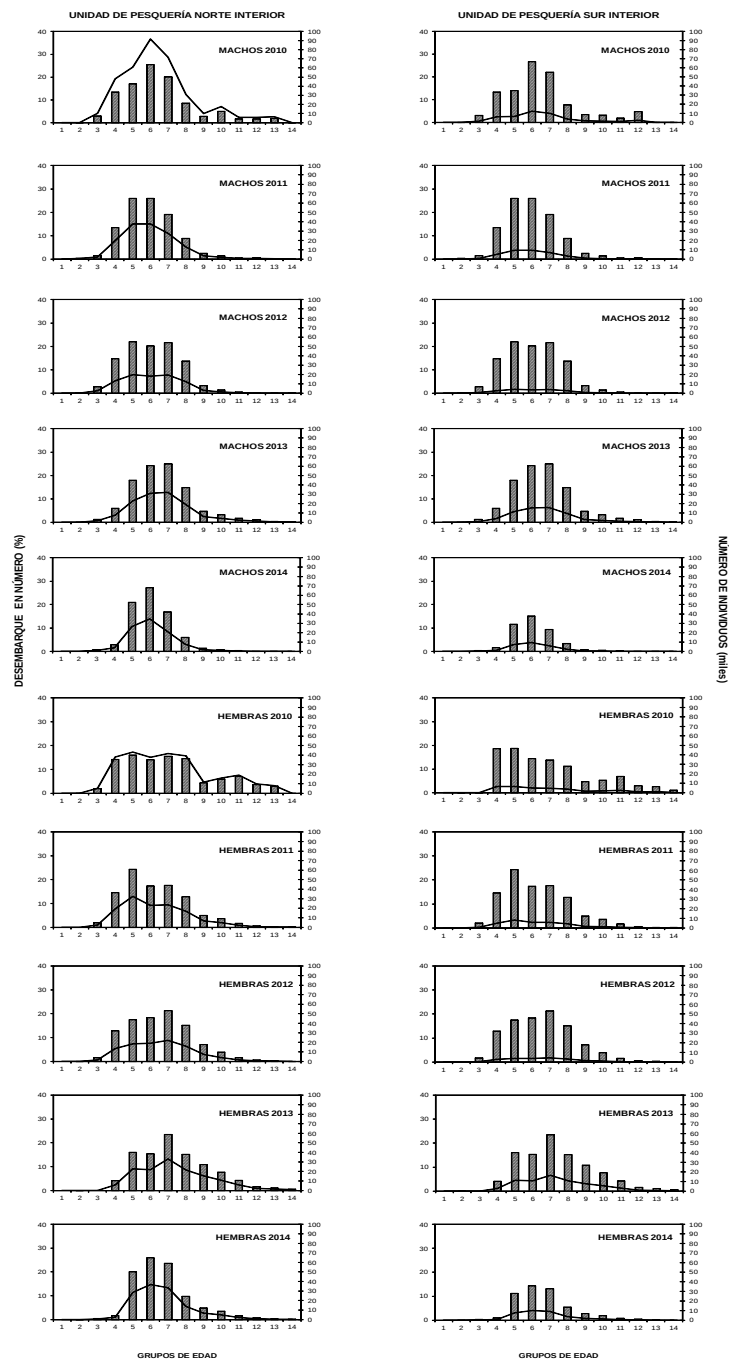


Figura 133. Composici3n del desembarque en n3mero (l3nea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de congrio dorado por unidad de Aguas Interiores. Per3odo 2010-2014. Fuente IFOP.

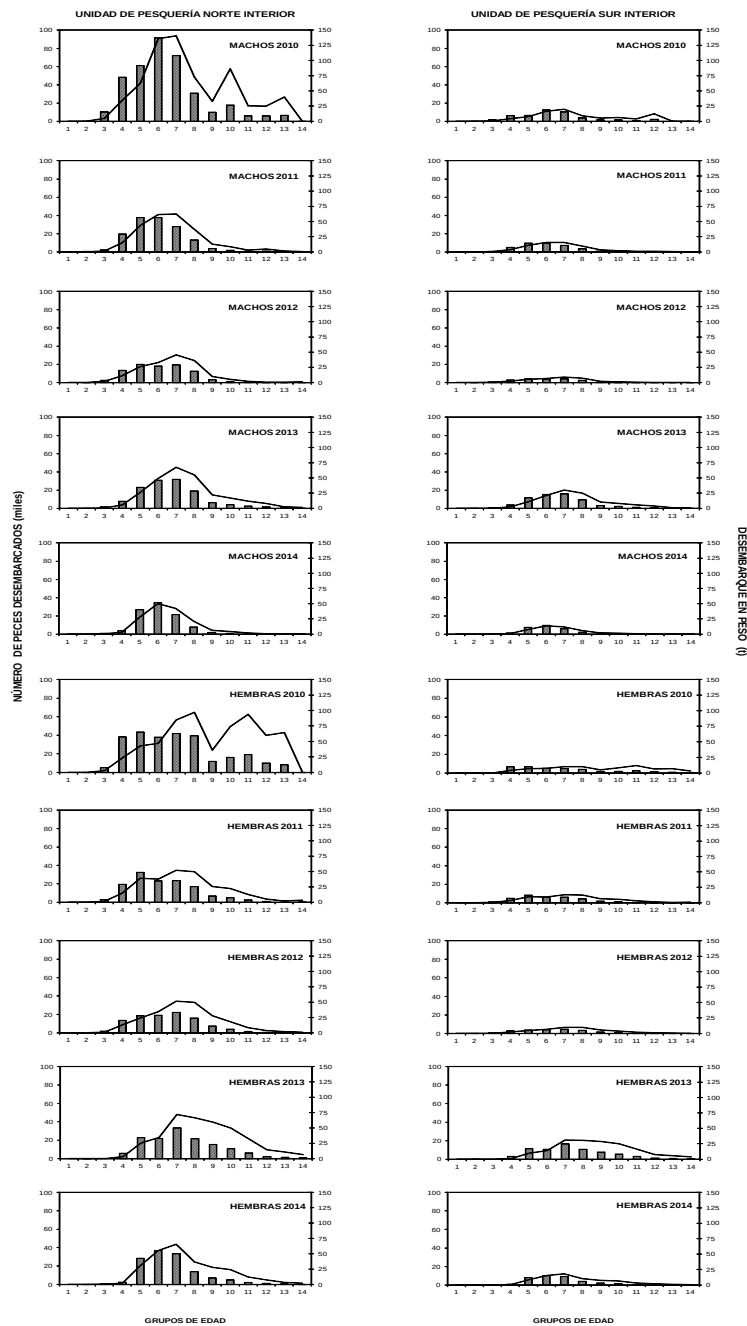


Figura134. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de congrio dorado por unidad de Aguas Interiores. Periodo 2010-2014. Fuente IFOP.



Relaciones peso – longitud

La conversi3n de la captura en peso a n3mero de individuos involucra el empleo de funciones que asocien estas variables. Las relaciones peso - longitud para congrio dorado se obtuvieron separados por sexo, empleando en su estimaci3n m3todos lineales.

En la **Tabla 53** se presentan los valores de los par3metros de inter3s y estadísticos asociados, encontr3ndose ajustes que presentan coeficiente de determinaci3n $\geq 0,92$.

Tabla 53

Datos estadísticos de inter3s para las relaciones peso – longitud ajustados por m3todos lineales para congrio dorado 2014, espinel Unidad de Aguas Interiores.

ARTESANAL	a	b	r ²	N
Area Total Machos	0,0025693	3,1456681	0,923	723
Lim. Inferior	0,0019370	3,0793181		
Lim. Superior	0,0034082	3,2120181		
Area Total Hembras	0,0046555	3,0196131	0,919	1.033
Lim. Inferior	0,0036813	2,9650124		
Lim. Superior	0,0058875	3,0742138		
Area Total Ambos	0,0034399	3,0847410	0,920	1.757
Lim. Inferior	0,0028671	3,0422167		
Lim. Superior	0,0041270	3,1272653		

Considerando el muestreo de la captura, se presenta que los machos, como es característico en este recurso, presentan pesos promedios menores que las hembras **Tabla 54**. En la serie hist3rica 2003 - 2014, zona norte, se aprecia usualmente esta misma característica en los pesos promedios, observ3ndose adem3s una tendencia creciente en los ańos 2012 - 2013, para luego durante 2014 caer bruscamente hacia peces de menor peso (los m3s bajos registrados en esta serie, seg3n sexo) (**Figura 135**).

**Tabla 54**

Pesos promedios (g) registrados en la captura de congrio dorado, seg3n sexo y unidad de Aguas Interiores. s/m=sin muestreo.

Unidad	Machos	Hembras
Aguas Interiores Norte	2.084	2.648
Aguas Interiores Sur	s/m	s/m

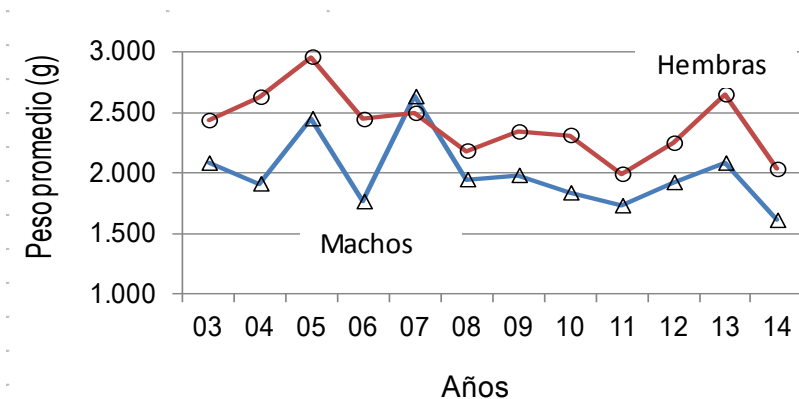


Figura 135. Pesos promedios (g) de congrio dorado en el desembarque efectuado en la unidad de Aguas Interiores Norte, periodo 2003 – 2014. Fuente IFOP.

Error de las estimaciones de la captura en n3mero por grupos de edad.

El recurso congrio dorado presenta una estructura de edades sostenida principalmente por los grupos de edad desde el V al VIII. Los machos se presentan en mayor proporci3n en los grupos m3s peque1os de este intervalo y las hembras viceversa. Los GE m3s numerosos presentan CV entre 6 y 10% (Tabla 55).

Serie Hist3rica 1996 – 2014

La secuencia de la estructura por edades, periodo 1996 al 2014 que sostiene la actividad de pesca en la zona interior, separada por sexos, se presenta en la **Figura 136**.



En el Mar Interior se presenta, en la evoluci3n de los a1os, mayor abundancia en edades a la izquierda de las modas en GE VI 3 VII, lo que deja de manifiesto su composici3n principal de peces j3venes si se les compara con otras 1reas (Ojeda *et al.*, 2012). Si se toma de ejemplo el a1o 2011, en el Mar Exterior el GE modal en machos fue el GEVII, con aporte importante de GE VIII y en hembras con moda en GEX, con aporte importante de GEXI, en cambio en el Mar Interior en ese mismo a1o la moda en machos se experimentaba en los GE V-VI y en hembras en GE VI-VII.

Tabla 55

N1mero de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variaci3n (CV), en la captura de congrio dorado, durante el 2014 por unidad de Aguas Interiores.

GE	UNIDAD PESQUERÍA NORTE INTERIOR						UNIDAD PESQUERÍA SUR INTERIOR					
	MACHOS			HEMBRAS			MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I												
II				119	7	0,0217				32	0	0,0217
III	815	125.287	0,4346	660	21.565	0,2226	223	9.353	0,4346	180	1.610	0,2226
IV	3.639	724.178	0,2339	2.421	357.547	0,2470	994	54.063	0,2339	662	26.693	0,2470
V	26.708	3.333.821	0,0684	28.391	2.989.332	0,0609	7.297	248.885	0,0684	7.757	223.167	0,0609
VI	34.663	4.048.494	0,0580	36.699	5.083.852	0,0614	9.471	302.239	0,0580	10.027	379.533	0,0614
VII	21.384	2.136.488	0,0684	33.410	4.412.108	0,0629	5.843	159.499	0,0684	9.129	329.384	0,0629
VIII	7.547	472.748	0,0911	13.805	1.777.576	0,0966	2.062	35.293	0,0911	3.772	132.704	0,0966
IX	1.655	62.693	0,1513	6.870	340.193	0,0849	452	4.680	0,1513	1.877	25.397	0,0849
X	907	35.076	0,2065	4.917	227.891	0,0971	248	2.619	0,2065	1.343	17.013	0,0971
XI	376	14.687	0,3219	2.081	88.408	0,1429	103	1.096	0,3219	569	6.600	0,1429
XII	105	4.792	0,6564	1.029	51.451	0,2204	29	358	0,6564	281	3.841	0,2204
XIII	18	744	1,4838	398	25.149	0,3989	5	56	1,4838	109	1.878	0,3989
XIV	75	3.235	0,7543	190	10.077	0,5282	21	242	0,7543	52	752	0,5282
TOTAL	97.893	1.121.940		130.990	2.304.258		26.747	83.758		35.790	172.023	

Este punto sealado cobra relevancia especial si se considera la pesca en Mar Interior, en que la estructura etaria presenta GE modales menores que la estructura del Mar Exterior y su volumen de desembarque es m1s alto, afectando el paso de los individuos por su etapa de crecimiento, maduraci3n y posterior contribuci3n en la descendencia parte fundamental para el equilibrio poblacional entre crecimiento, desove, reclutamiento versus mortalidad natural y mortalidad por la acci3n de pesca.

Como informaci3n ilustrativa para estos 1ltimos tres a1os de actividad, se menciona que durante el 2012 el volumen de pesca extra1do en el Mar interior (486 t) correspondi3 a un 24% del peso total desembarcado en ese a1o (2.035 t), volumen que al traspasarlo a n1mero correspondi3 a 39% de ejemplares extra1dos en esa zona respecto de la remoci3n total. En 2013, el volumen extra1do en el Mar interior fue m1s alto (932 t) y correspondi3 a un 55% del total desembarcado (1.700 t) y el n1mero de peces capturados en el mar interior correspondi3 al 72% respecto del n1mero total de peces removidos por pesca en el 1rea total PDA. En 2014, el volumen extra1do 540 t, correspondi3 a un 68% del total desembarcado y el n1mero de ejemplares capturados fue 83%, con respecto del n1mero total de ejemplares desembarcados Mar Exterior m1s Mar Interior.

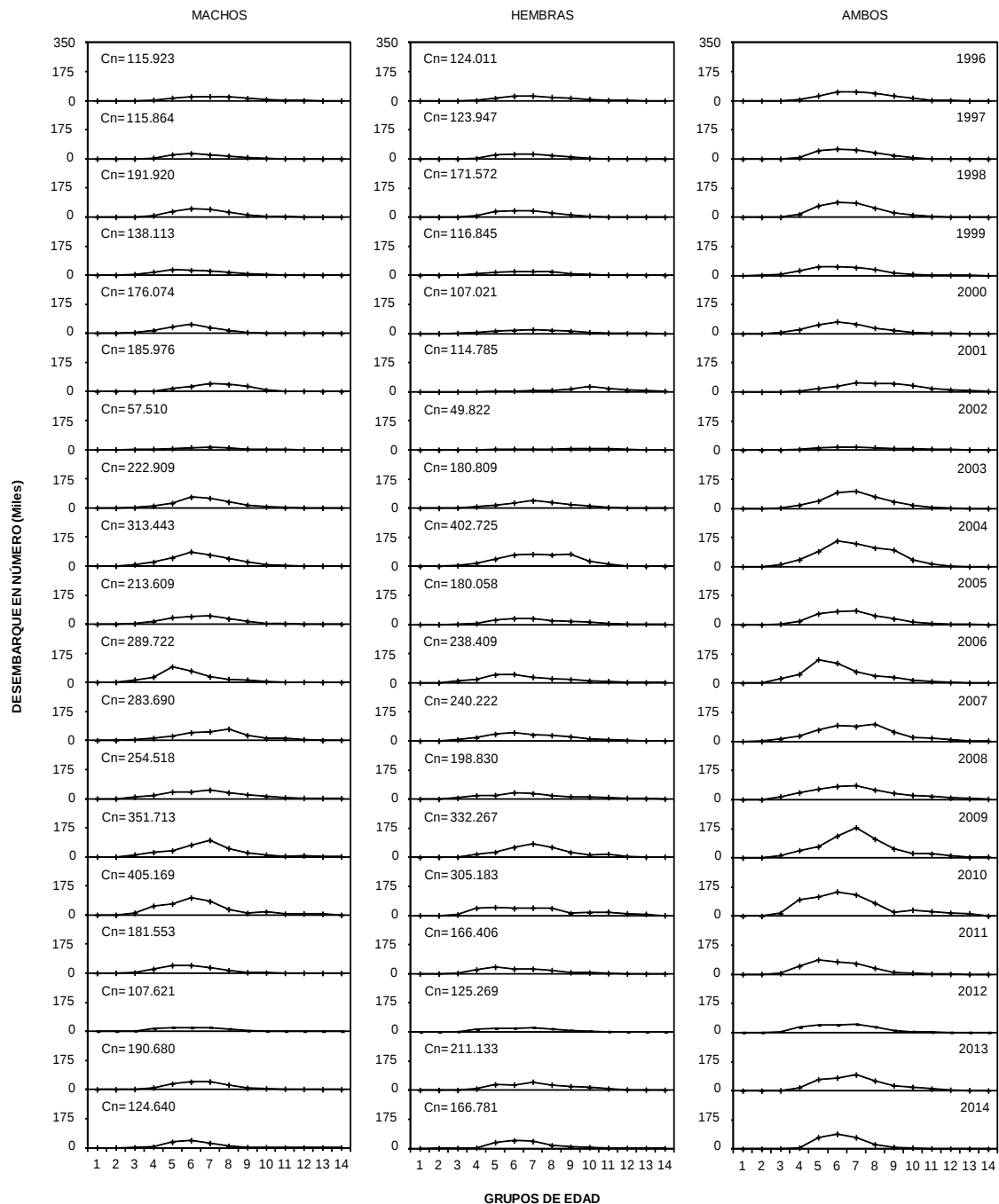


Figura 136. Composici3n del desembarque en nÚmero de individuos por grupo de edad de congrio dorado por sexo en la Unidad de Aguas Interiores, per3odo 1996 – 2014. Fuente IFOP.



4.2.2.2.3 Análisis de la Pesquería

La entrada en vigencia de la nueva Ley de Pesca (N° 20.657) durante 2013, significó que las cuotas de capturas fueron recomendadas por los Comités Científicos Técnicos (CCT) a la autoridad respectiva, en el caso de congrio dorado este fue incluido en el CCT de Recursos Demersales Zona Sur Austral. De esta forma, la autoridad mediante Decreto Exento N° 1410 del 24 de diciembre de 2013 estableció una cuota de captura para la temporada 2014 de 1.035 t, lo que significó un descenso en torno al 44% en relación a la cuota de 2013 y que de acuerdo al fraccionamiento establecido quedo definida de la siguiente manera: 50% en el área marítima comprendida entre el límite norte de la X Región al límite sur de la XII Región para el sector pesquero y 50% entre el 41°28,6' latitud sur al 57° latitud sur para el sector pesquero industrial.

Indicadores Pesqueros

Desembarques

La progresiva caída de los desembarques registrada a partir del año 2009, se explica principalmente por la disminución de la cuota global de captura asignada a este recurso en la Unidad de Pesquería (en especial durante 2014). A pesar que durante la temporada 2013 y debido a cambios en la normativa legal, que modificaron el fraccionamiento de la cuota global, al sector artesanal se le fue asignado el 50% de esta (con lo cual la cuota para este sector aumento en un 30%).

En general, las cuotas regionales se encontraban consumidas sobre el 80% a junio, a excepción de la XII Región donde solo se había desembarcado el 50% de esta y que ratifica la disminución en la actividad extractiva. Finalmente, a nivel regional la cuota anual durante la temporada 2014 fue superada en todas las tres regiones australes, pero solo en forma importante en la X Región (14%).

A pesar de la disminución en los desembarques registrados en la XII Región durante 2014, este recurso por segundo año consecutivo supero los niveles desembarcados para merluza del sur, manteniéndose como la principal especie capturada por el sector artesanal durante la temporada 2013 y 2014.

Los desembarques registrados al norte de la Unidad de Pesquería (al norte del 41°28,6' L.S.) son realizados principalmente en la VIII (Lebu) y XIV Región (Valdivia), por la flota de lanchas. Al igual que durante la temporada 2013 la cuota de captura no fue extraída en su totalidad, esta situación podría deberse a que las operaciones de pesca fueron realizadas efectivamente al norte de la Unida de Pesquería (donde se registran menores valores de rendimientos de pesca). Debido posiblemente a los cambios registrados en la normativa legal, los cuales facultan a la autoridad a exigir la instalación del dispositivo de posicionamiento satelital o VMS para la vigilancia y control de las áreas de operación de las embarcaciones pesqueras artesanales mayores a 15 metros de eslora (exigible a todas las embarcaciones cuyas capturas tienen como destino el mercado externo).



Los desembarques mensuales tanto en la X Región como al norte de la Unidad de Pesquería, muestran que las cuotas de capturas son rápidamente extraídas (a pesar de encontrarse distribuidas por periodos). Esta situación ratifica lo indicado en 2012, en relación a la existencia del fenómeno denominado “carrera olímpica” en esta pesquería, donde los armadores pescan rápidamente la mayor cantidad de toneladas del recurso antes de que otros lo hagan, agotando rápidamente la cuota disponible.

Rendimientos de pesca (nominales)

La baja en la actividad pesquera registrada sobre este recurso durante 2014, significó una drástica caída en la información registrada por este programa de seguimiento, en la flota de botes que opera en aguas interiores. Y que se tradujo en una disminución del 72% en relación a los viajes monitoreados en 2013.

Los valores de rendimiento de pesca en la Unidad de Aguas Interiores Norte (X y XI Región), registraron un aumento en relación a 2013, siendo los más altos para el periodo 2007-2014. Situación que se observa básicamente en la X Región, y al considerar ambas unidades de rendimiento de pesca (gramos por anzuelo y kilos por viaje). Por su parte, los valores registrados en la XI y XII Región (Unidad de Aguas Interiores Sur) no fueron calificados como representativos de ambas zonas, considerando la escasa información en que se sustentan.

A partir de la información de lanchas (aguas exteriores) registrada por SERNAP es posible observar que la tendencia descendente registrada a partir de 2010 continuó durante la temporada 2014, tanto a nivel de la Unidad de Pesquería como regional (a excepción de la XI Región). No obstante, el puerto de Castro, registró un valor de rendimientos de pesca (Kg/viaje) muy similar a lo observado en 2013. Y que se encuentran dentro de los rangos observados anteriormente, poniendo de manifiesto la veracidad de la información entregada por los armadores a la autoridad pertinente durante las temporadas 2011 y 2012.

Precio

Durante la temporada 2014, el precio pagado por las empresas e intermediarios no sufrió grandes variaciones, manteniéndose en niveles relativamente bajos de acuerdo a los pescadores y que fluctuó entre 900 y 1.400 pesos por kilo. En la XII Región es donde el precio históricamente ha sido más alto.

Indicadores Biológicos

Los ejemplares muestreados provienen exclusivamente de las capturas realizadas por los botes en las Unidades de Aguas Interiores. Sin embargo, como se mencionó anteriormente en la X Región, las lanchas desarrollan actividades extractivas en aguas exteriores de esta región representando un porcentaje muy importante de los desembarques. Por lo tanto, estos resultados son solo aplicables a aguas interiores de esta.



A partir del año 2010, la estructura de talla en la X Región, registra un proceso de desplazamiento hacia la talla de primera madurez sexual (adoptada en 90 cm) y con una moda situada entre 57-72 cm. Por su parte, en la XI Región, la estructura de talla se mantiene estable a partir del año 2009, a excepción del año 2011, con una moda situada entre los 72-92 cm y muy próxima a la talla de referencia.

La talla media en la X Región a partir de 2004 ha registrado una disminución progresiva en sus valores pasando de 78 a 67 cm en 2014. Por su parte y conforme a lo anterior, la participación de ejemplares juveniles registró un aumento significativo pasando de 84 a 97%. La XI Región en tanto, registro valores para estos mismos indicadores y años, entre los 77-83 cm y de 87-69%, respectivamente, con una cierta estabilidad de este indicador a partir de 2008. Estos valores de talla media observados en ambas regiones (Unidad de Aguas Interiores Norte) ratifican la débil característica encontrada en esta pesquería en el sentido de estar basada en ejemplares juveniles, que no ha contribuido con su potencial reproductivo a la población. Finalmente, la XII Región es la única zona donde en general la talla media de los ejemplares alcanza valores por sobre la talla madurez sexual (90 cm) y con baja participación de juveniles en las capturas.

La participación de hembras en las capturas de la X Región, muestra un progresivo aumento a partir del año 2011, no obstante este aumento no se reflejó en un alza en el indicador de talla media (considerando que las hembras alcanzan mayores tamaños que los machos). Por su parte, en la XI Región no se observa un predominio claro de un sexo sobre otro en las capturas, pasando las hembras a dominar durante la temporada 2014. Por su parte, la XII Región muestra históricamente un claro predominio de las hembras sobre los machos, pero mostrando un alza durante la temporada 2014 (73%).

De acuerdo a la actividad reproductiva (IGS) durante el periodo 2008-2014, en la Unidad de Aguas Interiores Norte (dentro del marco de este proyecto), 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.

4.2.2.4 Discusión

La entrada en vigencia de la Ley N°20.657 estableció que la cuota de captura para el recurso congrio dorado para el año 2014, fuese recomendada por el comité científico de recursos Demersales Zona Sur Austral. Considerando lo anterior, la autoridad estableció una cuota de captura que significó una drástica caída (44%) de los niveles a ser capturados en relación a 2013. Esto significó una caída de las actividades extractivas sobre este recurso las cuales repercutieron en forma negativa en la cantidad tanto de número de viajes monitoreados como del número de ejemplares de congrio dorado muestreados, en especial, en la XI Región.

Lamentablemente, como es habitual en esta pesquería sólo fue posible el levantamiento de información desde la flota de botes que opera sobre este recurso en aguas de la Unidad de Aguas Interiores y que



representan una mínima fracción del desembarque artesanal. De esta forma, la incertidumbre sobre las actividades extractivas (indicadores pesqueros y biológicos) que realiza la flota de lanchas en aguas exteriores de la X Región (principalmente) cobra aun mayor importancia e incrementa las dificultades para entender la dinámica de la pesquería. Lo anterior, hace necesario un pronunciamiento formal por parte de la autoridad respectiva frente a la negativa histórica de la flota de lanchas que opera en la X Región y a la búsqueda de soluciones viables.

Las variaciones en los rendimientos de pesca, el incremento de la participación artesanal en las capturas y la alta presencia de juveniles en las estructuras, son aspectos a considerar puesto que podrían explicar las tendencias futuras del recurso y que ratifican la situación registrada por Wiff *et al* (2012) para la Unidad de Pesquería Norte, en el sentido de un estado de conservación biológica desmejorada para este stock, donde los niveles de biomasa desovante se encuentran en un nivel de reducción que lo sitúa en un estado de sobreexplotación que hace evidente el riesgo de sobrepesca.

Frente a la menor actividad extractiva registrada en los últimos años, se hace imperiosamente necesaria una reevaluación de cómo enfrentar la progresiva caída en los niveles de información recopilado por este programa de seguimiento, con un especial enfoque en la XI y XII Región. Una de las posibles soluciones a corto plazo es reenfocar las actividades de muestreo durante los primeros meses del año (enero-febrero-marzo) sobre este recurso en desmedro de merluza del sur, considerando que a pesar que la cuota de congrio dorado se encuentra distribuida temporalmente, esta es consumida principalmente en estos meses. Otra solución a largo plazo es la contratación de más personal (aumento de presupuesto), en especial, en la XII Región donde al día de hoy solo se cuenta con dos personas para cubrir la flota artesanal.

4.2.2.3 Raya volantín

Durante la temporada 2014, la veda extractiva sobre raya volantín se mantuvo de acuerdo a lo establecido en el Decreto Exento N° 113 de 2013, no obstante, se encuentran autorizadas las capturas con un límite del 1% en peso como fauna acompañante de los recursos merluza común, congrio dorado y crustáceos demersales. Por tal motivo, la información registrada durante el año 2014 fue de muy baja ocurrencia, no siendo suficiente para permitir los análisis que permitan definir la condición actual del recurso. De acuerdo a lo anterior, los resultados que se presentan están sujetos a una evaluación general en cuanto a su representatividad.

De acuerdo, a las modificaciones al decreto de veda establecidas por la administración, fue posible durante la temporada 2014 la realización de una pesca de investigación sobre los recursos raya volantín (*Zearaja chilensis*) y raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), permitiéndose un desembarque máximo de 10 toneladas. Esta actividad tenía como objetivo proporcionar la cobertura de muestreo necesaria que diera cumplimiento a los términos técnicos de referencia del proyecto FIP 2013-29, ejecutado por la Universidad Austral de Chile, denominado “Unidades poblacionales de raya volantín



y raya espinosa entre la V y XII Región. Y su objetivo es clarificar las relaciones genéticas y espaciales entre las poblaciones de raya a lo largo del litoral chileno.

En este contexto, este programa de seguimiento, logró realizar un embarque en la V Región desde el puerto de San Antonio, en una lancha que realizó actividades extractivas sobre estos recursos dentro del proyecto mencionado anteriormente. Y donde fue posible el muestreo de los ejemplares capturados, así como del registro de la información de georeferenciada de los lances realizados como de sus capturas.

4.2.2.3.1 Antecedentes de la pesquería

La unidad de pesquería establecida para Raya volantín (*Zearaja chilensis*) se encuentra comprendida entre el límite norte de la VIII Región ($36^{\circ}44'$ L.S.), hasta los $41^{\circ}28,6'$ L.S., y a una distancia de 60 mn medidas desde la costa (**Figura 137**).

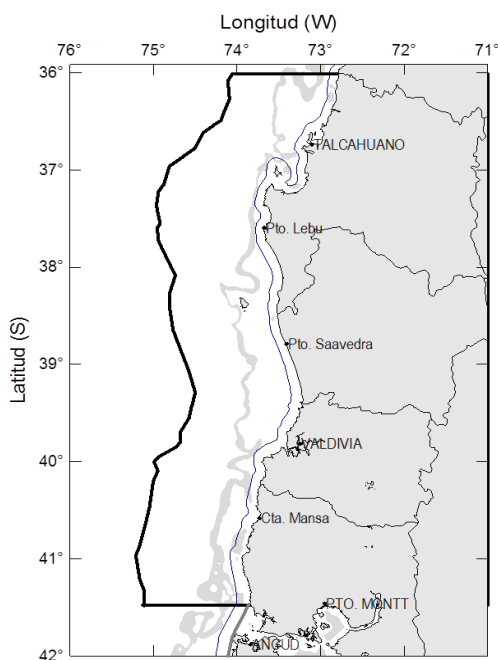


Figura 137. Unidad de Pesquería (UP, $36^{\circ}44'$ L.S. - $41^{\circ}28,6'$ L.S.) de Raya volantín (*Zearaja chilensis*).

A partir del año 1999 el desembarque de raya es explicado principalmente por la flota artesanal, registrándose en el año 2003 el mayor desembarque histórico con 5.193 t (**Figura 138**). Sin embargo, a partir de dicha temporada, los desembarques han declinado en forma progresiva llegando a 822.2 t en el 2013, y 34 t en 2014. Este último registro considera una participación mayoritaria de la flota artesanal de 19 t (**Figura 138**), repartidas entre la unidad de pesquería, al norte, y al sur de esta



misma (Tabla 56). Por su parte, la flota industrial que opera sobre el recurso merluza en San Vicente registra capturas de 12,4 toneladas de raya, muy superiores a las observadas en 2013 (Figura 139).

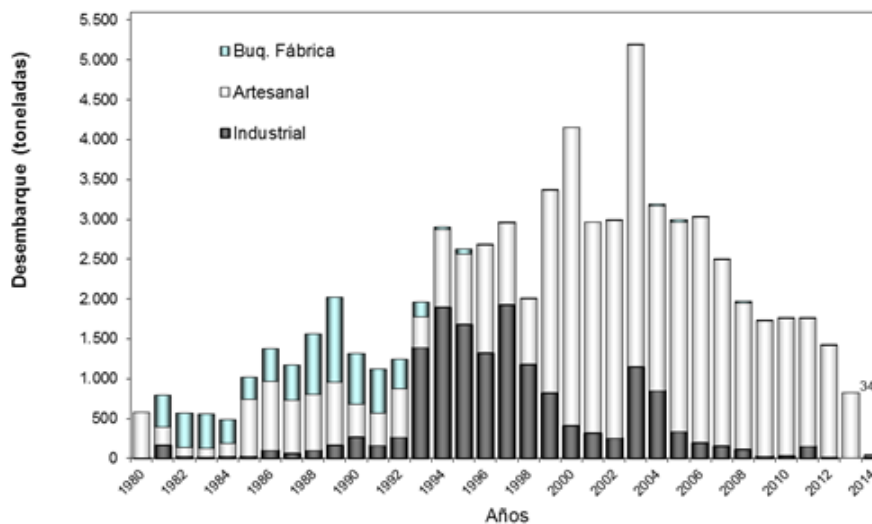


Figura 138. Desembarque (t) de raya volantín por tipo de flota y total país. Fuente Sernapesca.

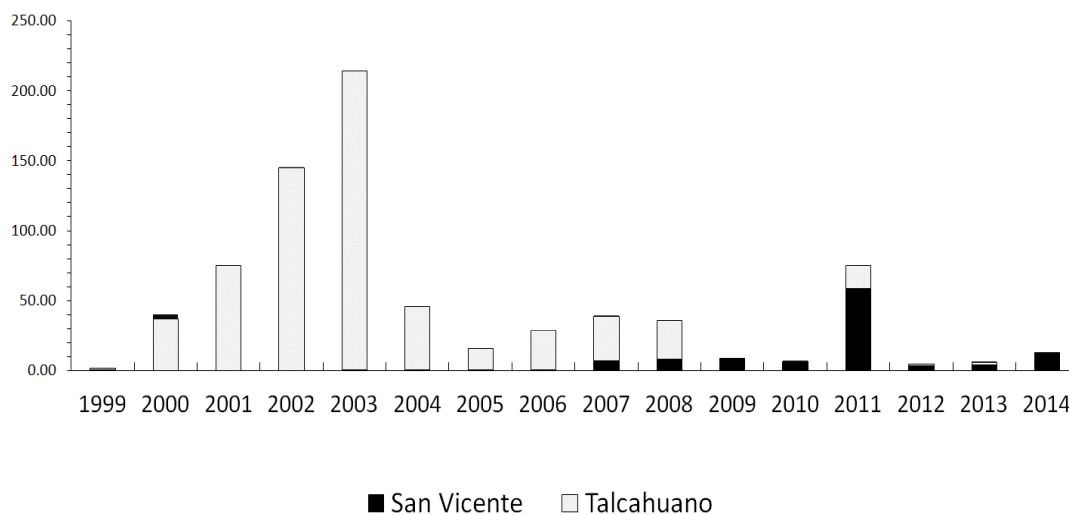


Figura 139. Desembarque (t) de raya volantín en la flota arrastrera hielera por puerto durante el periodo 1999-2014. Fuente Sernapesca + IFOP



Tabla 56
Cuotas de capturas y desembarque artesanal de raya volant3n. Per3odo 2002-2014.
Fuente Subpesca y Sernapesca.

AÑO	Cuota captura (t)												Desembarque Artesanal(t)			
	Norte UP						Unidad Pesquería			Sur Unidad Pesquería						Año
	IV Reg.	V Reg.	VI Reg.	VII Reg.	Investigaci3n	Industrial	Investigaci3n	Industrial	Artesanal	Artesanal	Investigaci3n	X Reg.	XI Reg.	XII Reg.	Total	Total
2002									500							2002
2003									500							2003
2004								381	425							2004
2005								358	400	1950					2000	2005
2006								330	370	2205					2280	2006
2007								330	370							2007
2008								242	260	1390		948	64	328	1437	2008
2009								VEDA	VEDA						VEDA	2009
2010								VEDA	VEDA						VEDA	2010
2011								VEDA	VEDA						VEDA	2011
2012	1	217	14	45		277			VEDA	210		70	70	70	210	2012
2013	1	217	14	45		277	3	7	108							2013
2014	VEDA	VEDA	VEDA	VEDA		2	VEDA	VEDA	VEDA	VEDA	4	VEDA	VEDA	VEDA	VEDA	2014

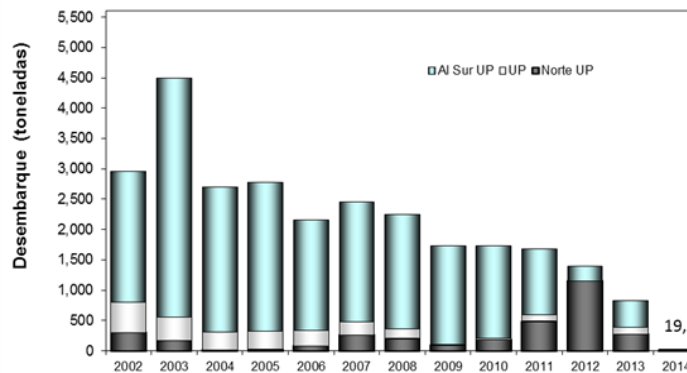


Figura 140. Desembarque (t) de raya volant3n al norte de la Unidad de Pesquería (Norte UP), en la Unidad de Pesquería (UP) y al sur de esta (Al sur de UP) para el periodo 2002-2014. Fuente Sernapesca.

Tabla 57
Desembarque (t) de raya volant3n por puerto, regi3n y arte de pesca en la flota artesanal durante el periodo 2014. Fuente Sernapesca.

PUERTO	REGION	TONELADAS	ARTE
HIGUERILLAS	5	0,036	ENMALLE
PICHICUY	5	0,03	ENMALLE
PUERTECITO_SNO	5	4,556	ENMALLE
QUINTAY	5	0,02	LINEA DE MANO
CURANIPE	7	0,003	ENMALLE
DUAO	7	0,02	ENMALLE
LOS PELLINES	7	0,021	ENMALLE
COCHOLGUE CALETA GRANDE	8	0,096	ENMALLE
ANAHUAC	10	0,029	ESPINEL
PUERTO HUALAIHUÉ	10	2,601	ESPINEL
GRUPO GALA	11	3,757	ESPINEL
PUERTO AGUIRRE	11	2,52	ESPINEL
PUERTO AYSEN	11	1,067	ESPINEL
PUNTA ARENAS XII Reg	12	1,462	ESPINEL
NIEBLA	14	3,069	ESPINEL
TOTAL		19,287	



4.2.2.3.2 Al Norte Unidad de Pesquería (al norte del 36°28' L.S.)

4.2.2.3.2.1 Indicadores Pesqueros

Los desembarques oficiales de raya volantín no superaron durante la temporada 2014 las 34 toneladas, valor muy inferior al registrado en 2013 (**Tabla 57**). Este descenso se debe exclusivamente a la veda extractiva impuesta sobre este recurso por la autoridad respectiva y cuyo objetivo es minimizar el esfuerzo pesquero y por ende la mortalidad por pesca. Lo anterior, considerando que los desembarques muestran claramente una tendencia descendente en los últimos años situación relacionada a la mala condición en la que se encuentren este recurso.

Como se mencionó anteriormente, la autoridad permitió la captura de 19 t de este recurso como fauna acompañante y pescas de investigación. De acuerdo a la información oficial, el mayor desembarque fue realizado por la flota que opera con espinel como arte de pesca, siendo los puertos de Niebla, Hualaihué, Puerto Aguirre, Grupo Gala y Punta Arenas los que presentaron los mayores valores. Mientras tanto la flota que opera con red enmalle concentro su operación desde la V región, específicamente en el puerto de San Antonio con 4, 5 toneladas (**Tabla 57**). Este valor se explicaría en su mayoría por la pesca de investigación que se efectuaron durante el presente año

Por otra, las toneladas restantes corresponden a la flota industrial, la cual informo oficialmente 5, 42 toneladas durante la temporada 2014. No obstante, y de acuerdo a la información registrada por personal de IFOP en actividades de embarque en esta flota, se estimaría una captura real de 12 toneladas de raya volantín.

La información registrada en el único viaje de pesca con personal de IFOP embarcado realizada durante la temporada 2014 (en actividades extractivas cuya especie objetivo fue raya volantín) y dentro del contexto de pesca de investigación, contempló a una embarcación artesanal (lancha) que realizó un total de 15 lances de pesca (**Figura 141**) utilizando red de enmalle como arte de pesca en todos ellos. El desembarque informado al Servicio Nacional de Pesca (SERNAP) a partir de este viaje de pesca fue de 4,5 t.

Por otra parte, de acuerdo a la identificación realizada a los ejemplares capturados, estos corresponderían en su mayoría a raya espinosa (*Dipturus trachyderma*) y no a la especie objetivo raya volantín (*Zearaja chilensis*). La situación anterior, pone en dudas las estimaciones de rendimiento de pesca realizadas para raya volantín en años anteriores.

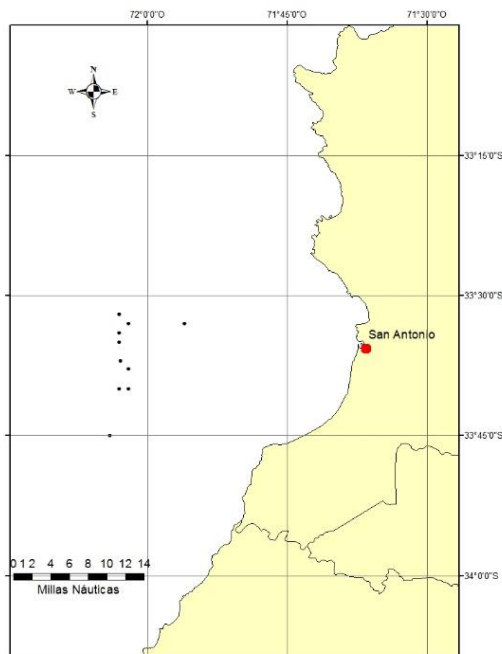


Figura 141. Distribuci3n del esfuerzo de pesca (lances) durante la actividad de embarque en un viaje de pesca de personal IFOP, realizada en pesca de investigaci3n del proyecto FIP 2013-29. Fuente IFOP.

4.2.2.3.2.2 Indicadores biol3gicos

Durante la temporada 2014, los ejemplares muestreados (86), corresponden a aquellos capturados en el viaje de pesca con personal IFOP realizado durante el mes de noviembre en el contexto de pesca de investigaci3n. La actividad de muestreo fue realizada durante la operaci3n de pesca (embarque) y posteriormente en la descarga de los ejemplares, los cuales provienen exclusivamente de capturas con red de enmalle.

La estructura de tallas de sexos agrupados present3 forma unimodal, con una moda situada entre los 87- 99 cm (**Figura 142**). Esta estructura estuvo compuesta principalmente por los ejemplares machos que representaron el 63% de la captura muestreada (**Figura 143**). Por su parte, la estructura de tallas para el periodo 2014 present3 cambios relevantes con respecto al observado durante los a1os 2012 y 2013. Y que se relacionan al peque1o n1mero de ejemplares muestreados en 2014 (**Figura 144**).



La distribución de frecuencia en la proporción sexual a la talla (marca clase 5 cm) muestra que los machos predominan en las tallas menores a 92 cm, mientras que la presencia de hembras se concentra en tallas superiores a los 100 cm y a profundidades cercanas a los 380 m (**Figura 145**). Este indicador a su vez sugiere que las hembras de raya volantín sobre los 105 cm se encontrarían maduras sexualmente según la talla de referencia (Céspedes *et al.* 2003).

La proporción en las capturas entre raya volantín y raya espinosa, muestra que los lances de pesca presentan una mayor abundancia de raya espinosa, especie considerada como fauna acompañante de esta pesquería. Este predominio se debería a la profundidad donde el arte de pesca se encuentra ubicada, ya que en general, la distribución batimétrica de esta especie se encuentra comprendida aproximadamente entre los 250 m y 700 m de profundidad (**Figura 146**).

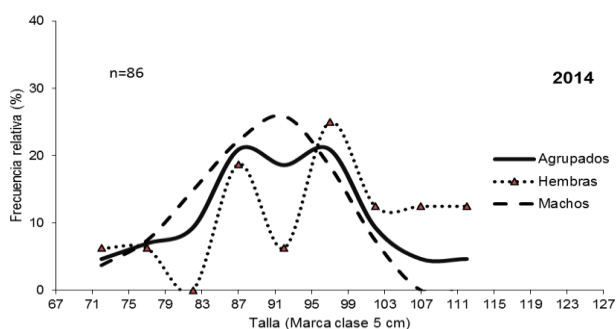


Figura 142. Distribución de frecuencia de talla de raya volantín ponderada a la captura al norte de la Unidad de Pesquería (San Antonio, Arte de pesca de enmalle), durante el año 2014. Fuente IFOP.

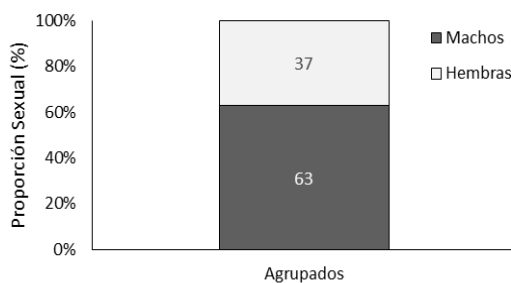


Figura 143. Proporción sexual de raya volantín capturada con arte de pesca enmalle, San Antonio 2014. Fuente IFOP.

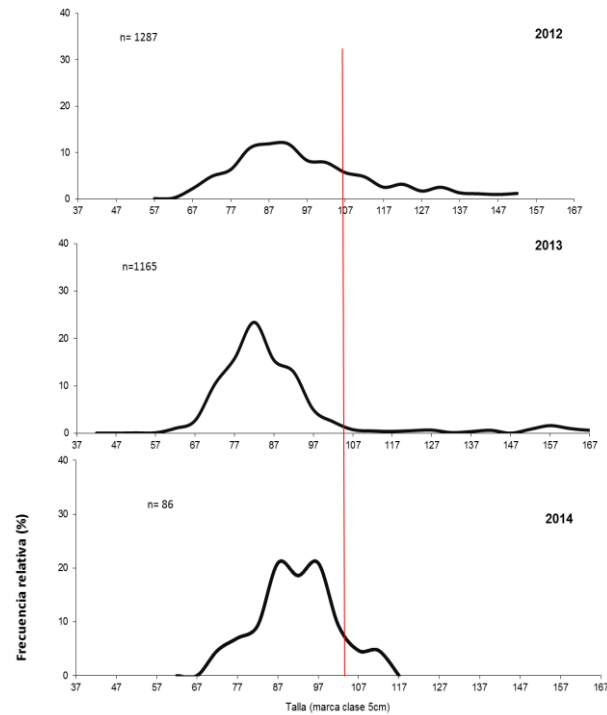


Figura 144. Distribuci3n de frecuencia de talla de raya volant3n al norte de la Unidad de Pesquer3a (San Antonio), periodo 2012-2014. En l3nea roja talla de referencia de 105 cm. Arte de pesca red de enmalle. Fuente IFOP.

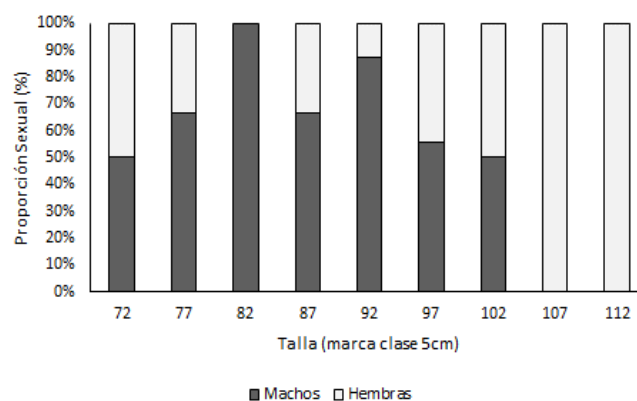


Figura 145. Distribuci3n de la proporci3n sexual a la marca clase talla de raya volant3n correspondiente al viaje muestreado al norte de la Unidad de Pesquer3a (San Antonio) 2014. Fuente IFOP.

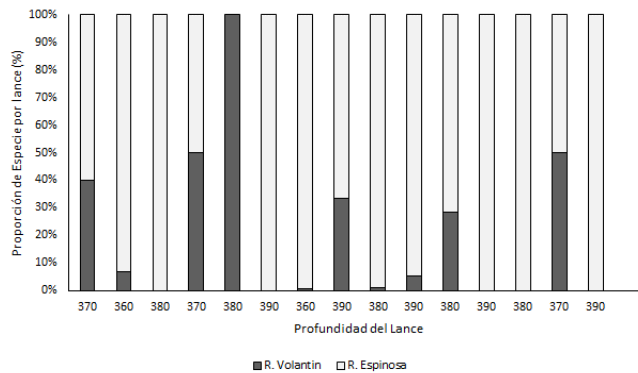


Figura 146. Distribución de la proporción en porcentaje por especie y profundidad del lance para raya volantin y raya espinosa, San Antonio 2014. Fuente IFOP.

4.2.2.3.2.3 Análisis de la pesquería

El descenso observado en el desembarque debido a la veda extractiva decretada a nivel país, se ve reflejado en las escasas ocasiones de muestreo registradas durante la temporada 2014. A pesar de esto, se generaron oportunidades puntuales en la zona ubicada al norte de la Unidad de Pesquería, en específico en el puerto de San Antonio (V Región) y que respondieron a una pesca de investigación que permitió el levantamiento de información muy valiosa para la pesquería.

Esta información sugiere que la situación actual del recurso en los caladeros visitados por la flota de San Antonio, se encuentran con una baja abundancia, sobre todo en profundidades superiores a los 350 m. Por otra parte, a pesar de la experiencia adquirida por los pescadores, estos aún no se familiarizan con la identificación correcta de las especies recurrentes en la pesquería.

La mayor abundancia de raya espinosa en este sector no es extraña, ya que desde 2013 a la fecha, se reportan altos desembarques de esta especie en el puerto de San Antonio (Lamilla *et al.* 2013). Por esta razón es importante observar con detenimiento las especies involucradas en la pesquería, con personal idóneo y capacitado, ya que la raya espinosa es una especie de comportamiento mesopelágico - Batial y su biología sugieren mayor longevidad y una tardía madurez sexual, la que podría ser muy superior a la especie objetivo (raya volantin) haciendo de este individuo aún más vulnerable al esfuerzo pesquero. (Céspedes *et al.* 2003).



4.2.2.4 Raya espinosa

Las actividades extractivas desarrolladas al norte de del paralelo 36°28' L.S., fueron limitadas a una pesca de investigaci3n realizada en el mes de noviembre de 2014. En este marco IFOP logro muestrear un total de 248 individuos y donde esta especie en particular supero ampliamente las capturas por sobre la raya volant3n (**Figura 147**).

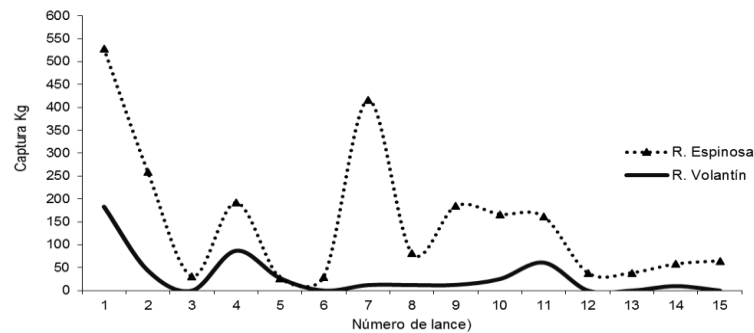


Figura 147. Captura (kg) de raya volant3n y espinosa al norte de la Unidad de Pesquer3a (al norte del 36°28' L.S.), puerto de San Antonio. Arte de pesca red de enmalle. Durante actividad de embarque en pesca de investigaci3n durante 2014. Fuente IFOP.

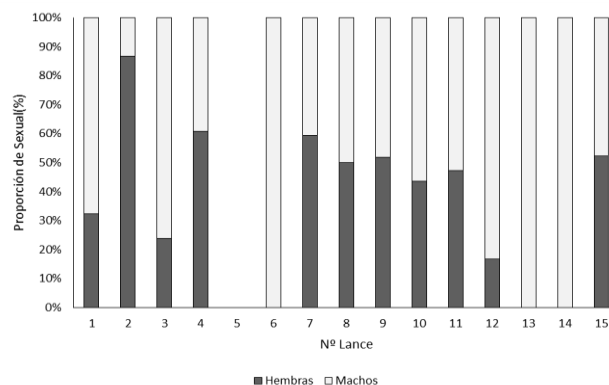


Figura 148. Proporci3n sexual de raya espinosa por lance utilizando al arte de pesca enmalle, mes de noviembre, San Antonio 2014. Fuente IFOP.

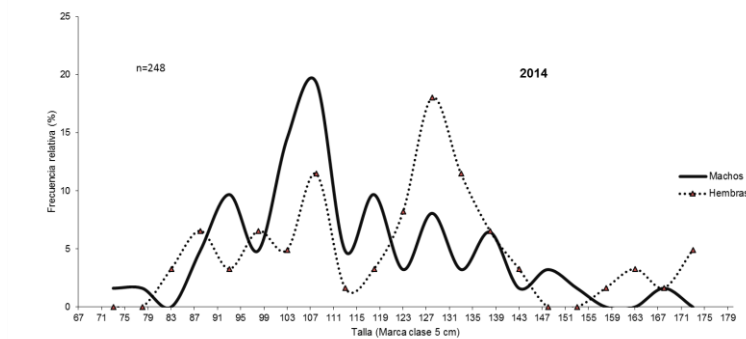


Figura 149. Distribución de la frecuencia de talla por sexo para raya espinosa al norte de la Unidad de Pesquería (San Antonio), periodo 2014. Arte de pesca red de enmalle. Fuente IFOP.

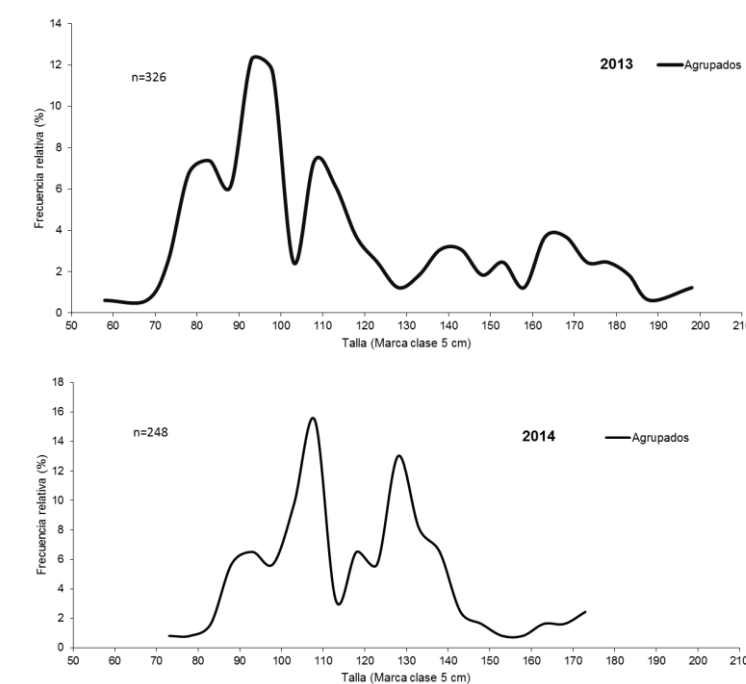


Figura 150. Distribución de la frecuencia de talla por sexos agrupados de raya espinosa al norte de la Unidad de Pesquería (San Antonio), periodo 2013- 2014. Arte de pesca red de enmalle. Fuente IFOP.



La especie raya espinosa (*D. trachyderma*) es capturada principalmente como fauna acompañante en la pesquería dirigida a raya volantín, donde habitualmente es confundida con la especie objetivo. Este problema conlleva a sobreestimar la composición de la captura y a subestimar la presencia de raya espinosa en la zona de pesca. Los resultados obtenidos a través del viaje con observador a bordo, se logró observar una alta presencia de raya espinosa frente a las costas San Antonio, con una presencia del 82 % del total capturado.

Los análisis de proporción sexual al lance, sugieren que esta especie a profundidades cercanas a 380 m es homogénea. Los machos presentan una moda con respecto a la talla en los 103 cm, mientras que las hembras lo hacen a los 131 cm.

Al observar la estructura de talla de sexos agrupados, esta muestra una curva bimodal para el año 2014 en relación a las observada en 2013. Sin embargo ambas temporadas destaca la curva modal a los 100 cm.

Los datos registrados en el puerto de San Antonio son de alto interés, considerando el bajo conocimiento que se posee de esta especie considerando su distribución, por lo consiguiente el análisis temporal y espacial se hace necesario para entender la dinámica poblacional que se está desarrollando en la zona con respecto a la raya volantín.



5 BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, M., I. Payá, R. Céspedes, F. Balbontín, R. Bravo, H. Miranda, V. Catasti, S. Lillo, L. Adasme y F. Gálvez. 2001. Dinámica reproductiva de merluza del sur y congrio dorado. Preinforme Final (FIP 99-15), IFOP, 112 p. (más tablas y figuras)
- Arkhipkin, A., P.C. Schucherta, L. Danyushevskyb. 2009. Otolith chemistry reveals fine population structure and close affinity to the Pacific and Atlantic oceanic spawning grounds in the migratory southern blue whiting (*Micromesistius australis australis*) Fisheries Research 96 (2009) 188-194.
- Baker, L., R. Wiff, J. Quiroz, A. Flores, R. Céspedes, M. Barrientos, V. Ojeda y C. Gatica. 2013. Reproductive ecology of the female pink cusk-eel (*Genypterus blacodes*): evaluating differences between fishery management zones in the Chilean austral zone. Environmental Biology of Fishes. Volume 96. No. 12.
- Chong, J. 1993. Estimaci3n de fecundidad y talla de primera madurez sexual del congrio dorado (*Genypterus blacodes*) en la pesquería sur-austral. Informe Final IFOP, 24 p.
- Chong, L., L. Adasme, C. Céspedes, V. Ojeda, L. Muñoz, K. Hunt, R. Bravo y L. Cid. 2010. Investigaci3n Situaci3n Pesquería Demersal Sur Austral Artesanal, 2009. Programa de Seguimiento del Estado de Situaci3n de las Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 119 p más anexos.
- Chong, L., L. Adasme, V. Ojeda, L. Muñoz, K. Hunt, A. Villal3n y L. Cid. 2013. Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2012. Actividad 1: Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos: Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2012, Secci3n III: Demersales Sur Austral Artesanal, 2012. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 185 p más anexos.
- Cerda, R.; G. Martínez; E. Yáñez; E. González; P. Arana; H. Trujillo H. Morales; J. Sepúlveda. 2009. Bases técnicas para el plan de manejo de la pesquería demersal austral. Informe Final FIP 2007-29.
- Céspedes, R., Z. Young, V. Ojeda, L. Adasme, F. Cerna, H. Miranda, C. Vera y R. Bravo. 1997. Investigaci3n Situaci3n de las Pesquerías Demersales Zona Sur-Austral 1996. Programa de Seguimiento del Estado de Situaci3n de las Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 97 p.



- Céspedes, R., Z. Young, V. Ojeda, F. Cerna, L. Adasme, H. Hidalgo, R. Bravo; H. Miranda y C. Vera. 1998. Investigación situación de las pesquerías demersales zona sur-austral 1997. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 93 p.
- Céspedes, R., Z. Young, V. Ojeda, F. Cerna, L. Adasme, H. Hidalgo, R. Bravo, H. Miranda y C. Vera. 1999. Investigación Estado de Situación Pesquería Demersal Zona Sur - Austral, 1998. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 122 p.
- Céspedes, R., Z. Young, V. Ojeda, F. Cerna, L. Adasme, H. Hidalgo, R. Bravo, G. Ojeda, H. Miranda y C. Vera. 2000. Investigación Estado de Situación Pesquería Demersal Zona Sur - Austral, 1999. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final corregido, IFOP, 90 p.
- Céspedes, R., L. Adasme, V. Ojeda, M. Nilo, F. Cerna, E. Palta, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, L. Muñoz y L. Chong 2002. Investigación Situación Pesquería Demersal Zona Sur - Austral, 2001. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 184 p. (más anexos).
- Céspedes, R., L. Adasme, M. Nilo, E. Palta, V. Ojeda, M. Montecinos, V. Espejo, Z. Young, L. Muñoz, F. Cerna, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, y L. Chong 2003. Investigación Situación Pesquería Demersal Zona Austral, 2002. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 224 p. (más anexos).
- Céspedes, R., L. Adasme, V. Ojeda, C. Toledo, E. Palta, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, L. Chong, K. Hunt y F. Cerna. 2004. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2003. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 159 p. (más anexos).
- Céspedes, R., L. Adasme, V. Ojeda, C. Toledo, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, L. Chong y K. Hunt. 2005a. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2004. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 186 p. (más anexos).
- Céspedes, R.; R. Licandeo; C. Toledo; F. Cerna; M. Donoso y L. Adasme. 2005b. Estudio biológico pesquero y estado situación recurso raya, aguas interiores X a XII Regiones. Informe Final. Proyecto FIP 2003-12. IFP, 152 p. (+ anexos)



- Céspedes, R., L. Adasme, L. Chong, V. Ojeda, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, y K. Hunt. 2006. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2005. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 159 p. (+ anexos).
- Céspedes, R., L. Adasme, L. Chong, V. Ojeda, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, y K. Hunt. 2007. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2006. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 198 p. (+ anexos).
- Céspedes, R., L. Adasme, L. Chong, V. Ojeda, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, L. Miranda, K. Hunt y M. Miranda 2008. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2007. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 381 p. (+ anexos).
- Céspedes, R., L. Adasme, L. Chong, V. Ojeda, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, L. Miranda, K. Hunt y M. Miranda 2009. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2008. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final, IFOP, 370 p. (+ anexos).
- Céspedes, R., V. Ojeda, L. Chong, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, R. Bravo, L. Cid, H. Hidalgo y M. Miranda. 2010. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral Industrial, 2009. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe final corregido, IFOP, 134 p. (+ anexos)
- Céspedes, R., L. Chong, V. Ojeda, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, L. Miranda y A. Villalón 2011. Sección III: Demersales Sur Austral. Actividad N° 2: Peces Demersales Seguimiento Demersal y Aguas Profundas 2010. Convenio: Asesoría Integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura (ASIPA). Informe final, IFOP, 192 p. (+ anexos).
- Céspedes, R., V. Ojeda, L. Chong, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, M. Miranda y A. Villalón. 2012. Informe Final Convenio Asesoría Integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura 2011. Actividad 2: Peces Demersales: Pesquerías de Recursos Demersales y Aguas Profundas 2012. Sección IV: Demersales Sur Austral (Industrial). Requiriente SUBPESCA Ejecutor IFOP. 180 p. (+ anexo)
- Céspedes, R., V. Ojeda, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, M. Miranda, A. Villalón y P. Gálvez. 2013. Informe Final Convenio Asesoría Integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura 2012. Actividad 1: Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos. Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2012. Sección IV: Demersales Sur Austral Industrial. Requiriente SUBPESCA Ejecutor IFOP. 150 p. (+ anexo)



- Céspedes, R., V. Ojeda, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, M. Miranda, A. Villalón. 2014. Informe Final Convenio I: Asesoría Integral para Pesca y Acuicultura 2013. Proyecto 1.9: Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas profundas 2013: Sección IV: Demersales Sur Austral Industrial. Ejecutor IFOP. Requirente Subsecretaría de Economía y EMT.
- Contreras, F., C. Canales y J. Quiroz. 2013. Informe Final Convenio “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Año 2013”. Merluza de tres aletas, 2013. Ejecutor: IFOP - Requirente: SUBPESCA.
- Contreras, F., C. Canales, J. Quiroz, L. Chong y R. Céspedes. 2014. Informe Consolidado Convenio II: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales 2014. Proyecto 2.15 Investigación del estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables en congrio dorado, año 2014. Ejecutor: IFOP - Requirente: Subsecretaría de Economía y EMT.
- Kyne, P. M., Lamilla, J., Licandeo, R., San Martín, J., Stehmann, M., and McCormack, C. 2007. *Zearaja chilensis*: In: IUCN 2010. IUCN Red list of threatened species. Version 2010.3. . Downloaded on 26 october 2010.
- Lamilla J, Flores H, & Garcés E. 2012. Patrones de distribución espacio-temporal de *Zearaja chilensis* y *Dipturus trachyderma* en el área marítima de la región de Magallanes y la Antártica chilena. Informe técnico P. INV. R. EX. N° 2597 Subsecretaría de Pesca. 58 pp.
- Lillo, S., A. Paillamán y S. Pino. 1994. Pesca de investigación de merluza de cola merluza de tres aletas al sur del paralelo 47° L.S... Informe Final (SUBPESCA), IFOP: 65 p.
- Lorenzen, K. y Enberg, K. 2002. Density-dependent growth as a key mechanism in regulation of fish populations: evidence from among-population comparisons. Proc. R. Soc. B269, 49-54.
- Marty, L., M. Rochet y Ernande B. 2014. Temporal trends in age and size at maturation of four North Sea Ganid Species: cod, haddock, whiting and Norway Pout. Mar- Ecol. Prog. Ser. Vol. 497:170.
- Ojeda, V., F. Cerna, M. Aguayo, I. Payá y J. Chong. 1998. Estudio de crecimiento y construcción de claves talla-edad de merluza de tres aletas y merluza de cola. Informe final. FIP 97-15. 131 p. (más figuras, tablas y anexo)



- Ojeda, V., F. Cerna, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid; L. Muñoz y L. Chong. 2001. Determinación de Edad. En: Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Investigación Estado de Situación Pesquería Demersal Zona Sur - Austral, 2000. II Parte. 46p, 16 Figuras, 41 Tablas.
- Ojeda, V., L. Muñoz, K. Hunt, L. Miranda, R. Bravo, L. Cid, H. Hidalgo y M. Miranda. 2008. Estructuras de edad en las capturas de los recursos pesqueros: Merluza del sur, Congrio dorado, Merluza de cola, Merluza de tres aletas, Bacalao de profundidad. En: Informe Final Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Investigación Situación Pesquería Demersal Sur - Austral, 2007.
- Ojeda, V., L. Muñoz, K. Hunt, M. Miranda, A. Villalón, R. Bravo, L. Cid; L. Vidal. 2013. Estructuras de edad en las capturas de los recursos: Merluza del sur, Congrio dorado, Merluza de tres aletas, Bacalao de profundidad. Sección Edad y Crecimiento Reg. 2013-I-13. En: Proyecto Asesoría Integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura, 2012. Actividad: Demersal. Pesquería Demersal Industrial.
- Ojeda, V., L. Muñoz, A. Villalón, K. Hunt, M. Miranda, L. Cid; L. Vidal. 2014a. Estructuras de edad en las capturas de los recursos: Merluza del sur, Congrio dorado, Merluza de tres aletas. Sección Edad y Crecimiento Reg. 2014-I-11. En: Proyecto Asesoría Integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura, 2013. Actividad: Demersal. Pesquería Demersal Industrial.
- Quiroz, J. C.; R. Wiff y R. Céspedes. 2007. Reproduction and population aspects of the yellownose skate, *Dipturus chilensis* (Pisces, Elasmobranchii, Rajidae), from southern Chile. In press Journal of Applied Ichthyology,
- Quiroz, J. C. 2009. Investigación evaluación de stock y CTP merluza del sur, 2010. SUBPESCA, Pre-Informe Final. IFOP, 68 p.
- Quiroz, J., R. Wiff y L. Chong. 2013. Informe Final Convenio "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Año 2013". Merluza del Sur, 2013. Ejecutor: IFOP - Requirente: SUBPESCA.
- Roa R., B. Ernst y F. Tapia. 1999. Una evaluación de los procedimientos analíticos y el nuevo muestreo: Estimación de la talla de madurez sexual. Boletín Fishery EE.UU. 1999, 97: 570 – 580
- Rochet M. 2000b. Spatial and temporal patterns in age and size at maturity and spawning stock biomass of North Sea Gadoids. ICES CM 2000/ N:26:13



- Saavedra, A., C. Lang, R. Céspedes, V. Ojeda, L. Adasme, E. Diaz, R. Vargas, R. Meléndez. 2015. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2014. Informe Técnico.
- Stearns S. y Crandall R. 1984. Plasticity for age and size at sexual maturity: a Life –history response to unavoidable stress. En: Poots G., R. Wootton (eds) Fish reproduction. Academic press, London, p 13-33.
- Stearns S. y Koella J. 1986. The evolution of phenotypic plasticity in life-history traits: prediction of reaction norms for age and size maturity. *Evolution* 40:893-913.
- Tripell E. 1995. Age at maturity as stress indicator in fisheries. *Bioscience* 45:759-771.
- Vicentini, R. and F. Araújo. 2003. Sex ratio and size structure of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Perciformes, Sciaenidae) in Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Braz. J. Biol.*, 63(4): 559-566.
- Welch, DW y RP Foucher, 1988. Una metodología de máxima verosimilitud para la estimación de la longitud de madurez con una aplicación para el bacalao del Pacífico (*Gadus macrocephalus*), dinámica de la población. *Can. J. Fish. Go Acuático. Ciencia.* 45:333-343.
- Wiff, R.; V. Ojeda y J. Quiroz. 2007. Age and growth in pink cusk-eel (*Genypterus blacodes*) off the Chilean austral zone: evaluating differences between management fishing zones. *Appl. Ichthyol.* 23: 270-272.
- Wiff, R.; J. Quiroz, R. Céspedes y L. Chong. 2011. Segundo Informe Convenio “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Año 2012”. Congrio dorado, 2012. Ejecutor: IFOP - Requiriente: SUBPESCA.
- Wiff, R.; J. Quiroz, F. Contreras, R. Céspedes y L. Chong. 2013. Informe Final Convenio “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Año 2013”. Congrio dorado, 2013. Ejecutor: IFOP - Requiriente: SUBPESCA.
- Wootton, R. (1990) *Ecology of Teleost Fishes*. Chapman and Hall, London.

A N E X O S

A N E X O 1

Composición del desembarque en número de
individuos y por grupos de edad:
merluza del sur ,congriso dorado y
merluza de tres aletas



Tabla 1.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 5.834 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25																									
26 - 27																									
28 - 29																									
30 - 31																									
32 - 33	507																								
34 - 35	683																								
36 - 37	846																								
38 - 39	1.406																								
40 - 41	1.587																								
42 - 43	2.994																								
44 - 45	2.679																								
46 - 47	1.877																								
48 - 49	2.164																								
50 - 51	2.219																								
52 - 53	2.427																								
54 - 55	7.221																								
56 - 57	4.664																								
58 - 59	5.479																								
60 - 61	9.693																								
62 - 63	13.577																								
64 - 65	14.012																								
66 - 67	20.553																								
68 - 69	30.912																								
70 - 71	46.247																								
72 - 73	47.753																								
74 - 75	52.505																								
76 - 77	71.636																								
78 - 79	57.148																								
80 - 81	53.960																								
82 - 83	45.738																								
84 - 85	45.385																								
86 - 87	34.976																								
88 - 89	18.281																								
90 - 91	10.711																								
92 - 93	8.771																								
94 - 95	3.563																								
96 - 97	1.933																								
98 - 99	3.049																								
100 - 101	404																								
102 - 103	180																								
104 - 105	61																								
106 - 107	26																								
108 - 109	165																								
110 - 111																									
112 - 113																									
114 - 115																									
116 - 117																									
118 - 119																									
120 - 121																									
122 - 123																									
124 - 125																									
126 - 127																									
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	627.990																								
PORCENTAJE																									
TALLA PROM. (cm)																									
VARIANZA																									
PESO PROM (g)																									



Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 5.834 t).

2



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N DE INVESTIGACI3N PESQUERA

Tabla 3.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 488 t).

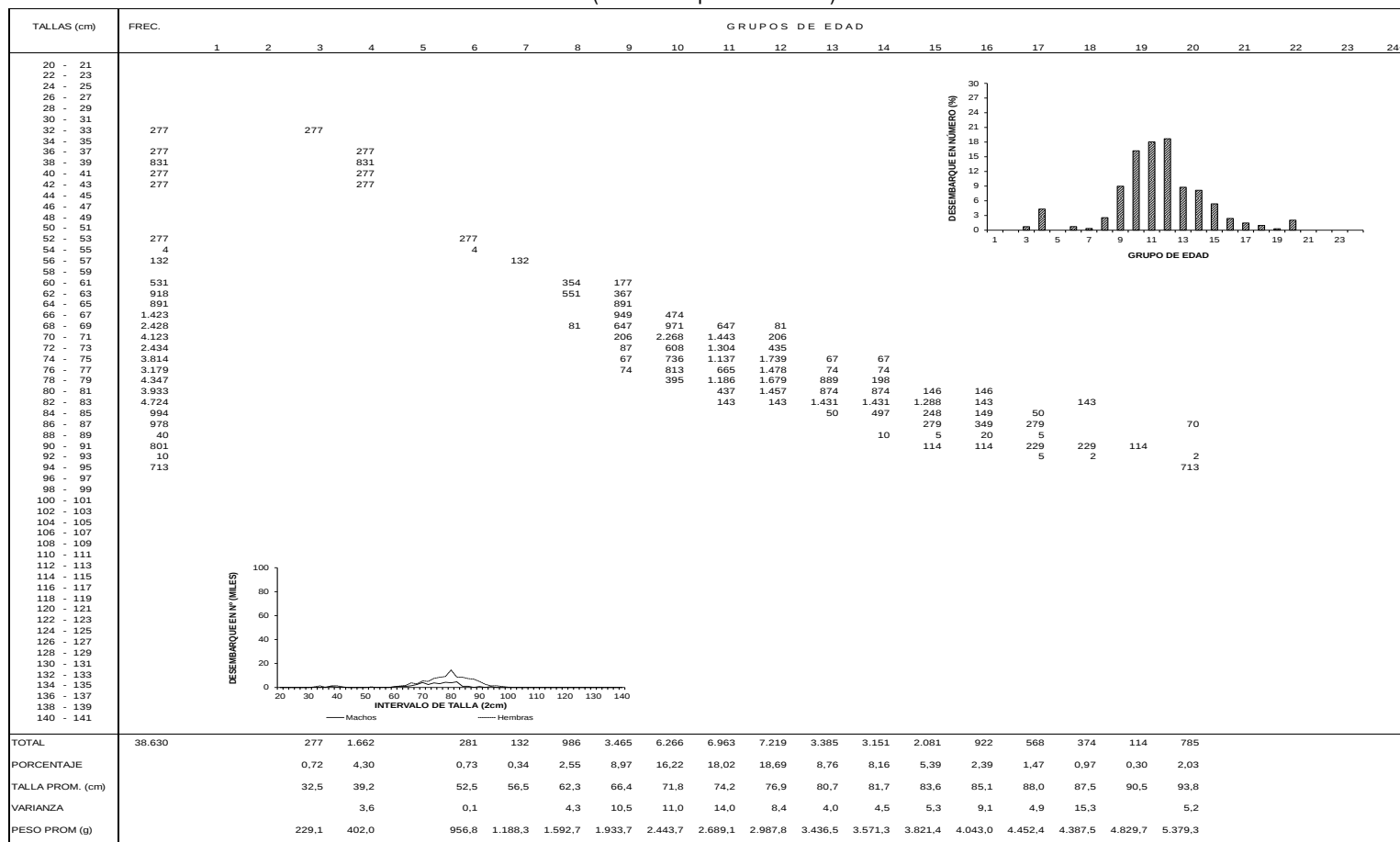
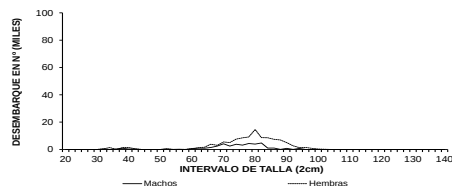
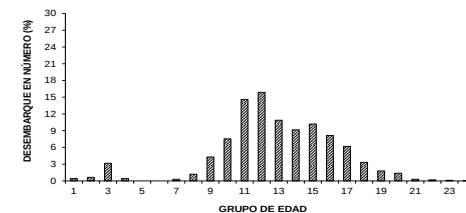




Tabla 4.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Arrastre Mar Exterior. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 488 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25																									
26 - 27																									
28 - 29																									
30 - 31																									
32 - 33	460	460																							
34 - 35	1.380			1.380																					
36 - 37																									
38 - 39	1.380		690	690																					
40 - 41	1.380			1.380																					
42 - 43	460																								
44 - 45					460																				
46 - 47																									
48 - 49																									
50 - 51																									
52 - 53	460							307	153																
54 - 55																									
56 - 57																									
58 - 59	24							8	16																
60 - 61	644								143	430	72														
62 - 63	1.219								348	697	174														
64 - 65	1.655								207	621	828														
66 - 67	3.841								427	2.134	1.280														
68 - 69	2.999									231	923	1.846													
70 - 71	5.481									249	747	3.488													
72 - 73	5.035									140	1.539	1.818	1.399	140											
74 - 75	7.552									180	1.259	2.697	2.877	539											
76 - 77	8.490										1.061	2.653	4.068	707											
78 - 79	9.123										346	2.079	4.042	1.848											
80 - 81	14.564											1.096	3.132	5.011											
82 - 83	8.658											279	838	2.234	2.886	1.862	466								
84 - 85	8.551													1.096	1.900	3.216	1.608	658							
86 - 87	7.404													308	848	2.391	2.468	1.157	231						
88 - 89	6.913														288	1.944	2.736	1.512	216	144					
90 - 91	4.974															142	853	1.847	1.421	568	142				
92 - 93	2.656															57	339	678	904	452	226				
94 - 95	1.331														92		275	275	367	184	46	46	46		
96 - 97	1.444																	90	271	361	542	90	67	90	
98 - 99	799																	67	133	266	133	67	67	90	
100 - 101	288																			82	82	41	41	41	41
102 - 103	144																			24	48			24	41
104 - 105																									
106 - 107																									
108 - 109																									
110 - 111																									
112 - 113																									
114 - 115																									
116 - 117																									
118 - 119																									
120 - 121																									
122 - 123																									
124 - 125																									
126 - 127																									
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	109.311	460	690	3.450	460			315	1.295	4.681	8.229	15.956	17.352	11.885	9.996	11.136	8.901	6.755	3.637	1.949	1.498	311	202	114	41
PORCENTAJE		0,42	0,63	3,16	0,42			0,29	1,18	4,28	7,53	14,60	15,87	10,87	9,14	10,19	8,14	6,18	3,33	1,78	1,37	0,28	0,18	0,10	0,04
TALLA PROM. (cm)		32,5	38,5	37,7	42,5			52,7	62,7	65,9	70,9	74,1	77,0	80,5	82,6	84,8	87,3	88,6	91,6	93,4	95,1	97,6	99,0	97,8	100,5
VARIANZA		0,0		7,4				0,9	18,4	10,4	19,2	14,3	9,3	7,1	6,9	7,4	7,7	12,7	9,4	11,2	16,8	3,2	8,1	6,0	
PESO PROM (g)		193,0	333,1	317,0	457,9			914,0	1.627,6	1.895,8	2.411,8	2.770,9	3.120,2	3.595,4	3.902,5	4.259,6	4.669,4	4.909,9	5.447,0	5.814,7	6.162,6	6.670,5	6.986,2	6.714,6	7.323,2





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 5.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Palangre. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 87 t).

[illegible]



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N DE INVESTIGACI3N PESQUERA

Tabla 6.

Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de merluza del sur. Hembras. Palangre. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 87 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25																									
26 - 27																									
28 - 29																									
30 - 31																									
32 - 33																									
34 - 35																									
36 - 37																									
38 - 39																									
40 - 41																									
42 - 43																									
44 - 45																									
46 - 47																									
48 - 49																									
50 - 51																									
52 - 53																									
54 - 55	48						48																		
56 - 57	50						41	9																	
58 - 59	100							43	43																
60 - 61	99							20	79	14															
62 - 63	170							15	108	46															
64 - 65	111						7	15	15	52	15	7													
66 - 67																									
68 - 69	59																								
70 - 71	220							4	4		11	37	4												
72 - 73	319									15	29	73	103												
74 - 75	356										44	154	99			11	11								
76 - 77	868										75	169	84	28											
78 - 79	807										91	206	297	137	91			23							
80 - 81	2.258										30	152	213	183	76	91		30	15	15					
82 - 83	1.874										275	671	397	397	336	153		79	31	26	26				
84 - 85	2.325										26	106	660	581	290	79		79	26	27					
86 - 87	2.206										54	460	946	649	108	27		649	108	27					
88 - 89	1.534										18	46	93	534	790	511	139	23		23					
90 - 91	1.320												88	229	423	547	176	18	18	18					
92 - 93	918													33	201	368	501	184	17						
94 - 95	253														77	205	307	179	51						
96 - 97	150														8	49	87	60	34	15					
98 - 99	259															18	50	36	18	18					
100 - 101																19	32	51	63	38	19	4	7		
102 - 103	100																								
104 - 105																									
106 - 107																									
108 - 109																									
110 - 111																									
112 - 113																									
114 - 115																									
116 - 117																									
118 - 119																									
120 - 121																									
122 - 123																									
124 - 125																									
126 - 127																									
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	16.307						97	106	249	161	322	1.066	1.645	1.505	1.797	2.471	2.414	1.941	1.397	610	212	141	46	107	19
PORCENTAJE							0,59	0,65	1,52	0,99	1,98	6,54	10,09	9,23	11,02	15,16	14,81	11,90	8,57	3,74	1,30	0,87	0,28	0,66	0,12
TALLA PROM. (cm)							56,1	60,5	61,4	65,9	73,7	76,5	78,5	81,0	82,5	84,3	86,3	88,4	90,4	91,8	95,0	95,4	100,4	92,6	98,5
VARIANZA							6,8	8,1	3,6	27,3	12,7	12,2	12,6	5,8	7,6	7,4	8,6	10,8	13,0	15,0	13,7	32,5	5,0	40,6	
PESO PROM (g)							1.138,7	1.458,1	1.524,3	1.966,7	2.795,1	3.170,0	3.437,0	3.800,5	4.049,0	4.345,5	4.689,1	5.084,3	5.469,0	5.762,9	6.449,5	6.594,2	7.703,8	5.989,2	7.223,3

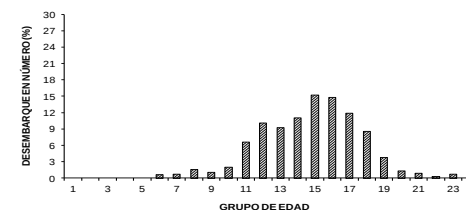
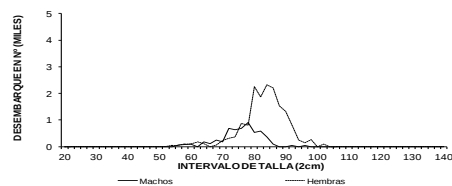




Tabla 7.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Palangre. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 736 t).

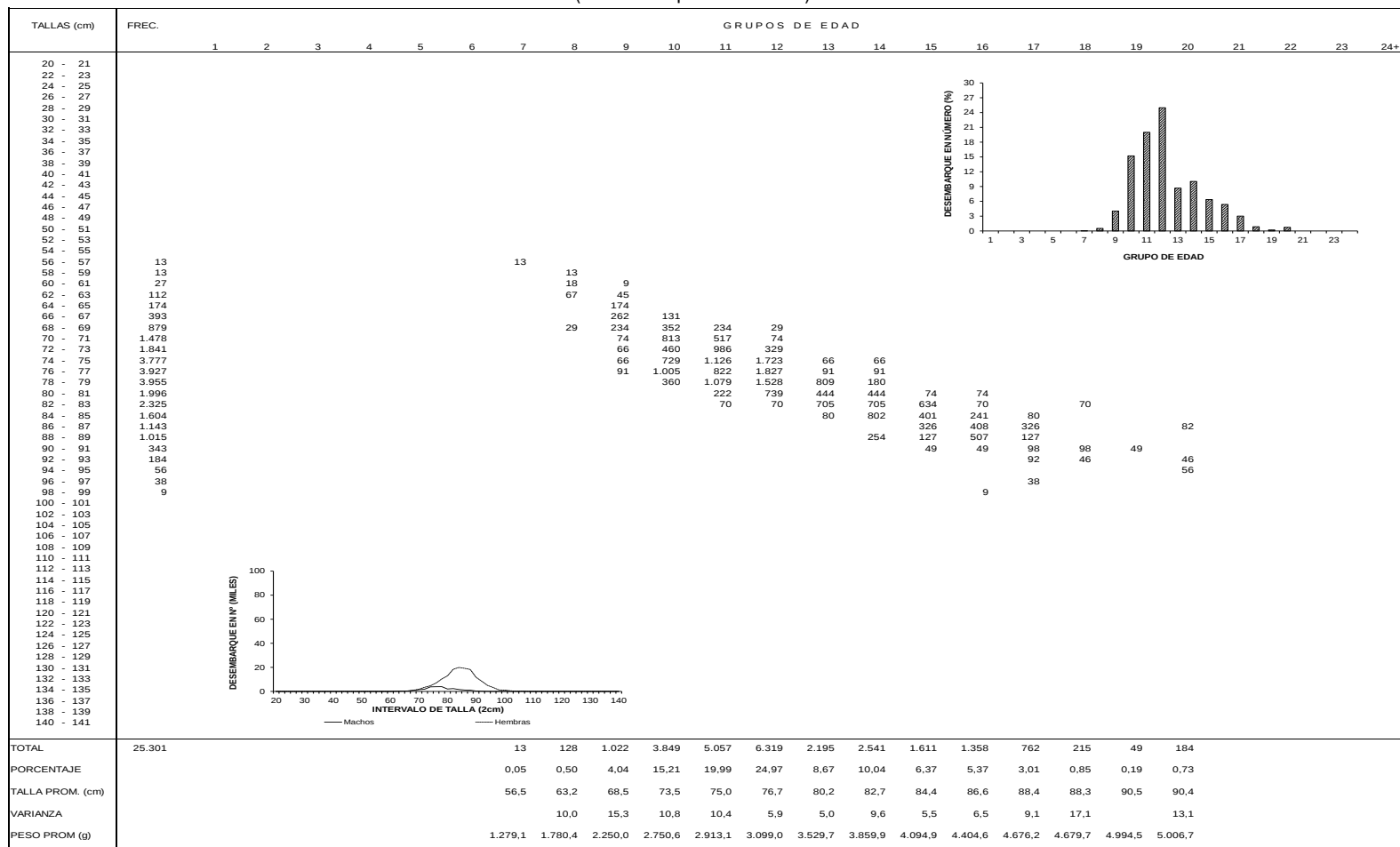




Tabla 8.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Palangre. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 736 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25																									
26 - 27																									
28 - 29																									
30 - 31																									
32 - 33																									
34 - 35																									
36 - 37																									
38 - 39																									
40 - 41	43																								
42 - 43			43																						
44 - 45																									
46 - 47																									
48 - 49																									
50 - 51																									
52 - 53																									
54 - 55																									
56 - 57																									
58 - 59																									
60 - 61	14								3	10	2														
62 - 63	146								42	83	21														
64 - 65	385								48	144	192														
66 - 67	299								33	166	100														
68 - 69	955									73	294	588													
70 - 71	1.801									82	246	1.146	327												
72 - 73	3.494									97	1.068	1.262	970	97											
74 - 75	4.722									112	787	1.686	1.799	337											
76 - 77	6.969										871	2.178	3.339	581											
78 - 79	10.359										393	2.360	4.589	2.098		787	131								
80 - 81	12.935											974	2.782	4.451	2.921	1.252	139	417							
82 - 83	18.376											593	1.778	4.742	6.125	3.952	988		198						
84 - 85	19.951													2.558	4.433	7.503	3.751	1.535			171				
86 - 87	19.200													800	2.200	6.200	6.400	3.000	600						
88 - 89	18.240														760	5.130	7.220	3.990	570	380	190				
90 - 91	11.756															336	2.015	4.367	3.359	1.344	336				
92 - 93	8.452															180	1.079	2.158	2.877	1.439	719				
94 - 95	5.020																	1.039	1.385	692	173				
96 - 97	3.264																		204	612	816	1.224		173	204
98 - 99	1.280																		107	213	427	213	107		
100 - 101	1.088																			311	311	155	155		155
102 - 103	579																			96	193	193	96		
104 - 105	184																								
106 - 107	321																								
108 - 109	70																								
110 - 111	23																								
112 - 113																									
114 - 115																									
116 - 117																									
118 - 119																									
120 - 121																									
122 - 123																									
124 - 125																									
126 - 127																									
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	149.922		43						126	768	3.973	10.786	15.585	15.664	17.572	24.683	22.631	16.816	9.906	5.291	3.858	1.066	698	300	155
PORCENTAJE			0,03						0,08	0,51	2,65	7,19	10,40	10,45	11,72	16,46	15,10	11,22	6,61	3,53	2,57	0,71	0,47	0,20	0,10
TALLA PROM. (cm)			40,5						64,3	68,2	73,4	75,8	77,9	81,5	83,5	85,4	87,6	89,1	91,8	93,5	95,3	100,2	100,1	98,4	100,5
VARIANZA									2,7	16,2	13,2	13,6	8,4	7,0	7,8	6,1	7,7	10,1	9,6	11,2	20,7	20,4	16,9	7,9	
PESO PROM (g)			493,2						1.907,8	2.284,3	2.823,3	3.104,1	3.354,3	3.823,3	4.108,0	4.388,4	4.727,4	4.978,2	5.422,2	5.720,3	6.076,4	7.016,7	6.989,5	6.643,4	7.045,3



Tabla 9.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de merluza del sur, machos Macrozona Norte, 2014.
(Desembarque total= 5.144 t)

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25																									
26 - 27	1.046	1.046																							
28 - 29																									
30 - 31																									
32 - 33																									
34 - 35	118		51	34	34																				
36 - 37	595		475	119																					
38 - 39	1.731			247	1.484																				
40 - 41	3.154			860	860	1.434																			
42 - 43	5.069			145	3.186	1.738																			
44 - 45	5.346			88	175	1.402	3.155	526																	
46 - 47	11.021			350	1.924	7.348	1.400																		
48 - 49	12.522			417	1.670	7.096	2.922	417																	
50 - 51	17.532				185	4.060	11.073	2.215																	
52 - 53	18.426				279	4.188	10.051	3.071	558	279															
54 - 55	29.660				210	2.945	18.932	5.890	1.262	421															
56 - 57	39.875					2.769	14.399	14.953	7.200	554															
58 - 59	61.310					1.752	16.641	12.262	23.648	5.255	1.752														
60 - 61	67.706					996	2.987	15.931	23.896	16.927	4.978	1.991													
62 - 63	78.267						2.865	11.460	23.876	31.516	7.640	1.910													
64 - 65	86.908							8.619	22.984	30.167	17.956	5.746													
66 - 67	72.059						1.015	2.030	10.149	26.388	23.343	7.104	1.015				1.437								
68 - 69	82.067							3.568	2.676	22.301	29.437	20.517	3.568												
70 - 71	96.827							1.025		3.074	21.005	33.813	29.714	7.172	1.025										
72 - 73	105.907								2.567	23.107	40.437	32.093	3.851	2.567											
74 - 75	106.858								2.245	10.100	33.668	47.135	12.345	1.122	1.122										
76 - 77	85.523								1.172	4.686	18.745	32.803	22.259	1.172	2.343	1.172									
78 - 79	63.958									1.279	7.675	23.025	19.187	6.396	3.837	2.558									
80 - 81	46.148									1.648	3.296	1.648	3.296	13.185	16.482	4.944	1.648								
82 - 83	26.990												3.680	6.134	12.368	1.227	2.454								
84 - 85	19.190													2.741	5.483	2.741	5.483	2.741							
86 - 87	9.270														2.317	2.317	2.317	2.317							
88 - 89	5.730																1.910	3.820							
90 - 91	2.189																	1.459	730						
92 - 93	1.681																	840							
94 - 95	306																		840						
96 - 97	269																		269						
98 - 99																									
100 - 101																									
102 - 103																									
104 - 105	49																								
106 - 107																									
108 - 109																									
110 - 111																									
112 - 113																									
114 - 115																									
116 - 117																									
118 - 119																									
120 - 121																									
122 - 123																									
124 - 125																									
126 - 127																									
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	1.168.309	1.046	614	2.347	11.234	37.479	82.811	81.441	116.249	144.512	148.580	173.254	176.330	88.313	49.847	18.533	20.217	12.350	1.956	1.196					
PORCENTAJE		0,09	0,05	0,20	0,96	3,21	7,09	6,97	9,95	12,37	12,72	14,83	15,09	7,56	4,27	1,59	1,73	1,06	0,17	0,10					
TALLA PROM. (cm)		26,5	37,5	42,7	44,2	49,7	55,1	59,7	61,7	65,0	68,9	72,0	74,5	77,1	80,3	80,7	82,2	86,6	85,5	93,4					
VARIANZA		8,5	14,9	14,5	23,1	14,4	18,6	9,8	15,4	19,1	13,5	9,4	14,0	15,4	12,1	23,2	15,9	15,0	4,3						
PESO PROM (g)		83,1	274,8	432,0	483,4	722,7	1.006,5	1.324,1	1.458,7	1.750,1	2.139,2	2.470,2	2.753,2	3.099,0	3.566,1	3.614,1	3.865,0	4.595,7	4.395,9	5.899,3					

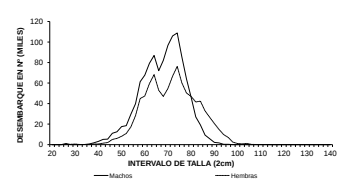
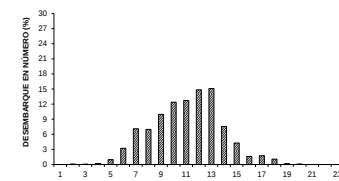
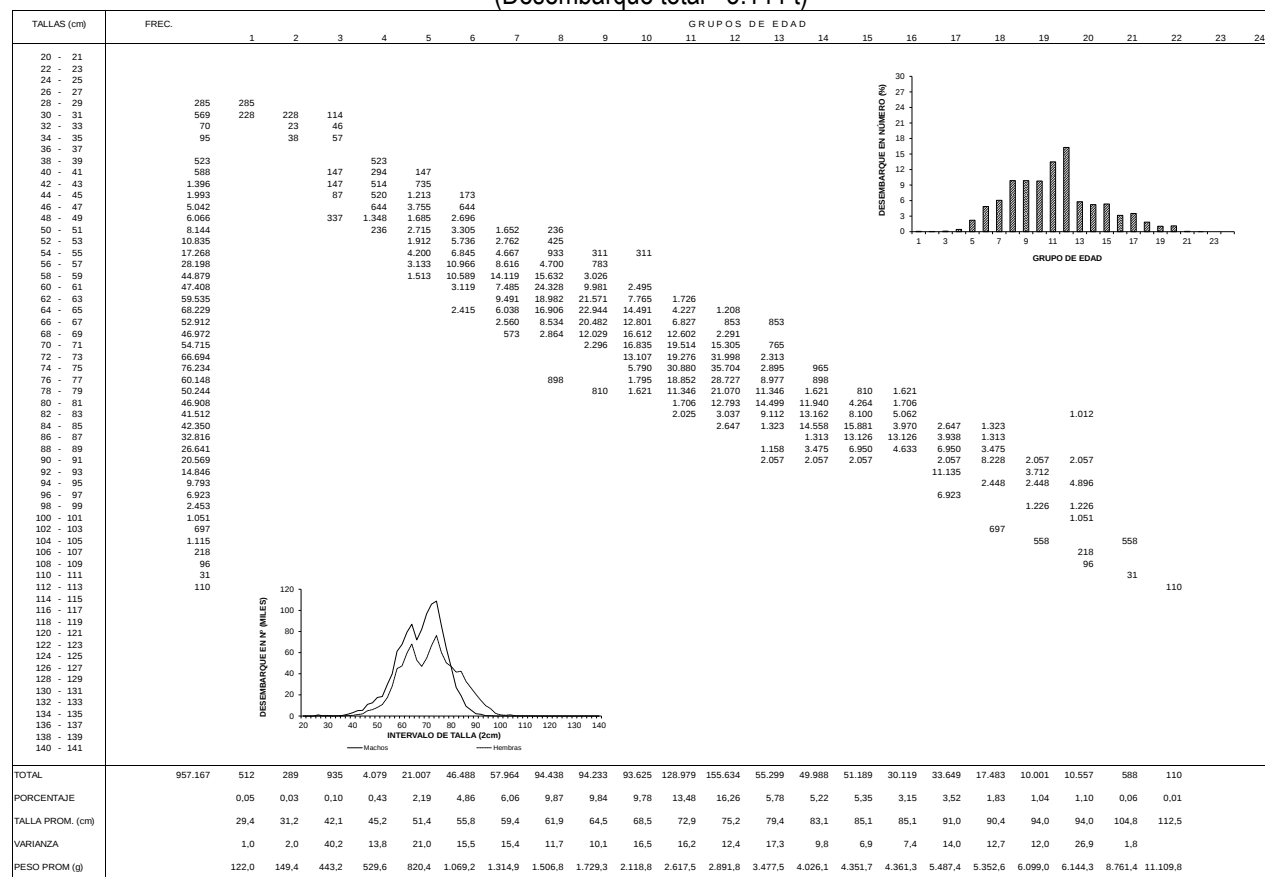




Tabla 10.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur, hembras Macrozona Norte, 2014.
(Desembarque total= 5.144 t)





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N DE INVESTIGACI3N PESQUERA

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur, machos Macrozona Sur, 2014.
(Desembarque total= 108 t)

[illegible]



Tabla 12.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur, hembras Macrozona Sur, 2014.
(Desembarque total= 108 t)

TALLAS (cm)	FREC.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25																									
26 - 27																									
28 - 29	8	8																							
30 - 31	15	6	6	3																					
32 - 33	2		1	1																					
34 - 35	2		1	1																					
36 - 37																									
38 - 39	14				14																				
40 - 41	16			4	8	4																			
42 - 43	37			4	14	19																			
44 - 45	53			2	14	32	5																		
46 - 47	133				17	99	17																		
48 - 49	160			9	36	45	71																		
50 - 51	215				6	72	87	44	6																
52 - 53	286					51	152	73	11																
54 - 55	457					111	181	123	25	8		8													
56 - 57	746					63	290	228	124	21															
58 - 59	1.187					40	280	373	413	80															
60 - 61	1.254						82	198	643	264	66														
62 - 63	1.579						252	503	572	206		46													
64 - 65	1.804						64	160	447	607	383	112	32												
66 - 67	1.399							68	226	542	338	181	23	23											
68 - 69	1.242							15	76	318	439	333	61												
70 - 71	1.454									61	447	518	407	20											
72 - 73	1.770										348	511	849	61											
74 - 75	2.019										153	818	946	77	26										
76 - 77	1.606								24		48	503	767	240	24										
78 - 79	1.345										43	304	564	304	43	22	43								
80 - 81	1.269											46	346	392	323	115	46								
82 - 83	1.142											56	84	251	362	223	139					28			
84 - 85	1.173												73	37	403	440	110								
86 - 87	933														37	373	373	112	37						
88 - 89	767														33	100	200	133	200	100					
90 - 91	606														61	61	61	61	242						
92 - 93	450																	338							
94 - 95	335																		84	84	168				
96 - 97	269																	269							
98 - 99	145																								
100 - 101	109																								
102 - 103	62																								
104 - 105	76																								
106 - 107	54																								
108 - 109	38																								
110 - 111	24																								
112 - 113	25																								
114 - 115	24																								
116 - 117	23																								
118 - 119	15																								
120 - 121	5																								
122 - 123	2																								
124 - 125	3																								
126 - 127	1																								
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	26.351	14	8	25	108	555	1.229	1.533	2.499	2.494	2.481	3.428	4.150	1.498	1.379	1.434	845	1.052	563	368	529	62	25	24	56
PORCENTAJE		0,05	0,03	0,09	0,41	2,11	4,66	5,82	9,48	9,46	9,41	13,01	15,75	5,68	5,23	5,44	3,21	3,99	2,14	1,40	2,01	0,24	0,09	0,09	0,18
TALLA PROM. (cm)		29,4	31,2	42,1	45,2	51,4	55,8	59,4	61,9	64,5	68,5	73,0	75,2	79,5	83,1	85,1	85,2	91,4	91,4	95,1	97,4	106,8	112,5	114,5	118,5
VARIANZA		1,1	2,2	41,9	13,9	21,0	15,6	15,4	11,7	10,1	16,5	16,2	12,5	17,7	9,9	6,9	7,2	14,6	21,7	17,1	39,2	8,7			7,6
PESO PROM (g)		146,8	177,0	478,4	565,2	844,7	1.078,7	1.305,1	1.480,0	1.680,2	2.024,8	2.460,7	2.698,8	3.204,4	3.665,0	3.935,2	3.942,9	4.927,2	4.935,1	5.556,3	6.037,4	7.942,7	9.300,0	9.821,0	10.948,2



Tabla 13.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 61 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43															
44 - 47															
48 - 51	27														
52 - 55	12			5	9	14									
56 - 59	27				5	7									
60 - 63	124				3	21	3								
64 - 67	170					58	66								
68 - 71	356					52	101	17							
72 - 75	822					34	215	107							
76 - 79	1.085						343	434	46						
80 - 83	1.331						98	854	134						
84 - 87	1.221							474	826	31					
88 - 91	1.427						19	248	896	57					
92 - 95	681							24	927	476					
96 - 99	454								78	389					
100 - 103	234								16	113	195	19			
104 - 107	97										227	97			
108 - 111	43										140	70	23		
112 - 115	47										37	49	12		
116 - 119	28											21	21		
120 - 123													16		
124 - 127															
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	8.186			5	17	186	844	2.158	2.924	1.066	598	257	73	14	46
PORCENTAJE				0,06	0,21	2,27	10,31	26,36	35,71	13,02	7,31	3,14	0,89	0,17	0,56
TALLA PROM. (cm)				49,5	52,0	62,5	71,3	78,1	85,4	91,4	97,6	100,8	107,1	117,5	114,7
VARIANZA					9,8	30,4	24,0	19,6	17,3	11,9	12,9	18,8	21,4		3,5
PESO PROM (g)				547,9	649,4	1.174,4	1.765,5	2.350,5	3.102,1	3.834,8	4.729,0	5.242,5	6.356,7	8.464,4	7.853,3

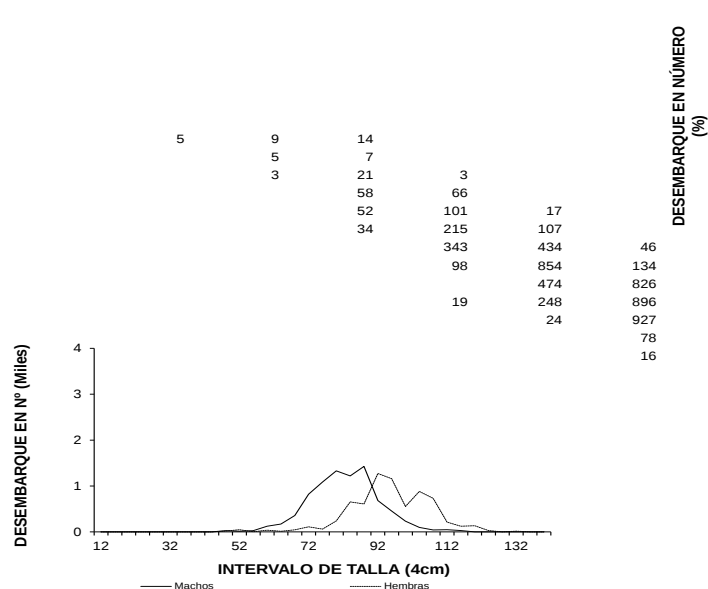




Tabla 14.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 61 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43															
44 - 47															
48 - 51	18				10	7									
52 - 55	48				8	40									
56 - 59	2			0	2	0									
60 - 63	36				14	21									
64 - 67	13				2	8		3	0						
68 - 71	45				4	20		20	1						
72 - 75	110					27		67	17						
76 - 79	61					4		40	17						
80 - 83	240					4		70	139						
84 - 87	653							11	553						
88 - 91	609								264						
92 - 95	1.272								74						
96 - 99	1.159														
100 - 103	554														
104 - 107	880														
108 - 111	733														
112 - 115	212														
116 - 119	124														
120 - 123	134														
124 - 127	30														
128 - 131	1														
132 - 135	16														
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	6.949				18	70	84	211	1.065	1.842	1.607	1.149	569	239	95
PORCENTAJE					0,26	1,00	1,20	3,03	15,32	26,51	23,13	16,53	8,19	3,44	1,37
TALLA PROM. (cm)					51,2	56,2	69,3	77,0	86,2	93,4	99,3	105,8	110,0	117,8	124,1
VARIANZA					4,2	28,7	33,2	21,8	13,5	13,4	22,5	11,0	15,8	13,2	27,9
PESO PROM (g)					590,4	824,1	1.647,5	2.313,3	3.339,6	4.364,8	5.366,1	6.596,5	7.518,1	9.415,4	11.233,4

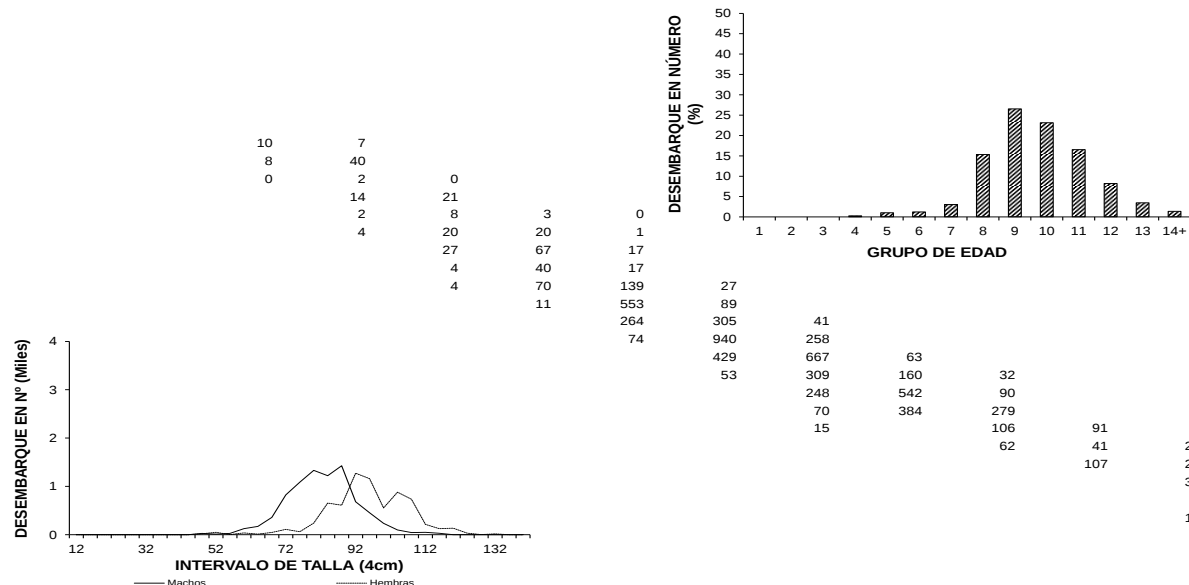




Tabla 15.

Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **congriso dorado**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 38 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43															
44 - 47															
48 - 51															
52 - 55															
56 - 59															
60 - 63															
64 - 67	121					37	72	12							
68 - 71	121					12	73	37							
72 - 75	849						354	448							
76 - 79	1.577						142	1.240	195						
80 - 83	1.334							475	828	31					
84 - 87	1.698						27	345	1.247	80					
88 - 91	606							10	394	202					
92 - 95															
96 - 99															
100 - 103															
104 - 107															
108 - 111															
112 - 115															
116 - 119															
120 - 123															
124 - 127															
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	6.307					49	667	2.567	2.711	312					
PORCENTAJE						0,77	10,58	40,71	42,99	4,95					
TALLA PROM. (cm)						66,5	73,5	78,5	84,1	87,7					
VARIANZA						3,0	17,8	15,5	12,3	7,1					
PESO PROM (g)						1.331,5	1.836,1	2.242,9	2.767,9	3.145,7					

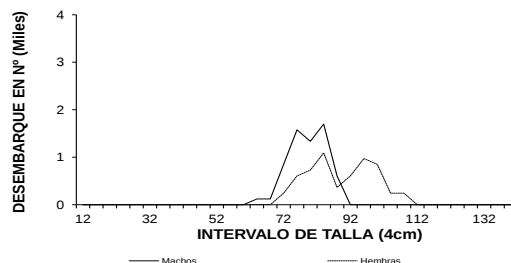
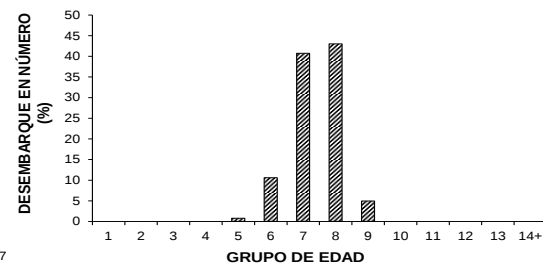




Tabla 16.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Arrastre Mar Exterior. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 38 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43															
44 - 47															
48 - 51															
52 - 55															
56 - 59															
60 - 63															
64 - 67															
68 - 71															
72 - 75	243						59	147	37						
76 - 79	606						42	397	167						
80 - 83	728						12	211	423	82					
84 - 87	1.092							19	925	148					
88 - 91	364								158	182	24				
92 - 95	606								35	448	123				
96 - 99	970									359	558	53			
100 - 103	849									82	473	245	49		
104 - 107	243										68	149	25		
108 - 111	243										23	127	92		
112 - 115															
116 - 119															
120 - 123															
124 - 127															
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	5.943						112	774	1.744	1.301	1.270	574	166		
PORCENTAJE							1,89	13,03	29,35	21,89	21,38	9,67	2,80		
TALLA PROM. (cm)							75,8	78,0	84,0	92,9	99,1	103,9	106,5		
VARIANZA							7,3	8,7	13,6	26,7	12,2	13,9	12,6		
PESO PROM (g)							1.861,5	2.065,4	2.706,5	3.905,4	4.893,9	5.814,4	6.353,1		



Tabla 17.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **congrrio dorado**. Machos. Palangre. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 82 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43															
44 - 47															
48 - 51															
52 - 55															
56 - 59															
60 - 63	2					1	1								
64 - 67	7					2	4	1							
68 - 71	91					9	55	27							
72 - 75	257						107	136	14						
76 - 79	276						25	217	34						
80 - 83	510							182	317	12					
84 - 87	628						10	128	462	29					
88 - 91	473							8	307	158					
92 - 95	217								25	124					
96 - 99	56								2	14	62	6			
100 - 103	20										28	12			
104 - 107	2										12	6	2		
108 - 111											1	1	0		
112 - 115															
116 - 119															
120 - 123															
124 - 127															
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	2.540					12	202	698	1.161	337	103	25	2		
PORCENTAJE						0,46	7,95	27,50	45,71	13,25	4,05	0,99	0,09		
TALLA PROM. (cm)						68,3	73,3	79,0	85,3	90,7	95,6	97,8	101,9		
VARIANZA						5,9	15,3	20,9	13,8	10,8	8,5	10,3	2,4		
PESO PROM (g)						1.673,4	1.973,7	2.351,1	2.794,3	3.215,4	3.631,1	3.821,3	4.196,0		

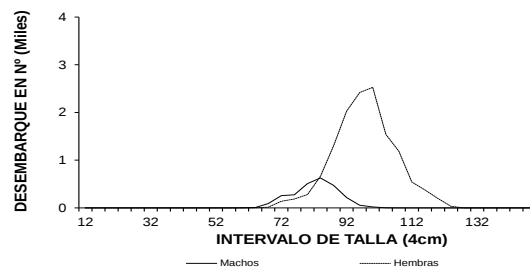
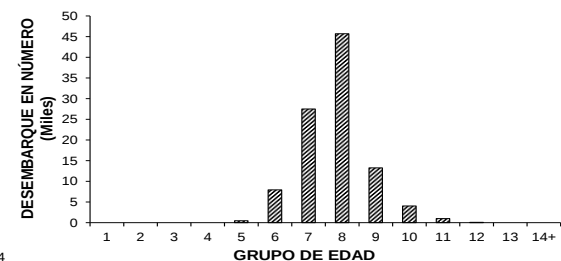




Tabla 18.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Palangre. Zona Norte. 2014.
(Desembarque total= 82 t).

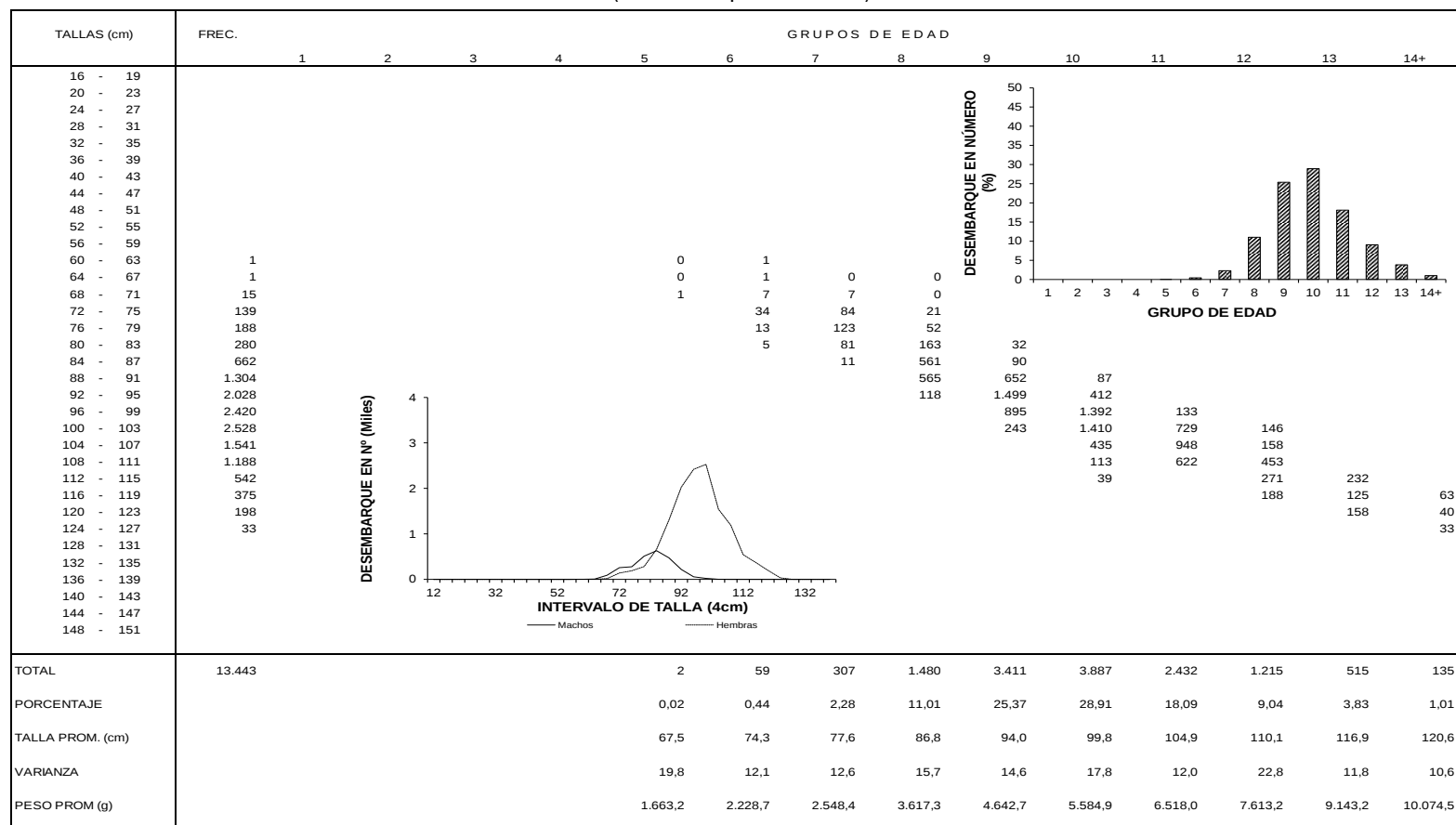




Tabla 19.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Machos. Palangre. Zona Sur. 2014.
(Desembarque total= 75 t).

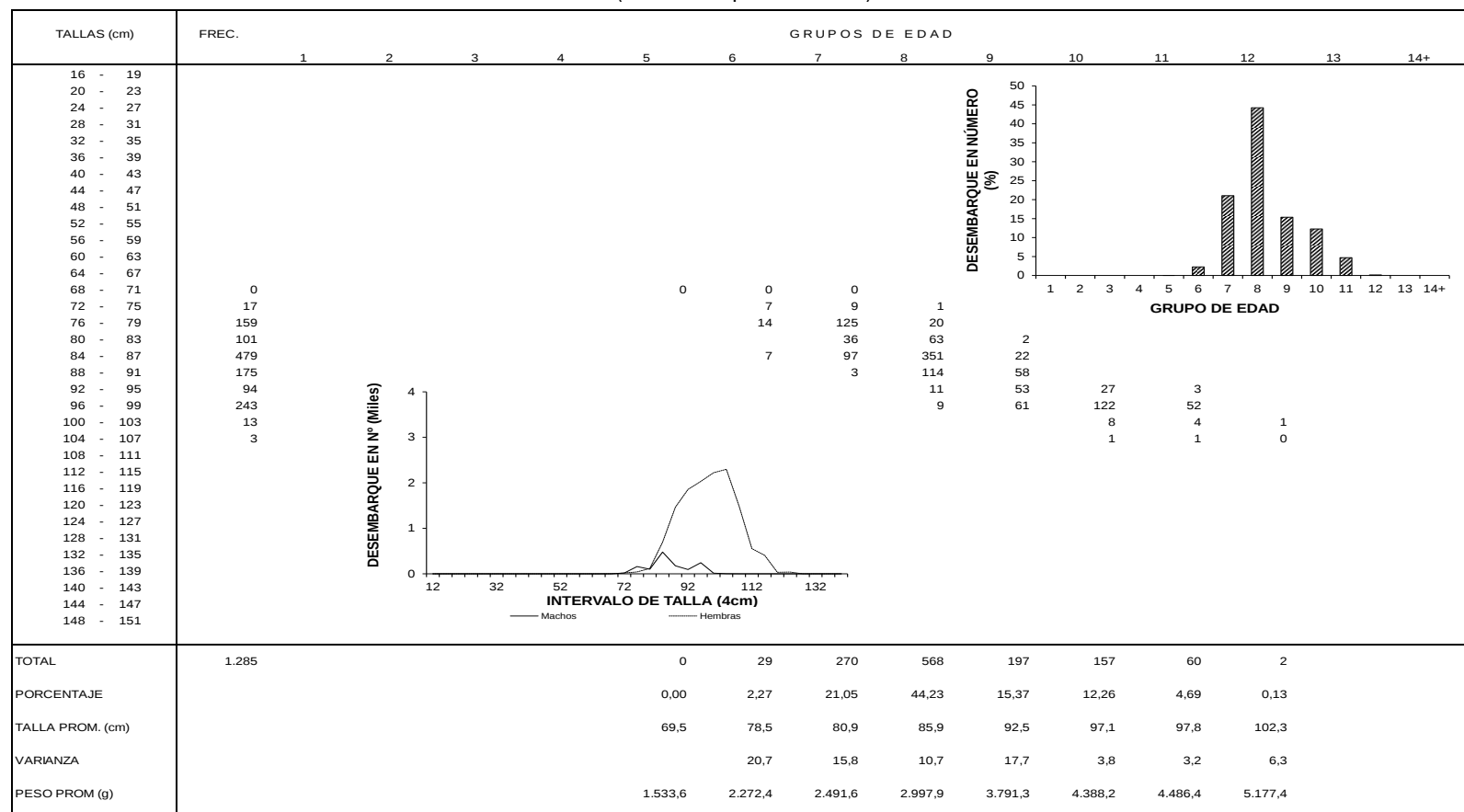




Tabla 20.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**.
Hembras. Palangre. Zona Sur. 2014. (Desembarque total= 75 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43															
44 - 47															
48 - 51															
52 - 55															
56 - 59															
60 - 63															
64 - 67															
68 - 71	2					0	1	1	0						
72 - 75	19						4	11	3						
76 - 79	40						3	26	11						
80 - 83	117						2	34	68						
84 - 87	696							12	590						
88 - 91	1.462								634						
92 - 95	1.854								107						
96 - 99	2.031														
100 - 103	2.222														
104 - 107	2.295														
108 - 111	1.486														
112 - 115	552														
116 - 119	405														
120 - 123	34														
124 - 127	39														
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	13.253					0	10	84	1.413	3.174	3.710	2.943	1.408	399	113
PORCENTAJE						0,00	0,08	0,64	10,66	23,95	27,99	22,20	10,62	3,01	0,86
TALLA PROM. (cm)						69,5	75,8	79,6	87,6	93,8	100,2	105,4	110,0	115,4	120,5
VARIANZA							14,2	13,9	9,1	14,2	20,5	10,1	20,6	6,2	14,2
PESO PROM (g)						1.528,3	2.060,2	2.431,7	3.340,0	4.200,8	5.262,5	6.196,1	7.184,4	8.386,9	9.714,8

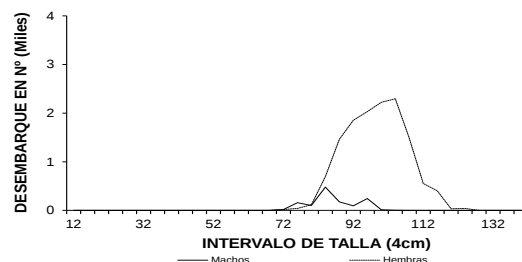
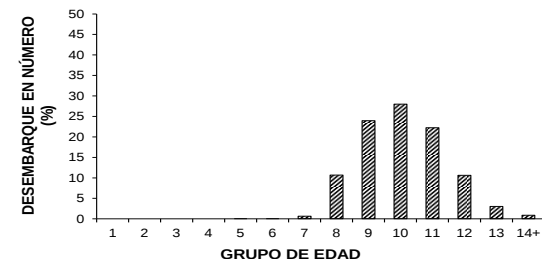
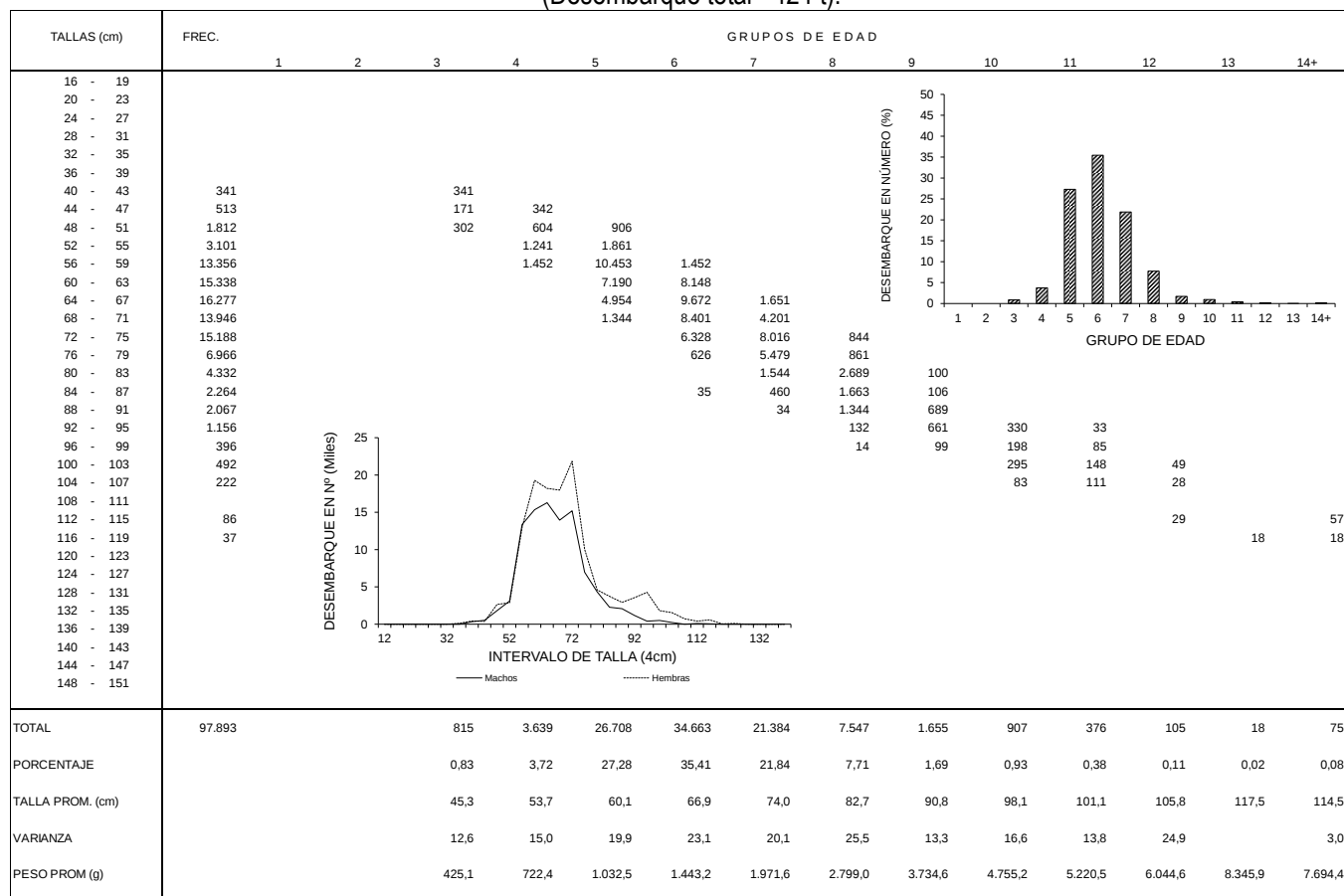




Tabla 21.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de congrio dorado, machos Unidad Aguas Interiores Norte, 2014
(Desembarque total= 424 t).



**Tabla 22.**

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de congrio dorado, hembras Unidad Aguas Interiores Norte, 2014.
(Desembarque total= 424 t).

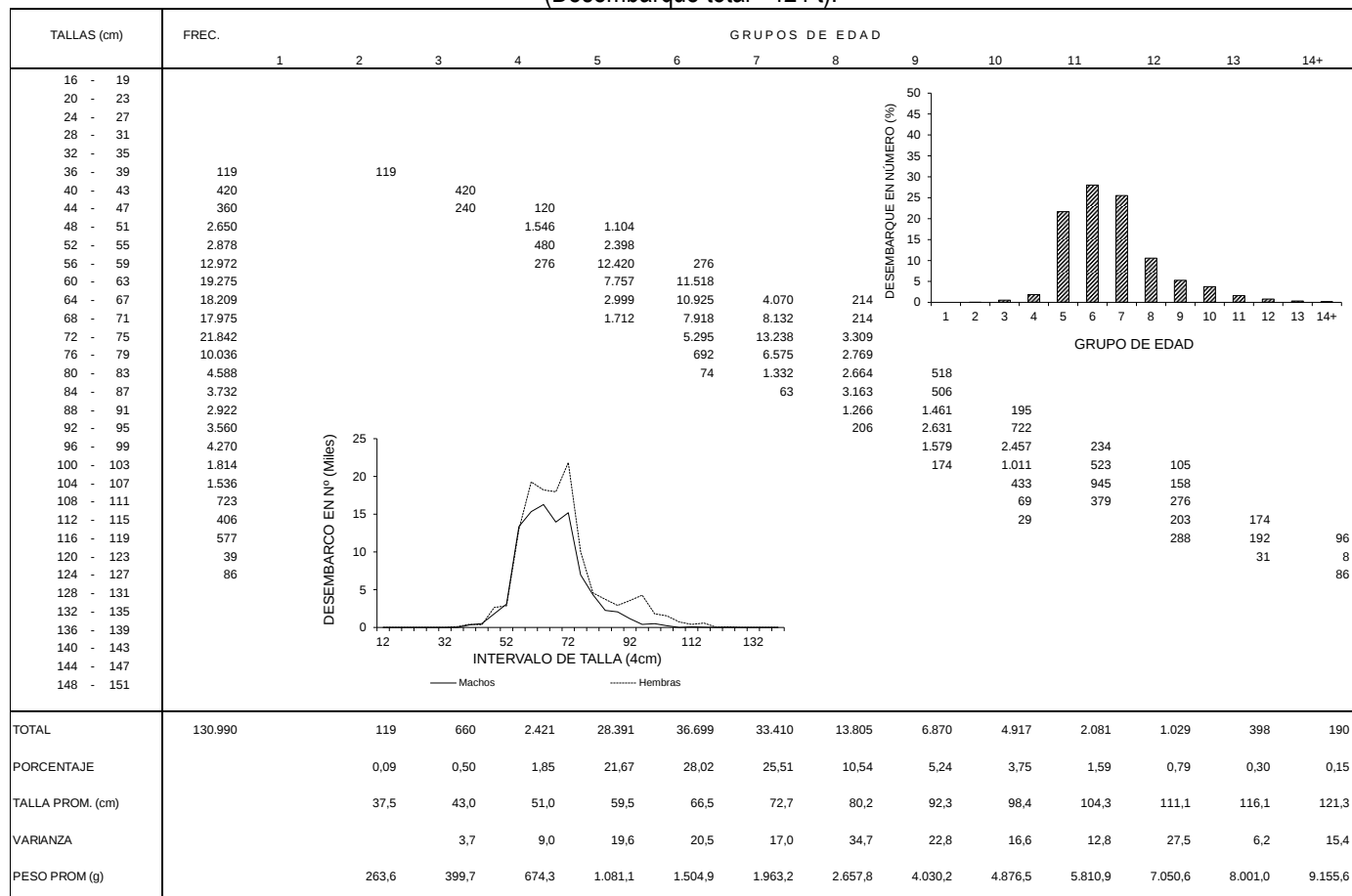




Tabla 23.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de congrio dorado, machos Unidad Aguas Interiores Sur, 2014.
(Desembarque total= 116 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14+
16 - 19															
20 - 23															
24 - 27															
28 - 31															
32 - 35															
36 - 39															
40 - 43	93			93											
44 - 47	140			47	94										
48 - 51	495			83	165	248									
52 - 55	847				339	508									
56 - 59	3.649				397	2.856	397								
60 - 63	4.191					1.964	2.226								
64 - 67	4.447					1.354	2.643	451							
68 - 71	3.811						2.295	1.148							
72 - 75	4.150						1.729	2.190	231						
76 - 79	1.903						171	1.497	235						
80 - 83	1.184							422	735	27					
84 - 87	619						10	126	454	29					
88 - 91	565							9	367	188					
92 - 95	316								36	181	90	9			
96 - 99	108								4	27	54	23			
100 - 103	135										81	40	13		
104 - 107	61										23	30	8		
108 - 111															
112 - 115	23												8		
116 - 119	10													5	
120 - 123															16
124 - 127															5
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	26.747			223	994	7.297	9.471	5.843	2.062	452	248	103	29	5	21
PORCENTAJE				0,83	3,72	27,28	35,41	21,84	7,71	1,69	0,93	0,38	0,11	0,02	0,08
TALLA PROM. (cm)				45,3	53,7	60,1	66,9	74,0	82,7	90,8	98,1	101,1	105,8	117,5	114,5
VARIANZA				12,7	15,0	19,9	23,1	20,1	25,5	13,3	16,6	13,9	25,6		3,1
PESO PROM (g)				425,1	722,4	1.032,5	1.443,2	1.971,6	2.799,0	3.734,6	4.755,3	5.220,6	6.045,8	8.345,9	7.694,6



Tabla 24.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de congrio dorado, hembras Unidad Aguas Interiores Sur, 2014.
(Desembarque total= 116 t).

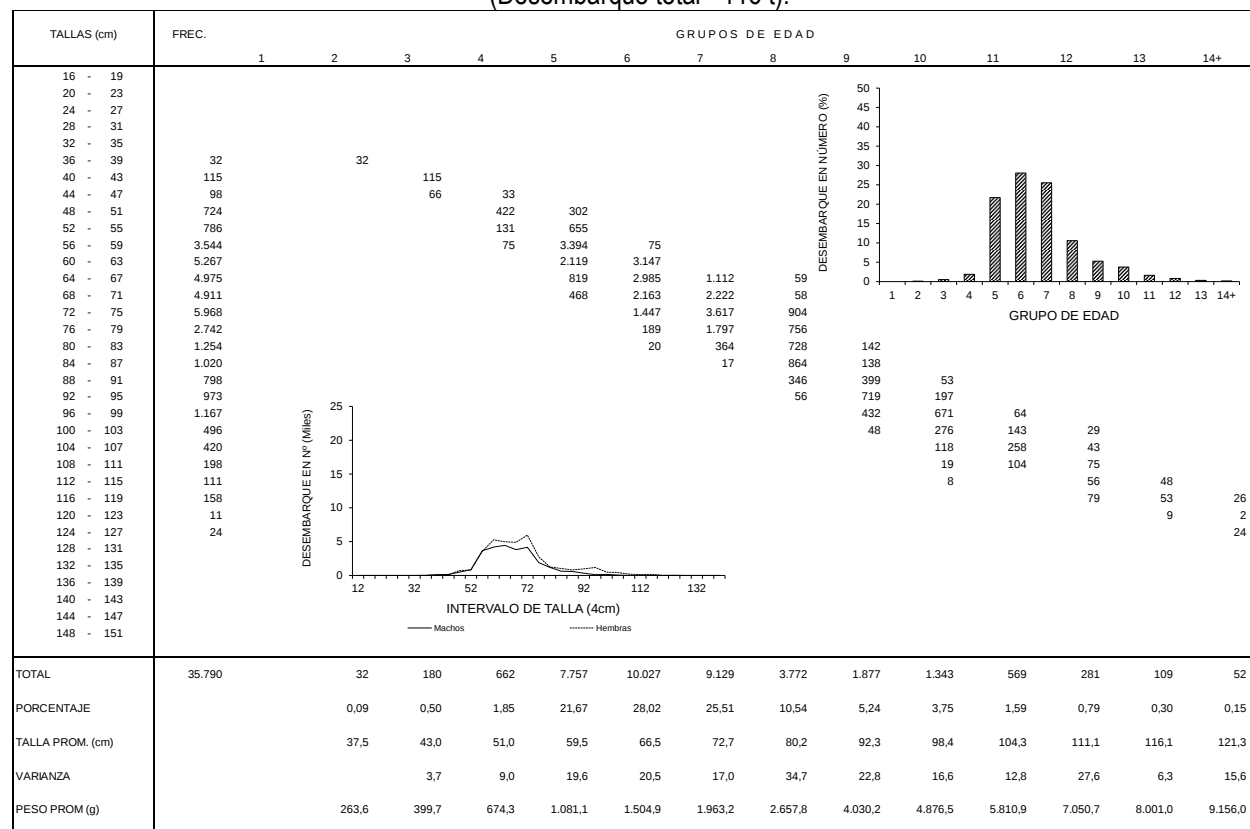




Tabla 25.
Composici3n del desembarque en n3mero de individuos por grupo de edad de **merluza de tres aletas**. Machos. 3rea Sur-Austral. 2014.
(Desembarque total= 9.943 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
16 - 17																									
18 - 19																									
20 - 21																									
22 - 23	299	299																							
24 - 25	1.018	1.018																							
26 - 27	15.776		15.776																						
28 - 29	26.168		13.084	13.084																					
30 - 31	39.141		9.785	19.571	9.785																				
32 - 33	123.789		24.758	74.273	24.758																				
34 - 35	186.769			124.513	62.256																				
36 - 37	441.789			60.244	314.607	66.938																			
38 - 39	1.194.454				562.549	547.137	84.768																		
40 - 41	1.687.438				551.866	615.543	456.351	53.064	10.613																
42 - 43	1.571.203				89.418	153.288	894.180	383.220	51.096																
44 - 45	1.341.960					57.843	485.882	613.137	104.118	57.843	23.137														
46 - 47	781.673						266.101	282.733	83.157	49.894	99.788														
48 - 49	355.206							27.324	81.971	68.309	95.632	13.662	13.662	27.324	13.662										
50 - 51	224.496									29.933	119.731	59.865		14.966											
52 - 53	260.859								23.714		47.429	23.714	47.429	71.143	23.714	23.714									
54 - 55	265.019																75.720	37.860	37.860						
56 - 57	114.778												113.579				45.911	45.911							
58 - 59	42.189														22.956				21.094	21.094					
60 - 61	29.868																		5.974	5.974					
62 - 63	4.814																			5.974					
64 - 65																					4.814				
66 - 67																									
68 - 69																									
70 - 71																									
72 - 73																									
74 - 75																									
76 - 77																									
78 - 79																									
80 - 81																									
82 - 83																									
84 - 85																									
86 - 87																									
88 - 89																									
90 - 91																									
TOTAL	8.708.703	1.316	63.403	291.685	1.615.240	1.440.749	2.200.944	1.359.477	354.668	205.979	385.717	97.242	174.670	113.433	60.332	23.714	121.631	89.745	64.928	27.068	4.814	5.974		5.974	
PORCENTAJE		0,02	0,73	3,35	18,55	16,54	25,27	15,61	4,07	2,37	4,43	1,12	2,01	1,30	0,69	0,27	1,40	1,03	0,75	0,31	0,06	0,07		0,07	
TALLA PROM. (cm)		24,0	29,9	33,9	38,7	39,9	42,9	44,3	46,0	47,2	48,9	50,7	53,5	51,3	53,1	52,5	55,3	55,9	56,4	58,9	62,5	60,5		60,5	
VARIANZA		0,7	6,0	4,1	4,5	3,0	4,3	2,9	7,7	4,3	5,1	1,5	2,9	2,9	9,3		0,9	2,4	5,1	0,7					
PESO PROM (g)		73,6	150,5	222,7	341,5	375,3	473,0	522,1	595,4	641,2	717,5	804,0	955,6	834,7	942,1	897,0	1.058,0	1.101,4	1.132,0	1.301,0	1.569,1	1.413,7		1.413,7	

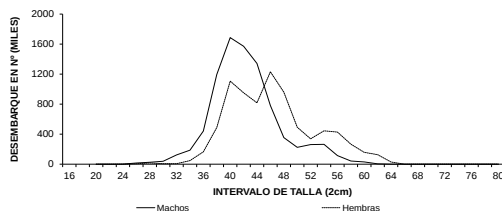
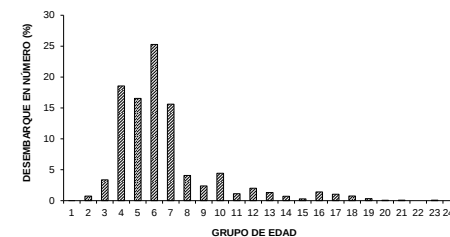
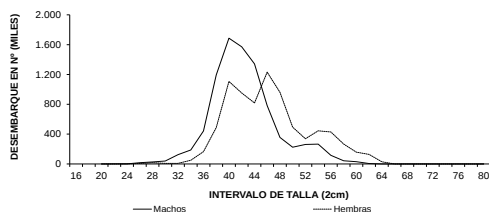
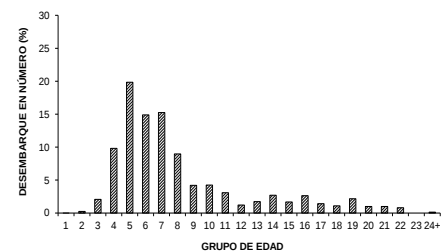




Tabla 26.
Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza de tres aletas**. Hembras. Área Sur-Austral. 2014.
(Desembarque total= 9.943 t).

TALLAS (cm)	FREC.	GRUPOS DE EDAD																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24+
16 - 17																									
18 - 19																									
20 - 21																									
22 - 23																									
24 - 25	48	48																							
26 - 27	6.179			6.179																					
28 - 29	16.806		10.083	6.722																					
30 - 31	6.988																								
32 - 33	7.028		2.343																						
34 - 35	48.374			2.343	2.343																				
36 - 37	164.472			6.911																					
38 - 39	487.893			15.419																					
40 - 41	1.106.456			97.655	51.398																				
42 - 43	951.442			13.186	184.608	290.099																			
44 - 45	818.178				405.701	654.653	27.661	18.441																	
46 - 47	1.231.047				142.169	415.572	251.531	120.297	21.872																
48 - 49	960.759					181.817	354.544	227.272	36.363	18.182															
50 - 51	493.039					47.348	426.131	497.153	224.903	23.674	11.837														
52 - 53	337.874						144.114	352.278	272.215	64.051	64.051	32.025	16.013	16.013											
54 - 55	444.497							17.001	170.013	187.015	68.005	17.001	17.001												
56 - 57	428.455									16.894	168.937	50.681	33.787	33.787	16.894										
58 - 59	266.482									29.633	29.633	118.533	59.266	88.899	29.633	59.266	29.633								
60 - 61	157.567											30.604	30.604	30.604											
62 - 63	127.323											61.208	61.208	91.812	30.604	30.604	30.604								
64 - 65	29.146											33.310	33.310	33.310	33.310	33.310	33.310								
66 - 67																									
68 - 69																									
70 - 71																									
72 - 73																									
74 - 75																									
76 - 77																									
78 - 79																									
80 - 81																									
82 - 83																									
84 - 85																									
86 - 87																									
88 - 89																									
90 - 91																									
TOTAL	8.090.051	48	19.414	167.549	793.129	1.604.909	1.203.981	1.232.443	725.367	339.448	342.463	248.844	97.405	139.670	217.313	134.656	211.786	114.556	87.582	174.302	80.075	79.784	64.824		10.504
PORCENTAJE		0,00	0,24	2,07	9,80	19,84	14,88	15,23	8,97	4,20	4,23	3,08	1,20	1,73	2,69	1,66	2,62	1,42	1,08	2,15	0,99	0,99	0,80		0,13
TALLA PROM. (cm)		24,5	29,7	35,4	40,1	41,2	45,2	46,3	48,0	50,0	51,3	53,3	52,8	53,8	55,2	56,9	56,1	57,3	59,7	58,6	63,2	60,3	59,5		60,5
VARIANZA		0,0	1,9	6,6	3,0	4,2	4,1	4,2	3,8	5,1	4,0	5,6	8,3	5,4	4,6	3,0	3,7	4,5	6,1	4,2	0,9	2,9	1,0		
PESO PROM (g)		76,6	145,7	263,1	389,8	430,2	579,5	627,2	705,1	808,0	880,4	998,6	969,1	1.027,8	1.119,9	1.231,8	1.181,4	1.264,9	1.448,7	1.363,2	1.742,3	1.493,8	1.424,3		1.505,4



A N E X O 2

Fauna acompañante e incidental en la
pesca industrial de merluza del sur



Fauna acompañante e incidental en la pesca industrial de merluza del sur

Por:
Renato Céspedes

Para fines de administración a continuación se entrega la fauna acompañante e incidental asociada a la pesquería industrial dirigida a merluza del sur; para la flota arrastrera fábrica, arrastrera hielera y palangrera fábrica en las **Tablas 1, 2 y 3**, respectivamente, indicando el aporte porcentual en peso a la captura total de la pesca informada como dirigida a merluza del sur durante el año 2014.

Tabla 1.

Participación (%) respecto del aporte en peso de la fauna acompañante e incidental en la pesca informada como especie objetivo merluza del sur en la flota arrastrera fábrica durante el año 2014. Fuente IFOP.

Nombre	Participación en la captura %
Merluza del sur	61,428
Cojinoba moteada	22,783
Merluza de cola	14,167
Merluza de tres aletas	0,548
Congrio dorado	0,271
Brótula	0,243
<i>Helicolenus lengerichi</i>	0,165
Cojinoba ploma	0,164
<i>Sebastes oculatus</i>	0,076
<i>Squalus acanthias</i>	0,054
Reineta	0,009
Raya volantín	0,002
Merluza común	0,001
Jibia	0,001



Tabla 2.

Participación (%) respecto del aporte en peso de la fauna acompañante e incidental en la pesca informada como especie objetivo merluza del sur en la flota arrastrera hielera durante el año 2014. Fuente IFOP.

Nombre	Participación en la captura %
Merluza de cola	57,044
Merluza del sur	41,223
Jibia	0,639
Reineta	0,273
Congrio dorado	0,099
<i>Squalus acanthias</i>	0,048
Merluza común	0,003

Tabla 3.

Participación (%) respecto del aporte en peso de la fauna acompañante e incidental en la pesca informada como especie objetivo merluza del sur en la flota palangrera fábrica durante el año 2014. Fuente IFOP.

Nombre	Participación en la captura %
Merluza del sur	85,650
Congrio dorado	12,408
Reineta	0,385
Merluza de cola	0,297
Cojinoba ploma	0,103
Brótula	0,090
Bacalao de profundidad	0,077
Cojinoba moteada	0,039
<i>Helicolenus lengerichi</i>	0,025
<i>Macrourus holotrachys</i>	0,019

A N E X O 3

Estimación de capturas de merluza del sur
en la pesquería artesanal, en aguas
interiores de la X, XI y XII Región



Estimación de capturas de merluza del sur en la pesquería artesanal en aguas interiores de la X, XI y XII Región

Liu Chong Follert & Renato Céspedes

Introducción

En la pesca artesanal de merluza del sur efectuada en aguas interiores de la X, XI y XII Región, se ha observado históricamente la no comercialización de ejemplares, determinados por una talla mínima, que no necesariamente es la talla mínima legal de 60 cm establecida para esta especie, sino puede ser una talla superior. Históricamente, se han observado diferentes criterios de comercialización de acuerdo a la zona geográfica, en la X Región se observa la talla de 62 cm como talla mínima de comercialización (Céspedes & Adasme, 2005, Melo *et al.* 2004), por su parte, en la XI Región se establecen los 65 cm y en la XII Región los ejemplares sobre los 2,5 kilos son comercializados (comprados). Como ha sido descrito, la selección de ejemplares se realiza principalmente en la zona de pesca a bordo del bote, o en el lugar de desembarque de la pesca antes de su comercialización (Chong *et al.* 2010).

Por tales razones, para poder dimensionar el nivel de ejemplares juveniles no comercializados la fuente de información proviene de los muestreos de talla de la captura efectuada por el observador IFOP a bordo del bote y en plantas de proceso (X Región). Sin embargo, en esta pesquería las limitaciones de cobertura son importantes, debido a que la flota se compone de aproximadamente 3.000 naves artesanales, que efectúan a lo menos un viaje al mes, número muy superior respecto del limitado número de observadores, a lo cual se suma la amplia distribución espacio temporal de la actividad.

En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo actualizar la serie de capturas reales de merluza del sur realizadas por la flota artesanal en aguas interiores de la X Región según los antecedentes recopilados durante el año 2014 y realizar una estimación histórica para las regiones XI y XII Región, basado en los estimadores descritos en IFOP (2004), que producto de las restricciones de la precisión de los datos y cobertura de muestreo deben ser considerados solamente como información referencial.

Metodología

Como es tradicional se utilizaron dos enfoques para obtener una cuantificación referencial del subreporte o captura no recepcionada en la pesquería artesanal de merluza del sur en la X Región. El primer enfoque consistió en analizar la proporción de ejemplares bajo las tallas de referencia de límite de comercialización impuestas por las empresas exportadoras y que son afectos a no recepción, por su parte, el segundo enfoque consideró las capturas efectivamente no recepcionadas por los compradores. Para el caso de la XI y XII Región el enfoque utilizado fue el primero de ellos, considerando los criterios de 65 cm y 2,5 kilos como límite de comercialización, respectivamente. El



segundo enfoque no puede ser aplicado, a raíz de la inexistencia de series históricas en estas regiones de capturas efectivamente no recepcionadas.

El diseño de muestreo para estimar la estructura de tallas de la captura artesanal corresponde a un muestreo estratificado aleatorio bietápico, donde las unidades de primera etapa representan los viajes y las de segunda a los ejemplares. Este indicador se estimará por sexo cuando esta información esté disponible. El estrato hace referencia el zona/puerto y año.

$$\hat{p}_{hk} = \sum_{i=1}^{n_h} \frac{y_{hi}}{Y_0} \cdot \hat{p}_{hik}$$
$$\hat{p}_{hik} = \frac{n_{hik}^*}{n_{hi}^*} \quad Y_0 = \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}$$

Por su parte, el estimador de la varianza del estimador es:

$$\hat{V}[\hat{p}_{hk}] = \left[1 - \frac{n_h}{N_h}\right] \frac{1}{n_h(n_h - 1)} \sum_{i=1}^n \frac{y_{hi}^2}{\hat{\bar{y}}_h^2} [\hat{p}_{hik} - \hat{p}_{hk}]^2 + \frac{1}{N_h n_h} \sum_{i=1}^n \frac{y_{hi}^2}{\hat{\bar{y}}_h^2} \left[1 - \frac{n_{hi}^*}{N_{hi}^*}\right] \frac{1}{n_{hi}^* - 1} \hat{p}_{hik} [1 - \hat{p}_{hik}]$$
$$\hat{\bar{y}}_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}$$

El estimador para una aproximación de la proporción de captura afecta a no recepción en número, se basa en la proporción de ejemplares bajo criterios de talla mínima de comercialización de la captura de merluza del sur artesanal.

$$\hat{p}_{k \leq k_0} = \sum_{k=1}^{k_0} \hat{p}_k$$

Por su parte, el estimador de la varianza del estimador de proporción es:

$$\hat{V}(\hat{p}_{h(k \leq k_0)}) = \sum_{k=1}^{k_0} \hat{V}(\hat{p}_{hk})$$



Donde

N	:	Número de viajes totales
n	:	Número de viajes en la muestra
y	:	Captura o desembarque por viaje o lance en la muestra
$\hat{y}$	:	Estimador de la captura o desembarque promedio por viaje en la muestra
$\hat{Y}$	:	Estimador de la captura o desembarque en peso
$\hat{X}$	:	Estimador de la captura o desembarque en número
n^*	:	Número ejemplares en la muestra
N^*	:	Número de ejemplares en la captura
$\hat{p}_k$	:	Estimador de la proporci3n a la talla en la captura.
$\hat{p}_s$	:	Estimador de la proporci3n sexual
$\hat{p}_{(k \leq k_0)}$	:	Estimador de la proporci3n bajo una talla de referencia
k_0	:	Longitud establecida como criterio de descarte o talla m3nima de comercializaci3n
k	:	Longitud del ejemplar $k = 1, \dots, K$
s	:	Sexo $s = 1$ (macho) , 2 (hembra)

Por otra parte, el modelo que relaciona de manera directa el peso y la talla de un ejemplar ha sido descrito por la siguiente relaci3n:

$$\Omega: \text{peso} = \alpha (\text{longitud})^\beta \quad \leftrightarrow \quad \Omega: w = \alpha l^\beta$$

El t3rmino aleatorio “ ε ”, denominado error o perturbaci3n, puede ser asumido, para efectos de estimaci3n, como aditivo o multiplicativo. En este caso se asumir3 que la perturbaci3n aleatoria inherente al modelo es de tipo multiplicativa, adem3s de considerar que el logaritmo de 3sta sigue una distribuci3n normal, independiente para cada observaci3n, con media 0 y varianza constante.

El modelo entonces queda expresado por la siguiente expresi3n, cuyos par3metros ser3n estimados a trav3s del m3todo de m3nimos cuadrados.

$$\ln(w_i) = \ln(\alpha) + \beta \ln(l_i) + \varepsilon_i'$$
$$y_i = \alpha' + \beta x_i + \varepsilon_i$$



Resultados y análisis

En la comercialización de la pesca de merluza del sur, las empresas exportadoras establecen límites de tallas en la compra de ejemplares, es decir, ejemplares cuyas tallas son mayores de 62, 70 cm y 2,5 kg. son recepcionadas y canceladas al pescador con el mayor precio puesto en playa. Los ejemplares bajo dichas tallas no son comercializados por el pescador; no obstante que algunos compradores adquieren estos ejemplares cancelando un menor precio siendo destinados al mercado nacional (pero que no son registrados para los fines de registro cuota de extracción).

Las menores tallas de merluza del sur registradas durante el periodo 2010-2014 provienen de la captura de la X Región (**Figura 1**), con una proporción que durante el año 2014 registraron valores en número bajo los 60 y 70 cm de 16-51% y 13-39%, respectivamente (**Figura 1**). En segundo lugar están los valores de proporción bajo los 60 y 70 cm de la XI Región, la cual muestra una distribución intermedia entre la estructura de la X y XII Región (**Figura 1**). Mientras, la estructura con mayor representación de ejemplares adultos se registró en la XII Región, y en consecuencia, escasa presencia de ejemplares bajo las referencias utilizadas (**Figura 1**).

El supuesto sobre la existencia de una talla de comercialización definida, es corroborado mediante la realización de muestreos en las plantas procesadoras de la X Región. Al observar la estructura de tallas están muestran en general que la participación de ejemplares bajo los 62 cm es muy baja (**Figura 2**), representando durante el año 2014 solo el 18% de los ejemplares. Por lo cual, el supuesto empleado dentro del primer enfoque queda verificado de esta forma para la X Región. Lamentablemente, para las otras dos regiones esta verificación no es posible de realizar debido a una negativa por parte de los encargados de las faenas de pesca al acceso de los ejemplares comercializados.

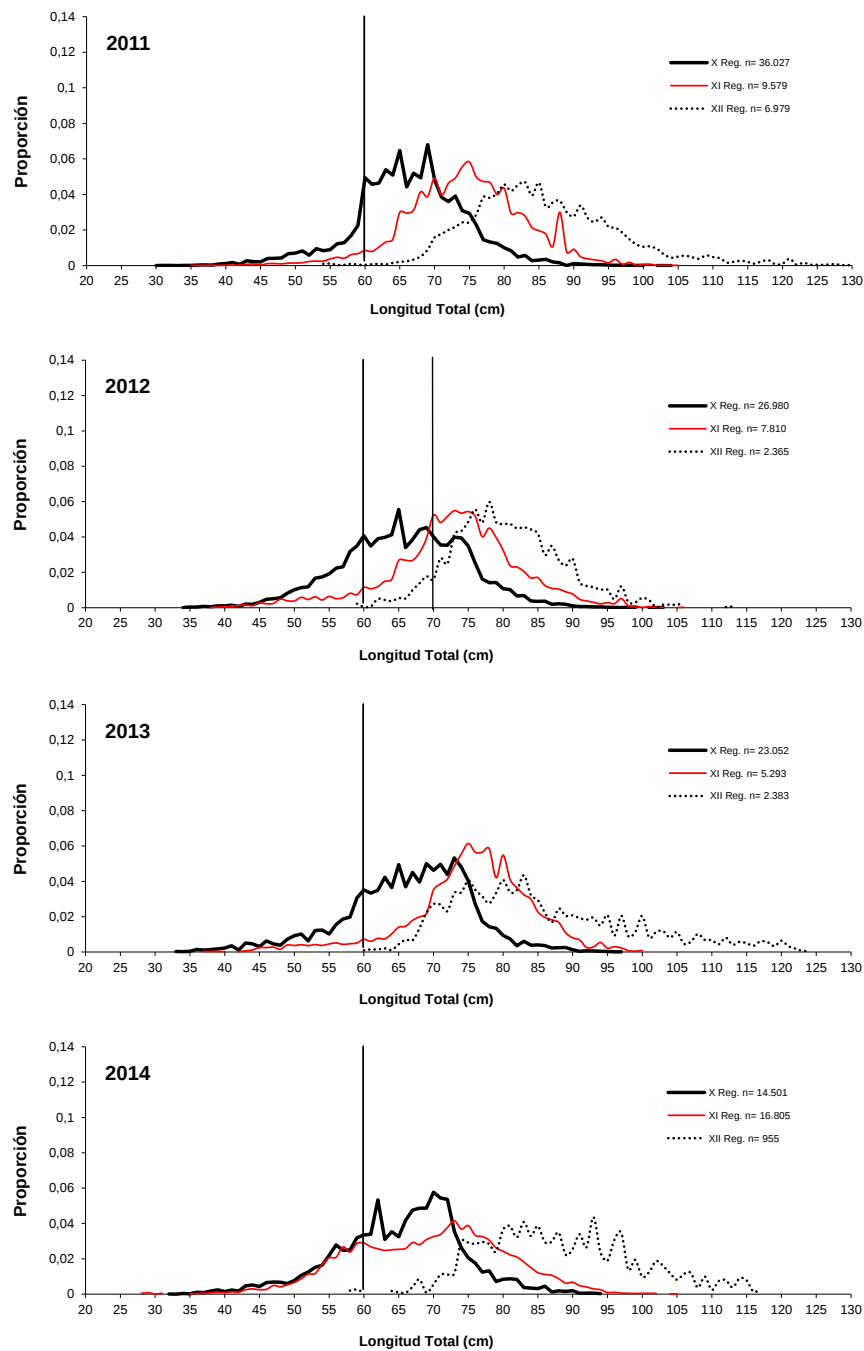


Figura 1. Distribución de talla de la captura artesanal de merluza del sur en la X, XI y XII Región, en línea las tallas 60 cm., Periodo 2011-2014. Fuente IFOP.

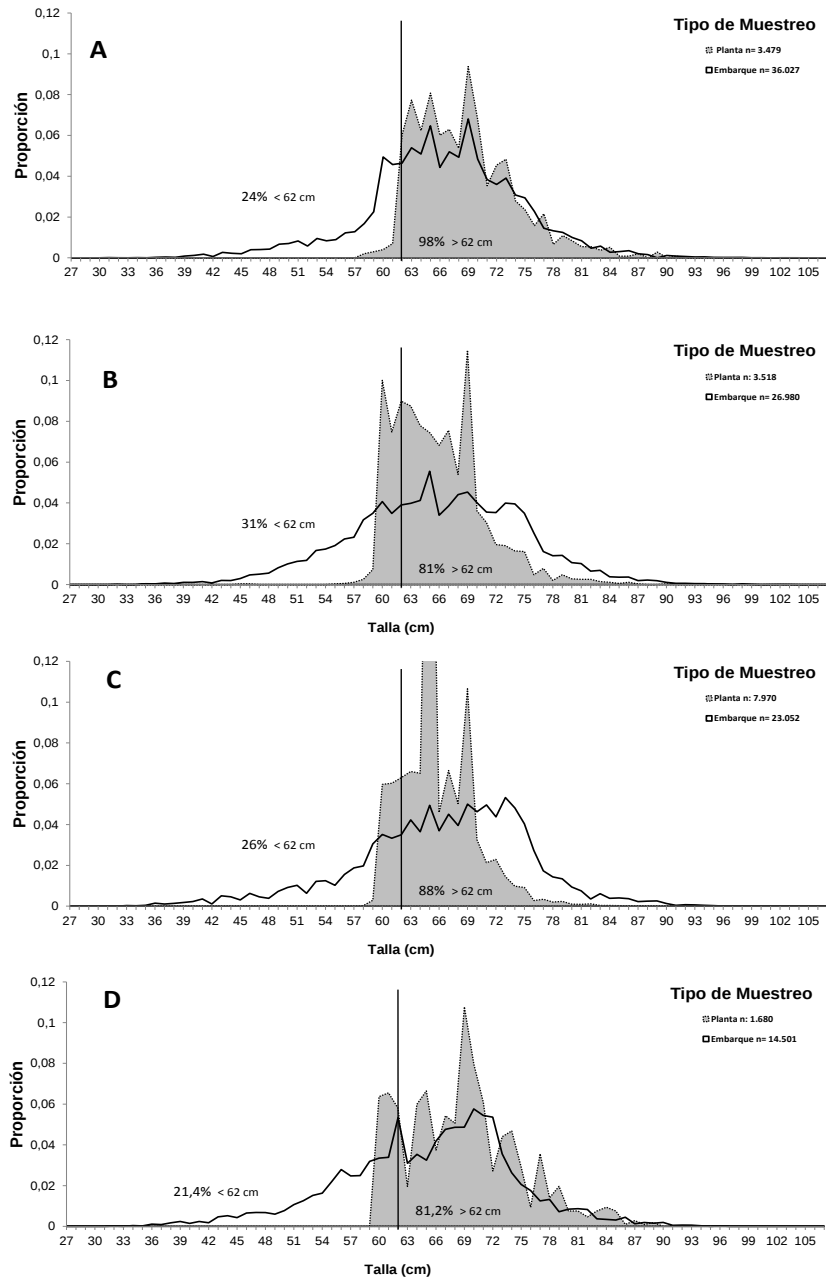


Figura 2. Distribución de talla de la captura artesanal de merluza del sur en la X Región por tipo de muestreo (muestreos embarcados o en planta), en línea la talla de comercialización (62 cm), para los años 2011 (A), 2012 (B), 2013 (C) y 2014 (D). Fuente IFOP.



Los resultados obtenidos para las estimaciones realizadas en relación a los ejemplares bajo los 62 cm registraron durante el año 2014 valores de 21% y 10% en número y peso, respectivamente, los cuales representan una captura no reportada de aproximadamente 416 t en la X Región (**Figura 3**). Ambos valores representan un leve descenso a lo observado durante la temporada 2013 y que confirman la tendencia descendente registrada a partir de ese año (**Figura 3**).

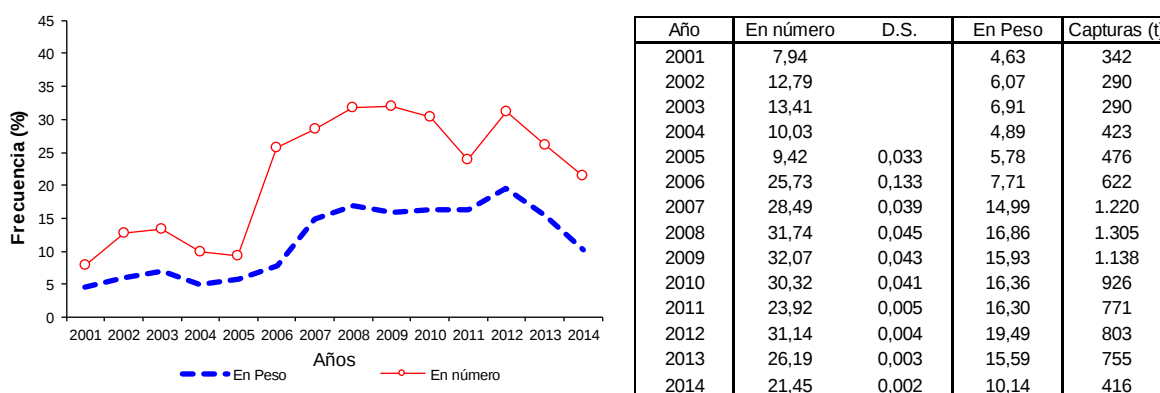


Figura 3. Participación de ejemplares (en número y peso) bajo la talla de comercialización (62 cm, afectos a no recepción) establecida por las plantas procesadoras en la X Región. Periodo 2001-2014. Fuente IFOP.

El segundo enfoque de estimación mencionado anteriormente implicó la revisión de una base de datos originada a partir de 2013 y que recoge la información de capturas efectivamente no recepcionadas por el intermediario.

De los lances o viajes con capturas efectivamente no recepcionadas y donde fue posible registrar esta información (tanto en número como en peso), se registraron un total de capturas no recepcionadas igual a 4.996 kilos de un total de 36.929 kilos capturados representando el 15% (**Figura 4**), de la misma forma el número de ejemplares no recepcionados fue de 3.475 representando el 24% del total de ejemplares capturados (14.479 ejemplares, **Figura 4**).

La serie histórica muestra que a partir del año 2010 se registra una tendencia ascendente de estos dos indicadores. Es así como durante el año 2014 se registraron los mayores valores (tanto en número como en peso) de capturas efectivamente no recepcionadas (**Figura 4**).

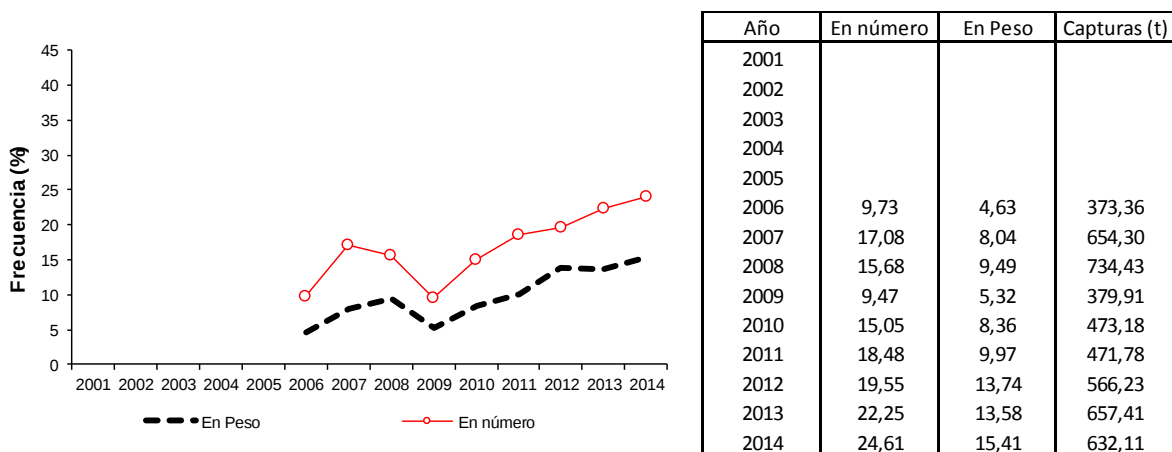


Figura 4. Variación anual de la captura (en número y peso) efectivamente no recepcionada por los compradores en la X Región. Periodo 2006-2014. Fuente IFOP.

Al comparar los dos enfoques metodológicos empleados en este estudio (**Figura 5**), se aprecia que las mayores diferencias entre el porcentaje de capturas afectas a no ser recepcionadas (primer enfoque) y las capturas efectivamente no recepcionada (segundo enfoque), son observadas al considerar el porcentaje en número de ejemplares (a excepción de 2014, **Figura 5 A**) y en menor medida el peso de estos (**Figura 5 B**). Por otra parte, a partir de 2010 se aprecia un aumento importante en los niveles de capturas efectivamente no recepcionadas y que contrasta con las fluctuaciones registradas en el mismo periodo en el porcentaje de capturas afectas a no ser recepcionadas (< 62 cm).

Las profundas diferencias observadas durante 2009 y en menor medida en 2010 (tanto en número como en peso) tienen su origen en el supuesto que es aplicado en el primer enfoque utilizado, en donde se teoriza que todos los ejemplares bajo 62 cm de longitud no son recepcionados. Observándose que esta situación en ciertas épocas no se cumple ya que se registró que los compradores en gran parte del año adquirían ejemplares por debajo de la talla mínima legal (60 cm) a un menor precio y que en general estaría destinada al mercado nacional, no siendo consideradas para los fines de control de la cuota de extracción.

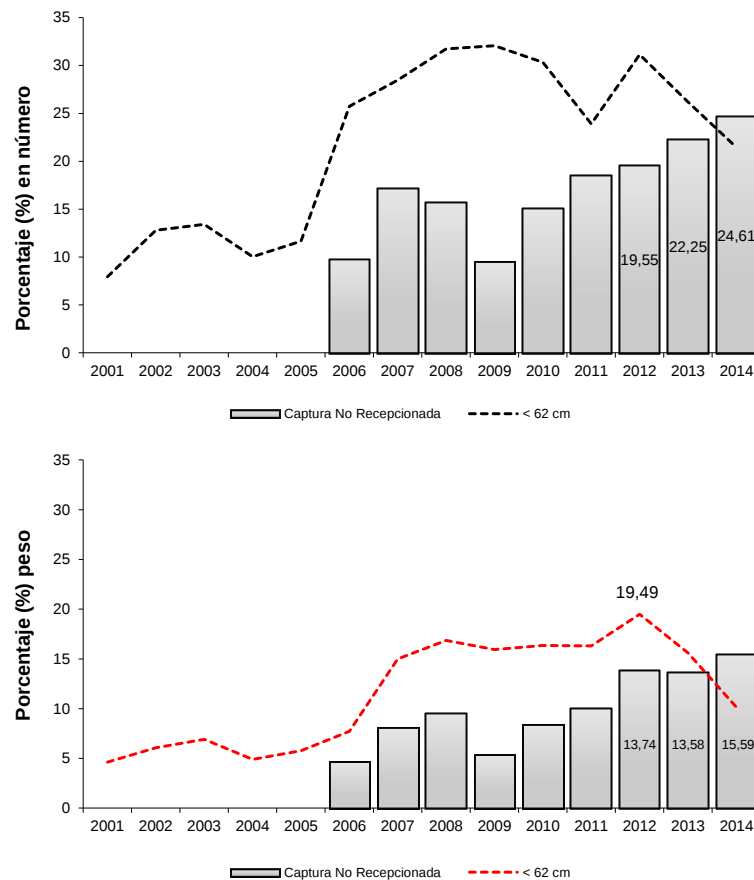
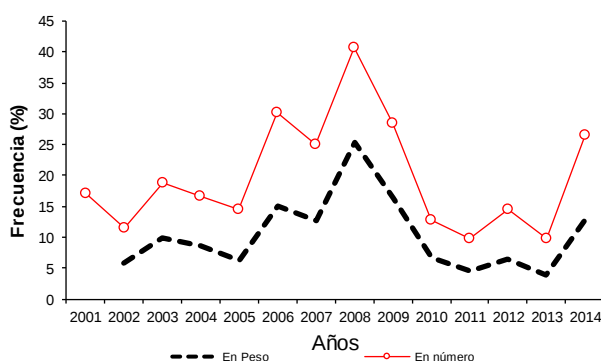


Figura 5. Variación anual del porcentaje de ejemplares afectados a no recepción (<62 cm) y de la captura efectivamente no recepcionada de merluza del sur en aguas interiores de la X Región en número (A) y en peso (B). Período 2001-2014. Fuente IFOP.

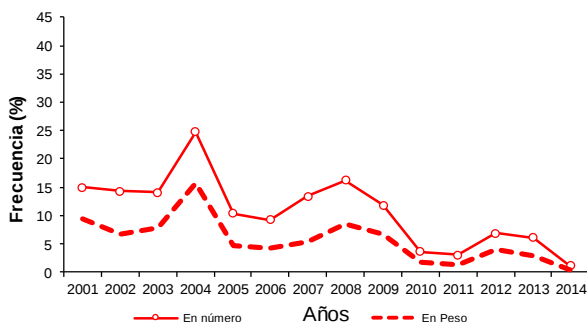
En la XI Región, por su parte, las estimaciones realizadas para los ejemplares bajo los 65 cm (tanto en número como en peso) mostraron una gran variabilidad, destacándose dos periodos. El primero de ellos (2002-2008) con una tendencia ascendente y que registró el máximo histórico en 2008 con el 40 y 25% en número y peso, respectivamente (**Figura 6**), el segundo periodo 2009-2013 se caracterizó por una progresiva disminución de ambos indicadores registrándose el mínimo histórico con 10% y 4%, respectivamente (**Figura 6**). No obstante, durante la temporada 2014 se registró un aumento importante en la participación de los ejemplares menores a 65 cm en las capturas (**Figura 6**).



Año	En número	D.S.	En Peso	Capturas (t)
2001	17,15			
2002	11,41		5,84	91
2003	18,81		9,89	215
2004	16,60	0,0124	8,62	378
2005	14,49		6,17	314
2006	30,28		15,05	734
2007	25,11	0,01	12,73	652
2008	40,76	0,0081	25,37	1.065
2009	28,45	0,0087	16,25	600
2010	12,84	0,0046	6,62	214
2011	9,84	0,0035	4,62	138
2012	14,50	0,0051	6,5	71
2013	9,892	0,0043	3,93	30
2014	26,56	0,021	12,63	131

Figura 6. Participación de ejemplares (en número y peso) bajo la talla de comercialización (65 cm, afectos a no recepción) establecida por las plantas procesadoras en la XI Región. Periodo 2001-2014. Fuente IFOP.

Las estimaciones realizadas en esta región mostraron los menores valores para ejemplares afectos a no ser recepcionados en comparación a las anteriores regiones (X y XI Región), con valores que en general no sobrepasaron los 1% y 0,3 % en número y peso durante 2014, respectivamente (**Figura 8**). Y que representan mínimos históricos para esta región.



Año	En número	D.S.	En Peso	Capturas (t)
2001	14,96		9,52	
2002	14,33		6,68	124,44
2003	14,08	1,113	7,90	129,85
2004	24,74		15,72	367,85
2005	10,40	0,067	4,73	98,66
2006	9,23	0,065	4,27	141,11
2007	13,43	0,0088	5,35	147,39
2008	16,27	0,0058	8,57	172,01
2009	11,83	0,0055	6,79	122,88
2010	3,64	0,0023	1,83	24,77
2011	3,03	0,0024	1,30	9,30
2012	6,91	0,0524	3,93	13,30
2013	6,12	0,0055	2,85	2,34
2014	1,12	0,0012	0,38	1

Figura 8. Participación de ejemplares (en número y peso) bajo la talla de comercialización (70 cm o 2,5 kg, afectos a no recepción) establecida por las plantas procesadoras en la XII Región. Periodo 2001-2014. Fuente IFOP.

A partir de las estadísticas oficiales de desembarque de merluza del sur, fue posible determinar el peso correspondiente a cada estimación en peso realizada para cada región y año, tanto para los porcentajes en peso de las capturas afectas de descarte como de las capturas efectivamente no recepcionadas en el caso de X Región (**Figura 3, 4, 6 y 8**).



De esta forma, fue posible actualizar la serie de Desembarque Corregido, es decir, el Desembarque Oficial más las capturas afectas de descartes o efectivamente no recepcionadas para el año 2013 en la X Región (**Figura 9**) y determinarlos para el periodo 2001-2014 en la XI y XII Región (**Figura 10 y 11**).

Como era de esperar, las estadísticas oficiales se encuentran por debajo de los Desembarques Corregidos al considerar ambas aproximaciones. No obstante, a partir del año 2012, se observa en la XI y XII Región una mínima diferencia (**Figura 10 y 11**), esto debido principalmente a las bajas capturas realizadas en estas zonas (1042 y 108 t, respectivamente) como consecuencia del traspaso de cuotas hacia la flota industrial y a los bajos valores de capturas afectas a no recepción. Por su parte, las mayores diferencias para todo el periodo analizado se observan en la X Región, donde las estimaciones obtenidas con el primer enfoque son mayores al segundo (**Figura 9**).

Finalmente, se debe consignar que las cifras estimadas en el presente documento sólo incorporan un factor presente en la pesquería artesanal de este recurso, efectivos no comercializados, sin embargo existen otros factores de variada índole, como por ejemplo el no cumplimiento de la normativa vigente, que alteran las cifras oficiales de captura y que lamentablemente, no han podido ser evaluadas. Estos factores probablemente agudizarán las diferencias entre las cifras oficiales y las “reales”.

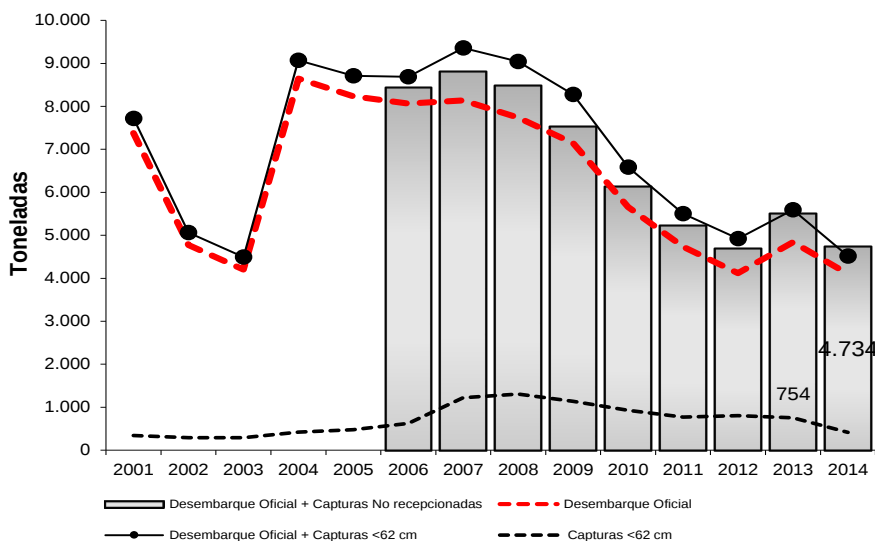


Figura 9. Desembarque oficial, capturas de ejemplares menores a 62 cm de longitud total, Desembarques oficiales más capturas de ejemplares menores a 62 cm y Desembarques oficiales más capturas efectivamente no recepcionadas de merluza del sur en aguas interiores de la X Región. Periodo 2001-2014. Fuente SERNAPESCA e IFOP.

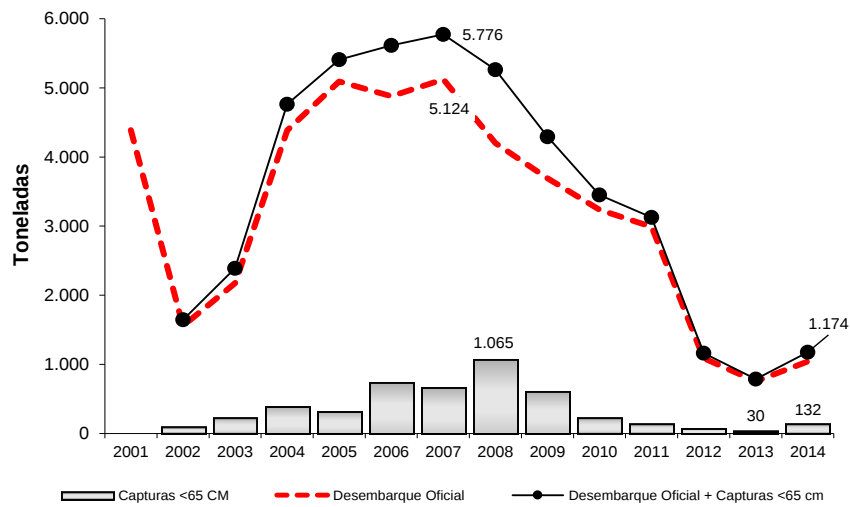


Figura 10. Desembarque oficial, capturas de ejemplares menores a 65 cm de longitud total y Desembarque oficial más capturas de ejemplares menores a 65 cm de merluza del sur en aguas interiores de la XI Región. Periodo 2001-2014. Fuente SERNAPESCA e IFOP.

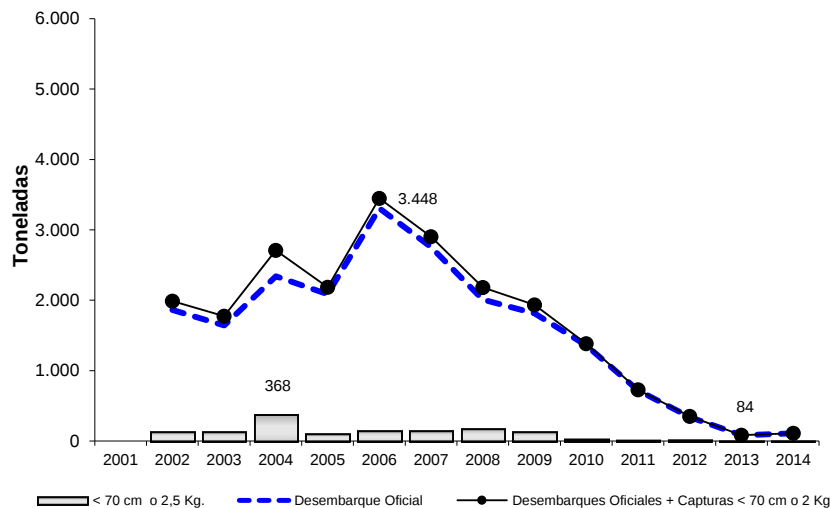


Figura 11. Desembarque oficial, capturas de ejemplares menores a 70 cm de longitud total (2,5 kg) de peso total y Desembarque oficial más capturas de ejemplares menores a 70 cm (2,5 kg) de merluza del sur en aguas interiores de la XII Región. Periodo 2001-2014. Fuente SERNAPESCA e IFOP.



Bibliografía

- Chong, L., L. Adasme, C. Céspedes, V. Ojeda, L. Muñoz, K. Hunt, R. Bravo y L. Cid. 2010. Investigación Situación Pesquería Demersal Sur Austral Artesanal, 2009. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 119 p más anexos.
- Céspedes, R. y L. Adasme. 2005. Descarte y subreporte en la pesquería demersal austral (PDA): Causas. SUBPESCA. Informe Técnico, IFOP, marzo 2005, 22 p.
- IFOP. 2004. Observaciones a la estimación del descarte y subreporte en la Pesquería Demersal sur austral. Informe Técnico. Sección de Estadística. IFOP, 9 p.
- Melo T, P Pavez, C Hurtado & D Queirolo. 2004. Selectividad de aparejos de pesca utilizados por la flota artesanal en la pesquería de merluza del sur. Informe Final FIP-IT/2002-08: 1-157.

A N E X O 4

Fauna acompañante e incidental en la
pesquería artesanal en aguas interiores
de la zona sur austral



INTRODUCCIÓN

Los estudios orientados a examinar la composición de especies capturadas en una pesquería, se fundamentan en la necesidad de conocer cómo algunos indicadores del estado de explotación (e. g. tasas de captura y estructuras de tamaños) se ven perturbados por la expansión geográfica de la pesquería, los cambios en los patrones de selectividad y, principalmente, cómo estos estudios pueden contribuir a las medidas de manejo y conservación. La expansión de una pesquería regularmente afecta la composición de especies, involucrando en ocasiones un aumento en las tasas de captura de las especies objetivo y reducciones de especies incidentales (McBride & Styer, 2002). Del mismo modo, otros estudios se han focalizado en estos indicadores para verificar correlaciones entre el área de distribución y abundancia poblacional (Can et al., 2004), efectos de selectividad en diferentes artes de pesca (Erzini *et al.*, 1999), desarrollo de nuevas pesquerías (Mytilineou *et al.*, 2006) y correlaciones entre aspectos poblacionales y perturbaciones ecosistémicas consecuencia de las operaciones de pesca (Sartor *et al.*, 2006).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron los antecedentes recopilados durante los muestreos que efectuó el personal de IFOP durante 2014 en actividades de embarque en los lances o viajes de pesca comerciales realizados por embarcaciones artesanales (botes) que se dedican a la pesca de merluza del sur y congrio dorado en aguas interiores de la X, XI y XII Región. Finalmente, esta información fue añadida a la información histórica recogida por este programa de seguimiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fauna Acompañante

Para fines de administración pesquera se requiere conocer la fauna acompañante e incidental asociada a la pesquería artesanal de merluza del sur y congrio dorado; en este sentido, se entrega esta información para la flota de botes (**Tabla 1**). Durante el desarrollo de los lances de pesca efectuados en aguas interiores de la X, XI y XII Región, fueron capturadas e identificadas un total de 19 especies en la pesca de merluza de sur. Por otra parte, en la pesquería dirigida a congrio dorado fue posible durante la temporada 2014 la identificación de 8 especies como fauna acompañante. Estas fueron las siguientes: raja volantín (*Zearaja chilensis*), raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), Merluza del Sur (*Merluccius australis*), merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), pejegallo (*Callorhynchus callorhynchus*), tollo común (*Mustelus mento*), chancharro (*Helicolenus lengerichi*) y tollo de cachos (*Squalus acanthias*).



No obstante, se hizo necesario completar este listado de especies con la fauna acompañante encontrada en dos estudios realizados sobre este recurso y en raya volantín para dos zonas. El primero de ellos corresponde al estudio FIP 2001-15 “Estudio biológico-pesquero congrio colorado, congrio negro y congrio dorado en la zona centro-sur” y el segundo al FIP 2003-12 denominado “Estudio biológico pesquero y estado del recurso raya, en aguas interiores de la X a XII Regiones (Tabla 2).

Tabla 1
Fauna acompañante e incidental en la pesca de merluza del sur en la flota artesanal durante el periodo 2008-2014. Fuente IFOP.

Nombre Común	Nombre Científico
Congrio Dorado	<i>Genypterus blacodes</i>
Merluza de Cola	<i>Macruronus magellanicus</i>
Raya Volantin	<i>Zearaja chilensis</i>
Raya Espinosa	<i>Dipturus trachyderma</i>
Pejegallos	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>
Tollo de cachos	<i>Squallus acanthias</i>
Tollo común	<i>Mustelus mento</i>
Brotula	<i>Salilota australis</i>
Cojinoba del Sur	<i>Seriotele caerulea</i>
Chancharro	<i>Sebastes Capensis</i>
Salmón del Atlántico	<i>Salmo salar</i>
Sierra	<i>Thyrstites atun</i>
Merluza Común	<i>Merluccius gayi</i>
Jurel	<i>Trachurus Murphyi</i>
Pintarroja	<i>Schroederichthys chilensis</i>
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>
Fume	<i>Centroscymnus sp???</i>
Robalo	<i>Eleginops maclovinus</i>
Rollizo	<i>Mugiloides chilensis</i>



Tabla 2
Fauna acompañante e incidental en la pesca de congrio dorado en la flota artesanal.
Fuente IFOP y FIP 2003-12.

ZONA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Centro Sur	<i>Zearaja chilensis</i>	Raja Volantín
	<i>Pseudoxenomystax albencens</i>	Congrio Pardo
	<i>Salilota australis</i>	Brotula
	<i>Macruronus magellanicus</i>	Merluza de Cola
	<i>Achiropsetta tricholepsis</i>	Lenguado del Sur
	<i>Merluccius australis</i>	Merluza del Sur
	<i>Callorhynchus callorynchus</i>	Pejegallo
Sur Austral	<i>Zearaja chilensis</i>	Raja Volantín
	<i>Squalus acanthias</i>	Tollo de Cachos
	<i>Mustelus mento</i>	Tollo Común
	<i>Dipturus trachyderma</i>	Raya Espinuda
	<i>Callorhynchus callorynchus</i>	Pejegallo
	<i>Micromesistius australis</i>	Merluza de tres Aletas
	<i>Macruronus magellanicus</i>	Merluza de Cola
	<i>Salilota australis</i>	Brotula
	<i>Merluccius australis</i>	Merluza del Sur
	<i>Hexanchus griseus</i>	Tiburón Gris
	<i>Sebastes oculatus</i>	Cabrilla
	<i>Helicolenus lengerichi</i>	Chancharro
	<i>Lithodes santolla</i>	Centolla
	<i>Seriotelella violacea</i>	Cojinoba del Sur

Estructura de Tallas

Merluza de cola

A partir de los muestreos realizados fue posible la construcción de las estructuras de tallas en merluza de cola en aguas interiores durante la temporada 2014. Estas presentaron formas unimodales en las tres regiones, con una marcada asimetría positiva en la XI Región (**Figura 1**). Con modas entre los 47-62 cm, 47-62 cm y los 82-97 cm en la X, XI y XII Región, respectivamente (**Figura 1**). Y con una talla media de 54 cm, 60,7 cm y 90,4 cm, respectivamente y una participación de ejemplares bajo la talla de madurez sexual de referencia (55 cm) igual a 56 y 38% en la X y XI Región, respectivamente. Los resultados muestran una clara diferencia entre las regiones observándose un gradiente latitudinal en relación a la longitud de los ejemplares, a consecuencia de representar la X Región una reconocida área de reclutamiento para este recurso. Por otra parte, en la XI Región fue posible la construcción de la estructura de talla por sexo, observándose que las hembras presentan mayores tamaños que los machos, con una talla media de 62,8 cm y 57,6 cm, respectivamente. Situación normal en este recurso, considerando el crecimiento diferencial entre sexos que existe en esta especie (**Figura 2**).

A nivel histórico, en la X Región es posible observar grandes variaciones inter anuales en las estructuras de tallas. Estas tendrían sus orígenes en la condición de área de reclutamiento que



representa esta región (**Figura 3**). En la XI Región se observa desde 2010 que las estructuras en general no presentan grandes variaciones, caracterizándose por presentar una marcada asimetría positiva, en especial durante la temporada 2014 (**Figura 4**). Por su parte, en la XII Región se observó un desplazamiento de la estructura de talla hacia tallas mayores en relación a lo observado en la temporada 2010. Pasando de un moda situada entre los 77-92 cm a otra en los 82-97 cm. Por otra parte, esta región se caracteriza por presentar en forma habitual ejemplares por sobre los 100 cm en las capturas (**Figura 5**).

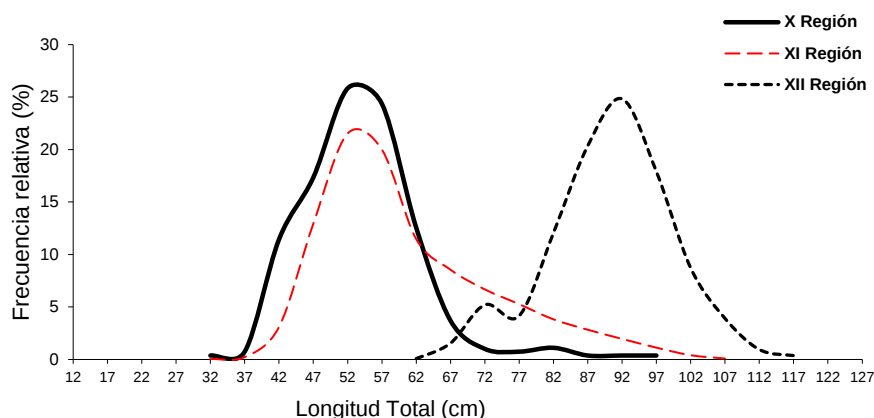


Figura 1. Distribución de frecuencia de talla de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en aguas interiores de la X, XI y XII Región en la flota artesanal que opera sobre merluza del sur, 2014. Fuente IFOP.

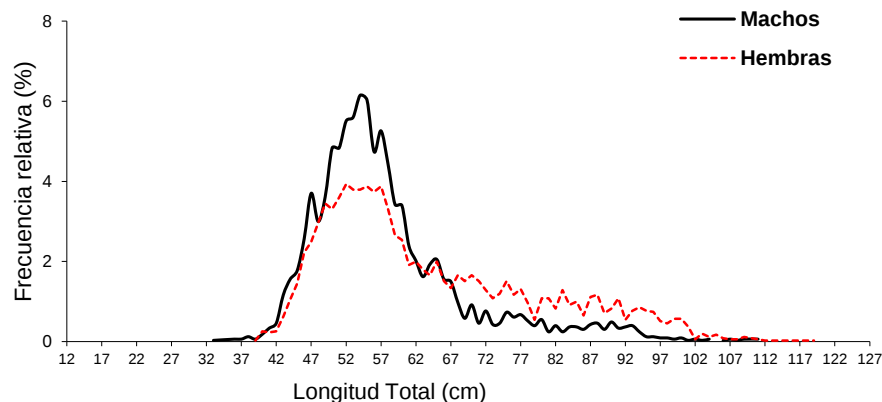


Figura 2. Distribución de frecuencia de talla de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en aguas interiores de la XI Región por sexo en la flota artesanal que opera sobre merluza del sur, 2014. Fuente IFOP.

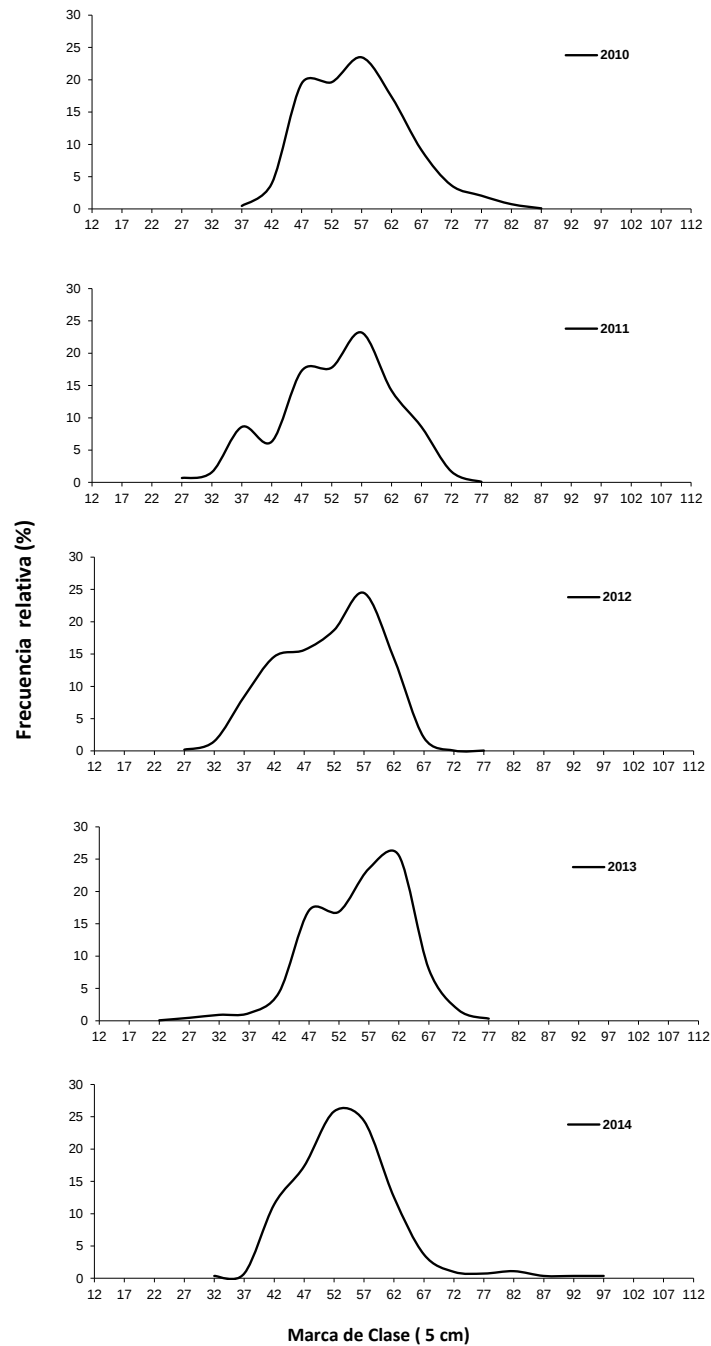


Figura 3. Distribución de frecuencia de talla de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en aguas interiores de la X Región en la flota artesanal que opera sobre merluza del sur, Periodo 2010-2014. Fuente IFOP.

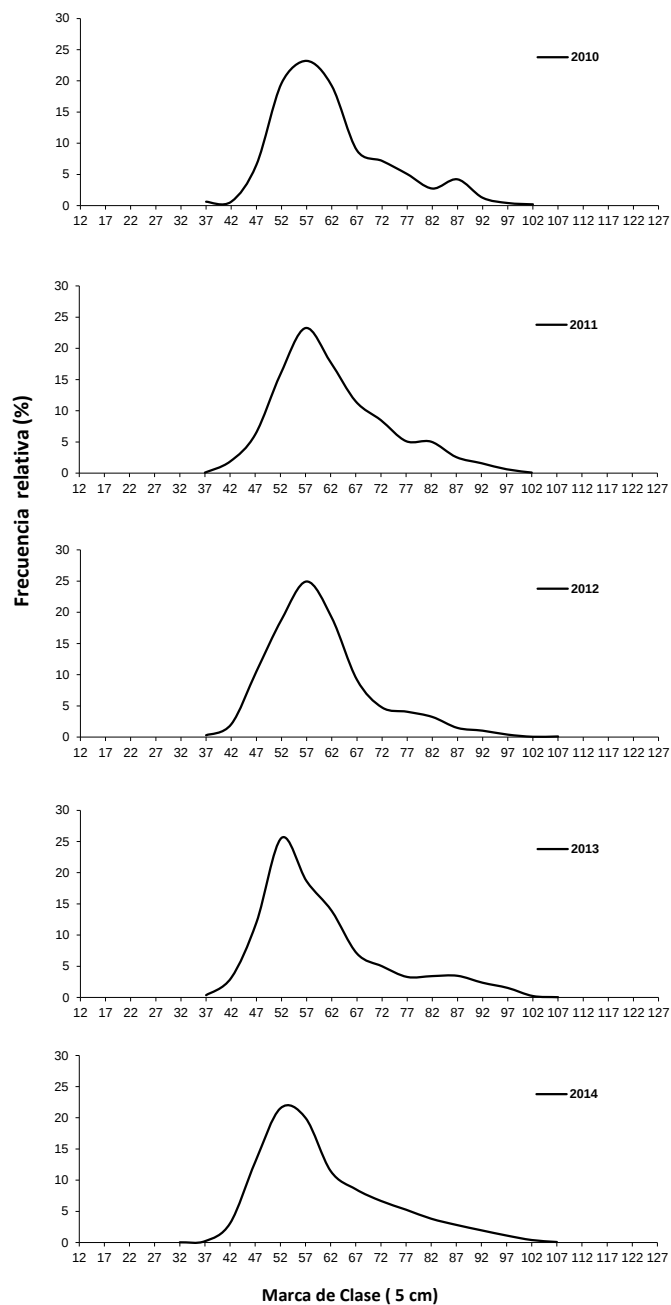


Figura 4. Distribuci3n de frecuencia de talla de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en aguas interiores de la XI Regi3n en la flota artesanal que opera sobre merluza del sur, Perodo 2010-2014. Fuente IFOP.

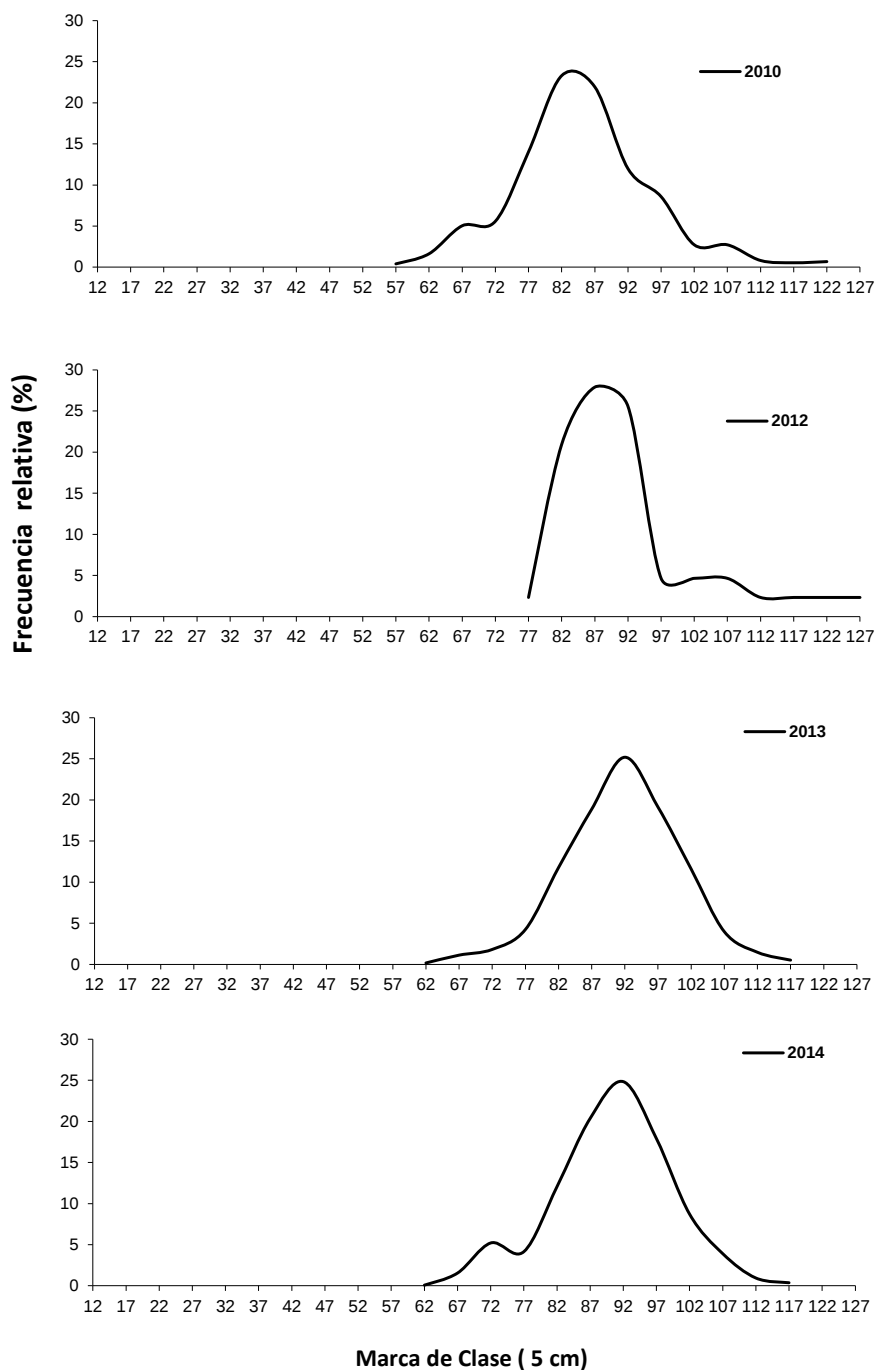


Figura 5. Distribuci3n de frecuencia de talla de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en aguas interiores de la XII Regi3n en la flota artesanal que opera sobre merluza del sur, Perodo 2010-2014. Fuente IFOP.



Tollo de Cachos (*Squalus acanthias*)

El tollo de cachos (*Squalus acanthias*) es una especie de amplia distribuci3n en las aguas templadas y templado-frías de ambos hemisferios. Dentro del cono sur sudamericano habita al sur de los 33° S por el Pacífico, desde los 20 hasta los 300m de profundidad, y con mayor frecuencia entre 50 y 200 m, en latitudes comprendidas entre 42° y 43° S.

El tollo de cachos en la zona sur austral es capturado principalmente como fauna acompaíante en la pesquería con espinel de pesquerías demersales como la raya volantín, el congrio dorado y la merluza austral.

En este contexto, IFOP ha realizado muestreos de esta especie, principalmente en la zona sur austral de la X y XI regi3n. A partir de estos muestreos fue posible la construcci3n de las estructuras de tallas desde el 2009 a 2014. Las estructuras en su mayoría presentaron formas leptocurticas, donde la moda se observ3 estable entre los 60 cm y 65 cm a partir del 2009 a la fecha (**Figura 6**).

Los resultados en general muestran estabilidad en la talla, lo que sugiere agregaciones homogéneas entre los grupos muestreados de ambas zona. La talla de madurez sexual se encontraría entre los 70 cm y 75 cm en el caso de las hembras (Hanchet *et al*, 1988 y Jones & Ugland 2001), sin embargo en la zona pacifico sur no se han realizado estudios que lo sustenten. Bajo este supuesto, la mayoría de la poblaci3n muestreada estaría conformada casi en su totalidad por juveniles.

En cuanto a su situaci3n actual, se necesita mayor informaci3n y estudios dirigidos hacia el recurso. Por lo tanto, considerando el largo periodo de gravidez que caracteriza a esta especie, y el rango de talla en la cual se sitúa la poblaci3n muestreada, se sugiere tomar cuidado a la extracci3n como recurso alternativo, ya que esta acci3n podría daíar severamente su poblaci3n.

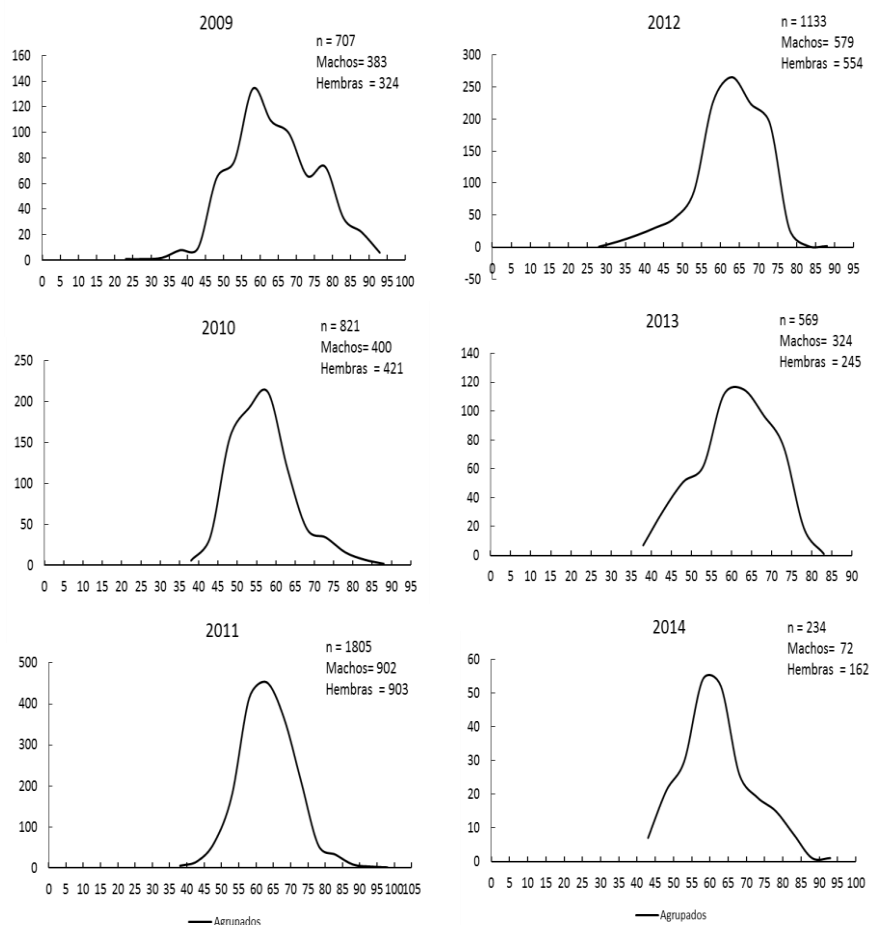


Figura 6. Distribuci3n de frecuencia de talla de tollo de cachos (*Squalus acanthias*) en aguas interiores de la X y XI Regi3n en la flota artesanal que opera sobre los recursos raya volant3n, congrio dorado y merluza del sur, Per3odo 2009-2014. Fuente IFOP.



BIBLIOGRAFÍA

- Chong, L., L. Adasme, C. Céspedes, V. Ojeda, L. Muñoz, K. Hunt, R. Bravo y L. Cid. 2010. Investigación Situación Pesquería Demersal Sur Austral Artesanal, 2009. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 119 p más anexos.
- Erzini, K, J. Goncalves, L. Bentes, P. Lino & J. Ribeiro. 1999. Catch composition, catch rates and size selectivity of three long-line methods in the Algarve (southern Portugal). Bol. Inst. Esp. Oceanogr, 15: 313-323.
- Hanchet S. 1988. Reproductive biology of *Squalus acanthias* from the east coast, South Island, New Zealand. *N Z J Mar Freshwat Res* 22, 537-549.
- Lillo, S.; C. Lang; V. Ojeda; R. Céspedes; L. Adasme; R. Meléndez; E. Molina; M. Rojas y A. Saavedra. 2009. Evaluación hidroacústica de merluza del sur y merluza de cola en aguas interiores de la X y XI región, año 2007. FIP 2007-14. Informe Final. IFOP, 234 p (más figuras, tablas y anexos).
- McBride, S. & J. Styer. 2002. Species composition, catch rates, and size structure of fishes captured in the south Florida lampara net fishery. *Mar. Fish. Rev.*, 64: 21-27.
- Mytilineou, C, S. Kavadas, C. Politou, K. Kapisir, A. Tursi & P. Maiorano. 2006. Catch composition on red shrimps' (*Aristaeomorpha foliacea* and *Ariestus antennatus*) grounds in the eastern Ionian Sea. *Hydrobiologia*, 557: 155-160.
- Sartor, P., B. Francesconi, I. Rosseti & S. De-Ranieri. 2006. Catch composition and damage incurred to crabs discarded from the eastern Ligurian Sea "rápido" trawl fishery. *Hydrobiologia*, 557: 121-133.
- Jones T, K Ugland. 2001. Reproduction of female spiny dogfish, *Squalus acanthias*, in the Oslofjord. *Fish Bull* 99, 685-690.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Sección Ediciones y Producción
Almte. Manuel Blanco Encalada 839
Fono 56-32-2151500
Valparaíso, Chile
www.ifop.cl



www.ifop.cl