



INFORME FINAL

Convenio 1: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013

Proyecto 1.9: Programa de Seguimiento de las
Pesquerías Demersales y Aguas Profundas, 2013

Sección IV: Demersales Sur Austral Industrial, 2013

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / julio 2014



INFORME FINAL

Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013

Proyecto 1.9: Programa de Seguimiento de las Pesquerías
Demersales y Aguas Profundas, 2013:

Sección IV: Demersales Sur Austral Industrial, 2013

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Julio-2014

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 (Interino) y
Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

JEFE PROYECTO

Patricio Gálvez Gálvez



SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Julio 2014

AUTORES

Renato Céspedes Michea
Vilma Ojeda Cerda
Luis Adasme Martínez
Lizandro Muñoz Rubio
Karen Hunt Jaque
Luis Cid Mieres
María Miranda Pérez
Angélica Villalón Castillo

COLABORADORES

Gonzalo Muñoz Herrera
Julio Uribe Alvarado
Cristian Vargas Ávila
Leopoldo Vidal Bernal

PRESENTACIÓN DEL INFORME

En el marco del Convenio SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT - IFOP “Asesoría integral para la pesca y acuicultura 2013” y a solicitud de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el Informe Final del Proyecto 1.9: **Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2013**”, se dividió en seis secciones donde cada una de ellas es informada y encuadrada en forma independiente. El presente documento reporta la **Sección IV: Demersales Sur Austral Industrial**.

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

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio corresponde al levantamiento y análisis de la información biológica pesquera de la temporada 2013 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 segundo 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 13.696 t de merluza del sur, 15.303 t en merluza de tres aletas, 767 t de congrio dorado, 2 t de raya volantín, 3.130 t cojinoba moteada y 145 t cojinoba ploma.

Durante el año 2013 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 2013, 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 5 naves.

En general, la distribución espacio temporal del esfuerzo de pesca de las diferentes flotas industriales en el 2013 mantuvo el mismo patrón de distribución registrado en el 2012, caracterizado por concentración del esfuerzo en períodos y áreas con altos rendimientos de pesca de los recursos objetivos. Sin embargo, producto de una mayor disponibilidad de cuota de captura en merluza del sur, dado el traspaso de cuota de captura entre la unidad de pesquería de agua interior hacia la unidad de pesquería de agua exterior, la flota arrastrera registró una mayor operación entre septiembre y diciembre con objeto de completar las capturas de merluza del sur; situación que marcó una diferencia de operación. En el caso de la flota palangre fábrica ha reducido en extensión una de sus principales temporadas de pesca, principalmente entre abril-julio en la captura a merluza del sur.

Durante el año 2013, los rendimientos de pesca industrial de 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 y congrio dorado se ha mantenido estable en las áreas y períodos de desove. En el caso de merluza de tres aletas en el año 2013 se registró un atraso en el período de desove, hacia fines del mes de agosto y espacialmente focalizado en los 47° S. 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*) y conforme a esto, esta especie evidenció las mayores mortalidades.

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 INTRODUCCIÓN	1
2 OBJETIVOS.....	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos.....	2
3 METODOLOGÍA	3
3.1 Localización y duración del estudio	3
3.2 Dominio de estudio	3
3.3 Especies objetivos.....	4
3.4 Flotas.....	4
3.5 Componente temporal	4
3.6 Componente espacial.....	5
4 RESULTADOS Y ANÁLISIS	6
4.1 Hechos relevantes.....	6
4.2 Esfuerzo de pesca	8
4.3 Número de embarcaciones industriales	10
4.4 Desempeño en captura y esfuerzo de la flota industrial	10
4.4.1 Flota arrastrera fábrica (congelador).....	11
4.4.2 Flota arrastrera surimera.....	16
4.4.3 Flota arrastrera hielera (PDA)	20
4.4.4 Flota palangrera fábrica	25
4.5 Indicadores por especie objetivo.....	30
4.5.1 Merluza del Sur	30
4.5.1.1 Indicadores Pesqueros	30
4.5.1.2 Indicadores Biológicos	39
4.5.1.3 Discusión de la Pesquería	58
4.5.1 Congrio dorado	60
4.5.2.1 Indicadores Pesqueros	60
4.5.2.2 Indicadores Biológicos	65
4.5.2.3 Discusión de la Pesquería	82
4.5.2 Merluza de tres aletas.....	83
4.5.3.1 Indicadores pesqueros.....	83

4.5.3.1	Indicadores Biológicos	91
4.5.3.2	Discusión de la Pesquería	107
4.5.4	Raya Volantín	108
4.5.4.1	Indicadores Pesqueros	108
4.5.4.2	Indicadores Biológicos	109
4.5.4.3	Discusión de la Pesquería	110
4.5.5	Cojinobas.....	111
4.5.5.1	Indicadores Pesqueros	111
4.5.5.2	Indicadores Biológicos	116
4.5.5.3	Discusión de la Pesquería	118
4.5.6	Interacción con aves marinas en la flota de la PDA	119
4.5.6.1	Resultados y análisis	121
4.5.6.2	Conclusiones	129
5	BIBLIOGRAFÍA	130

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.

1 INTRODUCCIÓN

Las pesquerías de peces demersales australes en Chile, desde el punto de vista de la conservación y la administración, y dada la delicada situación de poblacional que la mayoría de ellas registran y la incertidumbre sobre el desempeño de la actividad pesquera en general; y la permanente toma de decisiones 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.

El sector industrial en 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.

El proyecto **“Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas, año 2013”**, 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.

Dentro del convenio denominado **“Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura 2013”** encargado por la Subsecretaría de Economía al Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), se desarrolló el proyecto **“Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas, año 2013”**, que representa el esfuerzo que el Estado realiza para monitorear y contribuir a la sustentabilidad de las pesquerías nacionales. Bajo este contexto, el presente documento reporta los principales indicadores biológicos y pesqueros, en un contexto espacio temporal de las **pesquerías industriales 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 demersales y de aguas profundas 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.

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. Avanzar en la incorporación de información histórica en la Base de Datos Central (BDC) del seguimiento de las pesquerías nacionales, debidamente actualizada, organizada, estructurada y sistematizada, que provea acceso expedito y oportuno a la información para los fines de análisis integral de las pesquerías.
- III. Analizar el comportamiento de los principales indicadores biológicos y pesqueros para cada pesquería, 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.
- IV. Implementar y mantener un sistema de información desplegada en línea para los principales indicadores biológico-pesqueros y ecosistémicos, actualizados, por recurso y pesquería(s).
- V. Proveer oportunamente, insumos de calidad necesarios para el establecimiento del estatus 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.
- VI. Definir un plan de mejoras, tendientes en el mediano plazo, a establecer un programa de mejoramiento continuo de la calidad de la asesoría.
- VII. Proveer asesoría técnica oportuna a través de los medios e instancias que Subsecretaría de Pesca y Acuicultura requiera.

3 METODOLOGÍA

Si bien los Términos Técnicos de Referencia detalla 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 III, V y VII, 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

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°28,6' y 47°00'S), y un área sur (47°01' y 57°00'S), divididas ambas en agua exterior e interior, delimitadas por las Líneas de Base Recta.

3.2 Dominio de estudio

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

3.3 Especies objetivas

El presente documento entrega el desarrollo del seguimiento de la pesquería industrial 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) (*Seriolella caerulea*) y cojinoba azul o moteada (*Seriolella punctata*).

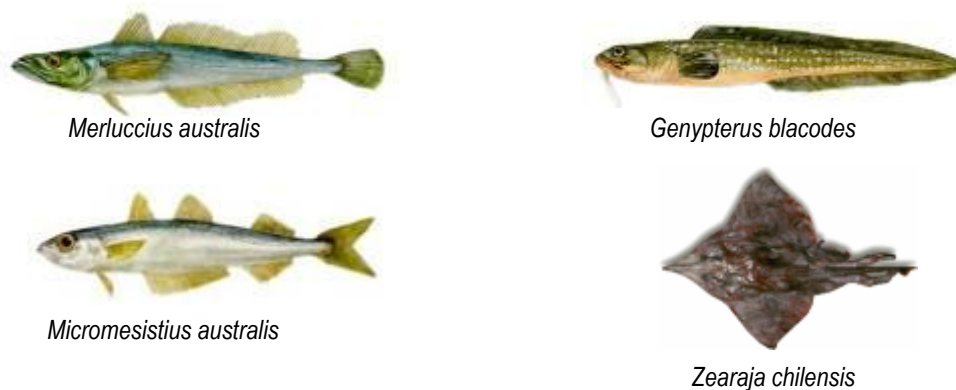


Figura 1. Especies objetivos del estudio de la pesquería industrial en la zona austral.

3.4 Flotas

Los antecedentes disponibles han indicado que la flota de la zona sur austral se diferencia básicamente por sus características 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 Fábrica (incluido Surimero)
	Barcos Palangreros Fábrica

3.5 Componente temporal

La escala temporal de los análisis correspondió al mes y año, según el indicador y recurso. No obstante la escala básica y dependiendo de la pesquería en cuestión.

3.6 Componente espacial

Los indicadores por pesquería se estimaron de acuerdo con los estratos espaciales señalados a continuación

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

Para el seguimiento de la actividad industrial, se utilizó los estratos administrativos definidos por la autoridad respectiva para la estimación de su composición en número de individuos por edad, cuyos límites son:

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

4 RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Hechos relevantes

Durante el año 2012 y 2013 operaron 4 naves arrastreras fábricas, después de un período aproximado de 5 años cuando operaron 5. 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 y 2013 (4)	Unzen, Unionsur, Cabo de Hornos y Diego Ramírez

Como es habitual, esta flota inició su operación entre marzo y abril, orientados principalmente a la captura de merluza de cola y a merluza del sur, que gracias a las transferencias de capturas entre unidades administrativas permitió a esta flota operar con regularidad, como ha sido habitual. En el caso del barco Unionsur, este orientó esfuerzos a la merluza de tres aletas en agosto y septiembre.

La flota arrastrera hielera ha registrado en ocho años la mayor reducción de naves (de 7 a 3 barcos). Un cambio a destacar en esta flota ha sido el incremento de las capturas de reineta iniciado 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 y 2013 (3)	Friosur: Friosur VIII, Friosur IX, Friosur X

Durante el año 2013, al igual que el año 2012, se efectuaron traspasos de cuotas de captura de merluza del sur de aguas interiores a aguas exteriores (cuota de captura asignada a áreas que opera la pesca artesanal hacia áreas que opera la pesca industrial), como también entre armadores industriales. Producto del total de este ejercicio de traspasos la cantidad neta traspasada en el año

2013 fue de 6.070 t (según datos entregados por informes de SERNAPESCA a SUBPESCA al 31 de diciembre de 2013), valor superior respecto del año 2012 (3.267 t). Estos incrementos ha significado un cambio operacional respecto del año 2011, reflejada principalmente en la actividad de las flotas arrastrera fábrica y arrastrera hielera, que consistió en un aumento de las capturas y desembarques de merluza del sur y un aumento de sus rendimientos de pesca entre septiembre y diciembre, situación que indicaría una mayor intencionalidad sobre éste recurso con el fin de completar las capturas disponibles en un acotado período del año. Esta situación de la merluza del sur ha permitido a la flota reducir los efectos de la reducción de la cuota de merluza de cola, recurso que antes del año 2012 ha sido la base de operación anual de la flota arrastrera de la PDA.

La flota palangrera fábrica también ha registrado cambios de naves y en el número de estas. Durante, el año 2013 se redujo la operación a 5 naves respecto del año 2012, que operaron 6 embarcaciones, principalmente debido a que la nave Puerto Williams (perteneciente a Pesca Chile) se destinó a la captura de bacalao de profundidad. Esta flota palangrera en los últimos años ha tendido a concentrar su operación orientado a merluza del sur en 3 meses del año en la zona sur exterior (mayo a julio), no obstante en el año 2013 ha tendido aumentar su operación sobre congrio dorado y merluza del sur, en donde esta última se relaciona con una mayor disponibilidad de cuotas de capturas dada las transferencias efectuadas en el año. Un resumen de las naves palangreras por temporada se indican en el cuadro siguiente:

Año	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

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), proceso que en general se aprovechan los calibres con mayor valor comercial.

4.2 Esfuerzo de pesca

Durante el año 2013, la flota arrastrera fábrica congelador y la nave surimera mantuvieron su operación espacial y temporal de forma relativamente similar a los años 2010 y 2011 (**Figura 2**). El esfuerzo de pesca de la flota congeladora se concentró entre los 44°-46° S (Guamblín-Taitao), 55°- 56° S (Isla Diego Ramírez-Cabo de Hornos) y un tercer foco menor entre los 50°-51° S (C. Trinidad y E. Nelson), teniendo como especie objetivo principalmente a merluza de cola y seguido de merluza del sur. La nave surimera mantuvo su operación regular, concentrando su esfuerzo entre los 55° y 56° S (I. Diego Ramírez-C. de Hornos), como también entre los 46° y 50° (Península Taitao-Concepción), destacándose una operación al norte de los 47° S.

A diferencia de lo anterior, durante el año 2013 la flota arrastrera hielera, que opera en la PDA (puerto Chacabuco), mantuvo espacialmente la concentración de operación entre los 42° y 46° S (I. Chiloé-Península Taitao). Esta flota se caracteriza por tener actividad durante todo el año y teniendo como especies objetivos principalmente merluza de cola y merluza del sur (**Figura 2**).

Por último, en años recientes la flota palangrera fábrica dirigida a merluza del sur y congrio dorado ha registrado una concentración del esfuerzo de pesca en el primer semestre y en especial en tres meses del año (mayo, junio y julio), como a su vez ha tendido a una reducción espacial de la operación de pesca, siendo más evidente durante el año 2012 y 2013, en donde el esfuerzo de pesca sólo se distribuyó entre los 46° y 53° S, con focos de concentración por aguas exteriores en los grados de latitud 45°, 47°, 48° y 50° S (**Figura 2**).

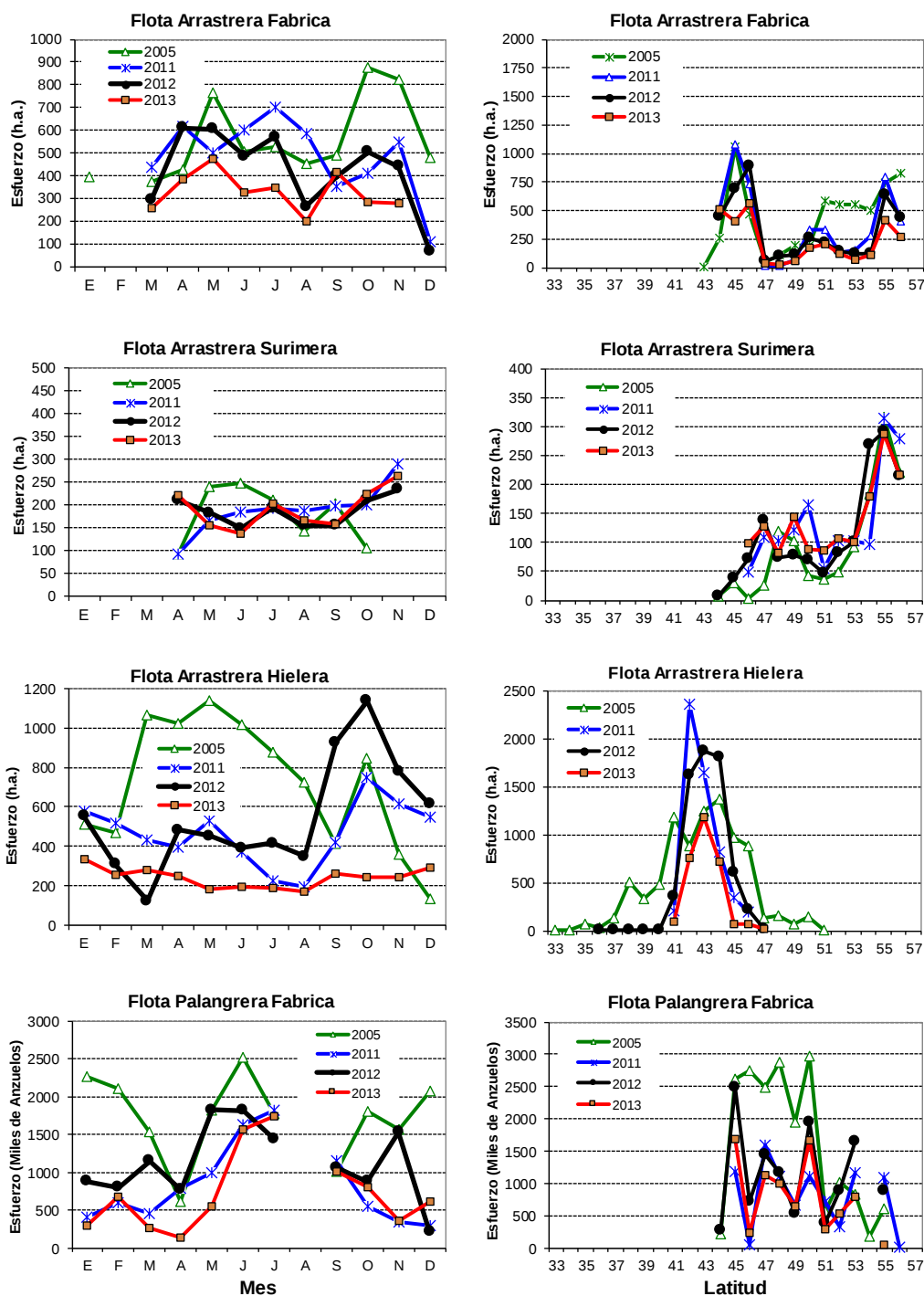


Figura 2. Distribución del esfuerzo de pesca por flota, mes y rango de latitud, 2005, 2011, 2012 y 2013. Fuente IFOP.

4.3 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 ha tendido a una disminución 12 naves; con una marcada reducción en los años 2011 y 2013 (Figura 3). El principal cambio en el número de naves se registró en la flota palangrera fábrica, seguido de la flota arrastrera fábrica. Mientras, la flota arrastrera hielera se ha mantenido en tres naves.

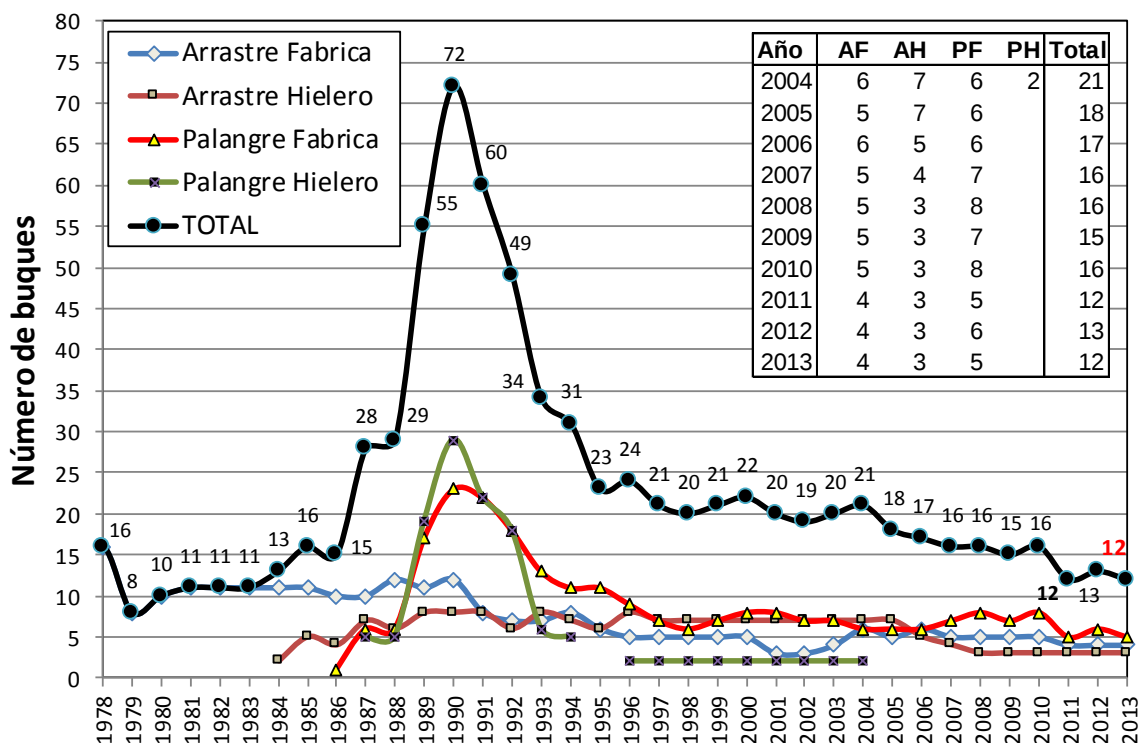


Figura 3. Número de naves por flota y total de la pesquería demersal austral, (no incluye buques dirigidos a bacalao de profundidad). Fuente IFOP.

4.4 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 inició sus operaciones en marzo y la nave surimera a fines de abril; para terminar en diciembre. 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, el período con mayor orientación a merluza

del sur son entre mayo a julio, para después iniciar su operación entre septiembre y diciembre, período en el cual captura congrio dorado y merluza del sur.

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

4.4.1 Flota arrastrera fábrica (congelador)

Entre los años 2010 y 2013 la flota arrastrera fábrica (congelador) ha registrado un descenso en la intensidad espacio temporal de la 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, Guablín-Taitao), para terminar el año operando retornando a latitudes en el extremo austral entre los 50°-53° y 55°-57°S.

Durante el 2013 esta flota mantuvo su orientación principalmente a merluza de cola y a merluza del sur (**Tabla 1 y 2**), cuyas capturas y rendimientos de pesca tienen una marcada estacionalidad entre mayo y octubre, con máximos rendimientos entre julio y septiembre en la zona norte exterior, período que coincide con la concentración reproductiva de ambos recursos. Otras especies importantes en capturas fueron merluza de tres aletas, cojinoba moteada y cojinoba ploma.

Esfuerzo (nominal) y captura histórico

Entre el año 2010 y 2013 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; siendo la zona sur exterior en donde se ha registrado la mayor caída.

Desde inicio de los años noventa que merluza del sur dejó de ser la especie con mayor captura, sin embargo, pero se mantuvo como especie objetivo (**Figura 6**). Por otro lado, la captura de merluza de cola se vio claramente incrementada. Durante los años 2010 al 2013 se ha registrado un descenso en los niveles de captura de ambas especies por reducción de las cuotas de capturas.

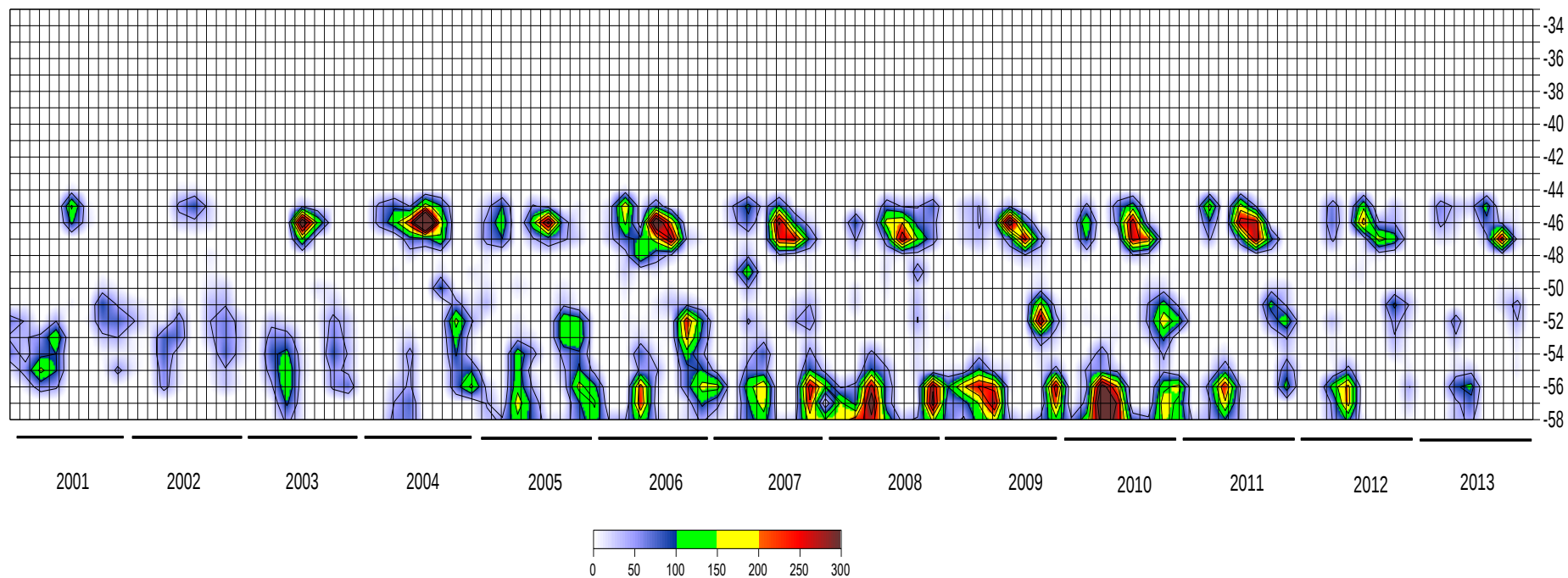


Figura 4. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera fábrica congelador, 2001 – 2013. Fuente IFOP.

Tabla 1
Captura mensual (Kg) por especie y zona, en la flota arrastrera fábrica congelador, 2013. Fuente IFOP.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA			215.100	64.800		332.358	1.475.649	1.683.600	937.027	500			4.709.034	4.709
MERLUZA DEL SUR			462.450	162.900		574.842	1.288.158	66.100	1.642.520	806.500	14.000		5.017.470	5.017
MERLUZA DE TRES ALETAS			19.860	1.500		18.125	74.525	39.136	20				153.166	153
CONGRIO DORADO			1.770	50					50				1.870	2
COJINOBA DEL SUR O PLOMA			7.000	300		576			84				7.960	8
COJINOBA MOTEADA			800			133	72.700	5.950					79.583	80
BROTULA								120					120	0,12
REINETA						127	2.656	1.930					4.713	5
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA			4.800										4.800	5
TOLLO DE CACHOS													0	0
CABRILLA													0	0
CHANCHARRO													0	0
OTRAS ESPECIES			27.220	15.450			4.000	50					46.720	47
TOTAL NORTE EXTERIOR	0	0	739.000	245.000	0	926.161	2.917.688	1.796.886	2.579.701	807.000	14.000	0	10.025.436	10.025
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA				1.042.910	2.685.073	1.586.954		128.868	101.530	391.340	558.900		6.495.575	6.496
MERLUZA DEL SUR				42.050	231.621	29.515	9.000		27.709	58.976	5.000		403.871	404
MERLUZA DE TRES ALETAS				13.090	208.127	39.935		71.390	43.190	89.762	64.000		529.494	529
CONGRIO DORADO				6.480	27.078	8.245			422	921	2.500		45.646	46
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				5.450	707	988			670	8.916	4.000		20.731	21
COJINOBA MOTEADA				390.260	36.906	12.494			8.545	34.088	424.800		907.093	907
BROTULA				23.640	33.335	11.458		1.148	20.359	40.096	500		130.536	131
REINETA													0	0
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA						10							10	0
TOLLO DE CACHOS						9							9	0,01
CABRILLA								380	600	1.100			2.080	2
CHANCHARRO				9.110	2.970								12.080	12
OTRAS ESPECIES				26.410	35.980	3.011							65.401	65
TOTAL SUR EXTERIOR	0	0	0	1.559.400	3.261.797	1.692.619	9.000	201.786	203.025	625.199	1.059.700	0	8.612.526	8.613
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA			215.100	1.107.710	2.685.073	1.919.312	1.475.649	1.812.468	1.038.557	391.840	558.900		11.204.609	11.205
MERLUZA DEL SUR			462.450	204.950	231.621	604.357	1.297.158	66.100	1.670.229	865.476	19.000		5.421.341	5.421
MERLUZA DE TRES ALETAS			19.860	14.590	208.127	58.060	74.525	110.526	43.210	89.762	64.000		682.660	683
CONGRIO DORADO			1.770	6.530	27.078	8.245			472	921	2.500		47.516	48
COJINOBA DEL SUR O PLOMA			7.000	5.750	707	1.564			754	8.916	4.000		28.691	29
COJINOBA MOTEADA			800	390.260	36.906	12.627	72.700	5.950	8.545	34.088	424.800		986.676	987
BROTULA				23.640	33.335	11.458		1.268	20.359	40.096	500		130.656	131
REINETA						127	2.656	1.930					4.713	5
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA			4.800			10							4.810	5
TOLLO DE CACHOS						9							9	0,01
CABRILLA								380	600	1.100			2.080	2
CHANCHARRO				9.110	2.970								12.080	12
OTRAS ESPECIES			27.220	41.860	35.980	3.011							108.071	108
TOTAL GENERAL	0	0	739.000	1.804.400	3.261.797	2.618.780	2.922.688	1.998.622	2.782.726	1.432.199	1.073.700	0	18.633.912	18.634

Tabla 2

Esfuerzo y rendimiento mensual por especie y zona, en la flota arrastrera fábrica congelador, 2013. Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (h. Arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA FABRICA CONGELADOR, 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR			256,6	117,2		116,1	346,1	141,1	353,5	144,1	3,8		1.478,3
SUR EXTERIOR				265,4	474,0	211,9	3,0	55,3	59,9	141,6	274,7		1.485,8
TOTAL GENERAL			256,6	382,6	474,0	328,0	349,1	196,4	413,4	285,7	278,4		2.964,1

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (kg/h. arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA FABRICA CONGELADOR, 2013.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA			838,38	553,06		2.863,10	4.263,44	11.933,37	2.650,71	3,47			3.185,33
MERLUZA DEL SUR			1.802,46	1.390,33		4.951,98	3.721,75	468,52	4.646,45	5.597,46	3.733,33		3.393,97
MERLUZA DE TRES ALETAS			77,41	12,80		156,14	215,32	277,40	0,06				103,61
CONGRIO DORADO			6,90	0,43					0,14				1,26
COJINOBA DEL SUR O PLOMA			27,28	2,56		4,96			0,24				5,38
COJINOBA MOTEADA			3,12			1,15	210,04	42,17					53,83
BROTULA								0,85					0,08
REINETA						1,09	7,67	13,68					3,19
RAYA VOLANTIN													0,00
JIBIA			18,71										3,25
TOLLO DE CACHOS													0,00
CABRILLA													0,00
CHANCHARRO													0,00
OTRAS ESPECIES			106,09	131,86			11,56	0,35					31,60
TOTAL NORTE EXTERIOR			2.880,34	2.091,04		7.978,41	8.429,78	12.736,34	7.297,60	5.600,93	3.733,33		6.781,50
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA				3.929,33	5.665,11	7.489,75		2.328,94	1.694,52	2.764,03	2.034,83		4.371,87
MERLUZA DEL SUR				158,43	488,69	139,30	3.000,00		462,46	416,55	18,20		271,83
MERLUZA DE TRES ALETAS				49,32	439,12	188,48		1.290,18	720,83	633,99	233,01		356,38
CONGRIO DORADO				24,41	57,13	38,91			7,04	6,51	9,10		30,72
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				20,53	1,49	4,66			11,18	62,97	14,56		13,95
COJINOBA MOTEADA				1.470,37	77,87	58,97			142,61	240,76	1.546,60		610,52
BROTULA				89,07	70,33	54,08		20,75	339,79	283,20	1,82		87,86
REINETA													0,00
RAYA VOLANTIN													0,00
JIBIA						0,05							0,01
TOLLO DE CACHOS						0,04							0,01
CABRILLA								6,87	10,01	7,77			1,40
CHANCHARRO				34,32	6,27								8,13
OTRAS ESPECIES				99,50	75,91	14,21							44,02
TOTAL SUR EXTERIOR				5.875,29	6.881,91	7.988,45	3.000,00	3.646,73	3.388,46	4.415,77	3.858,13		5.796,69
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA			838,38	2.895,34	5.665,11	5.852,16	4.226,81	9.227,67	2.512,13	1.371,67	2.007,42		3.780,08
MERLUZA DEL SUR			1.802,46	535,70	488,69	1.842,74	3.715,54	336,53	4.040,06	3.029,67	68,24		1.829,99
MERLUZA DE TRES ALETAS			77,41	38,14	439,12	177,03	213,47	562,71	104,52	314,22	229,87		230,31
CONGRIO DORADO			6,90	17,07	57,13	25,14			1,14	3,22	8,98		16,03
COJINOBA DEL SUR O PLOMA			27,28	15,03	1,49	4,77			1,82	31,21	14,37		9,68
COJINOBA MOTEADA			3,12	1.020,07	77,87	38,50	208,24	30,29	20,67	119,33	1.525,77		332,87
BROTULA				61,79	70,33	34,94		6,46	49,25	140,36	1,80		44,08
REINETA						0,39	7,61	9,83					1,59
RAYA VOLANTIN													0,00
JIBIA			18,71			0,03							1,62
TOLLO DE CACHOS						0,03							0,00
CABRILLA							0,00	1,93	1,45	3,85			0,70
CHANCHARRO				23,81	6,27								4,08
OTRAS ESPECIES			106,09	109,41	75,91	9,18							36,46
TOTAL GENERAL			2.880,34	4.716,36	6.881,91	7.984,90	8.371,67	10.175,42	6.731,04	5.013,53	3.856,45		6.286,50

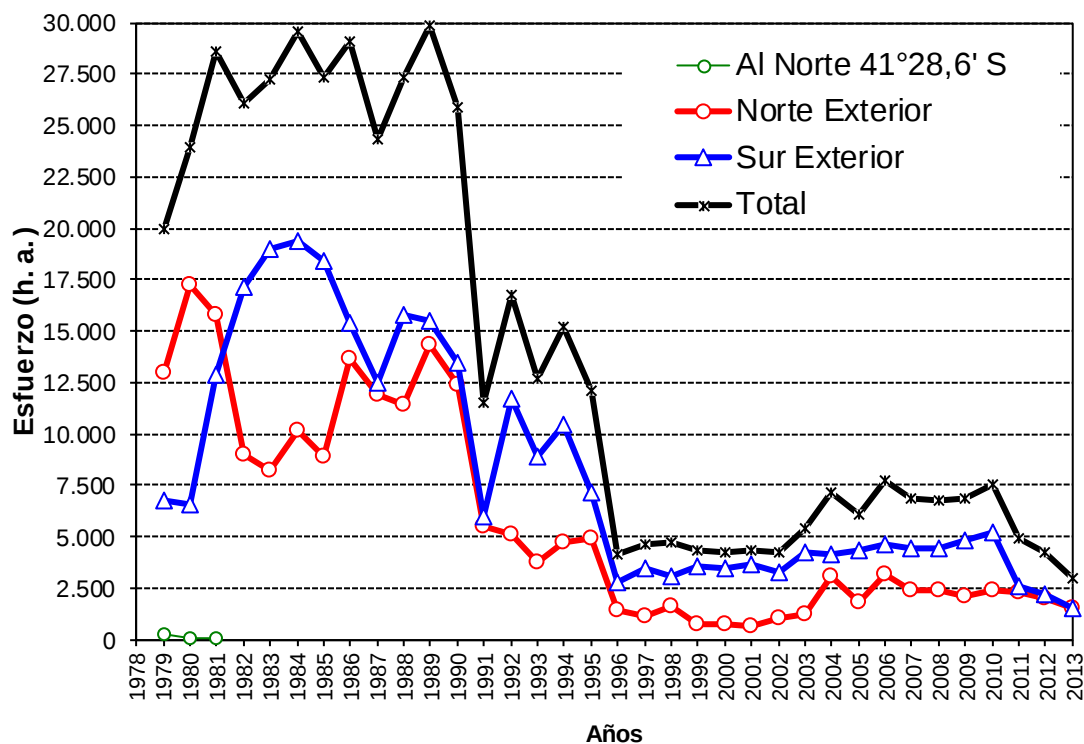


Figura 5. Esfuerzo (h.a.) histórico de la flota arrastrera fábrica congelador por zona y año. Fuente IFOP.

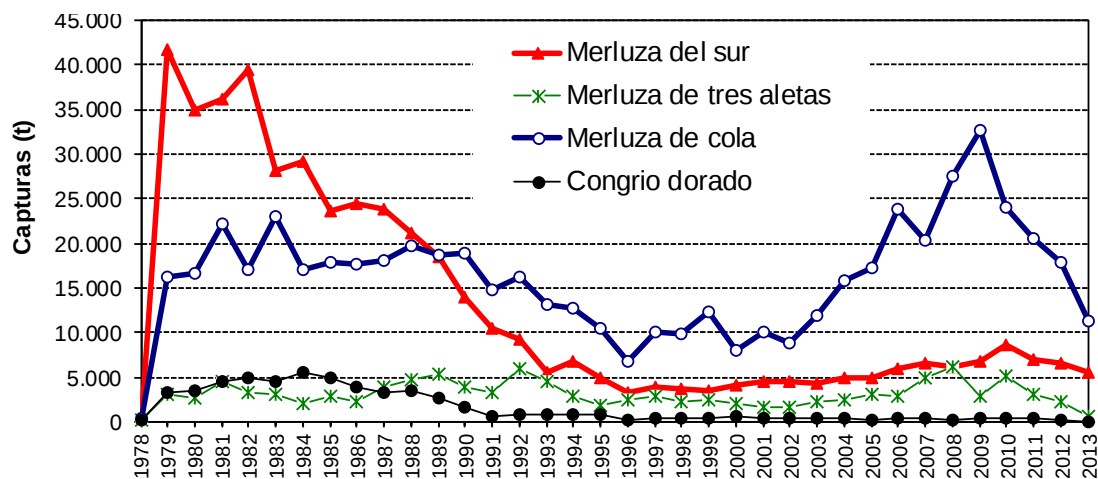


Figura 6. Distribución de la captura histórica de la flota arrastrera fábrica congeladora por recurso. Fuente IFOP.

4.4.2 Flota arrastrera surimera

La distribución espacio temporal del esfuerzo de pesca de la nave surimera ha sido muy regular entre el 2005 y 2013 (**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 año 2012 y 2013, la operación del barco surimero se trasladó al norte entre los 46° y 48° S, para capturar merluza de tres aletas en el período de su concentración reproductiva, registrando altas capturas y rendimientos de este recurso (**Tabla 3 y 4**).

Esfuerzo y captura histórico

Entre los años 2010 y 2013, el buque surimero registró una relativa estabilidad en el esfuerzo total de pesca entorno a los 1.500 (h.a.) (**Figura 8**), con una operación principalmente en la zona sur exterior. Se destaca el incremento de las capturas de merluza de cola en los últimos tres años, sobrepasando los niveles de captura de merluza de tres aletas, recurso que por el contrario ha registrado un descenso de sus capturas (**Figura 9**).

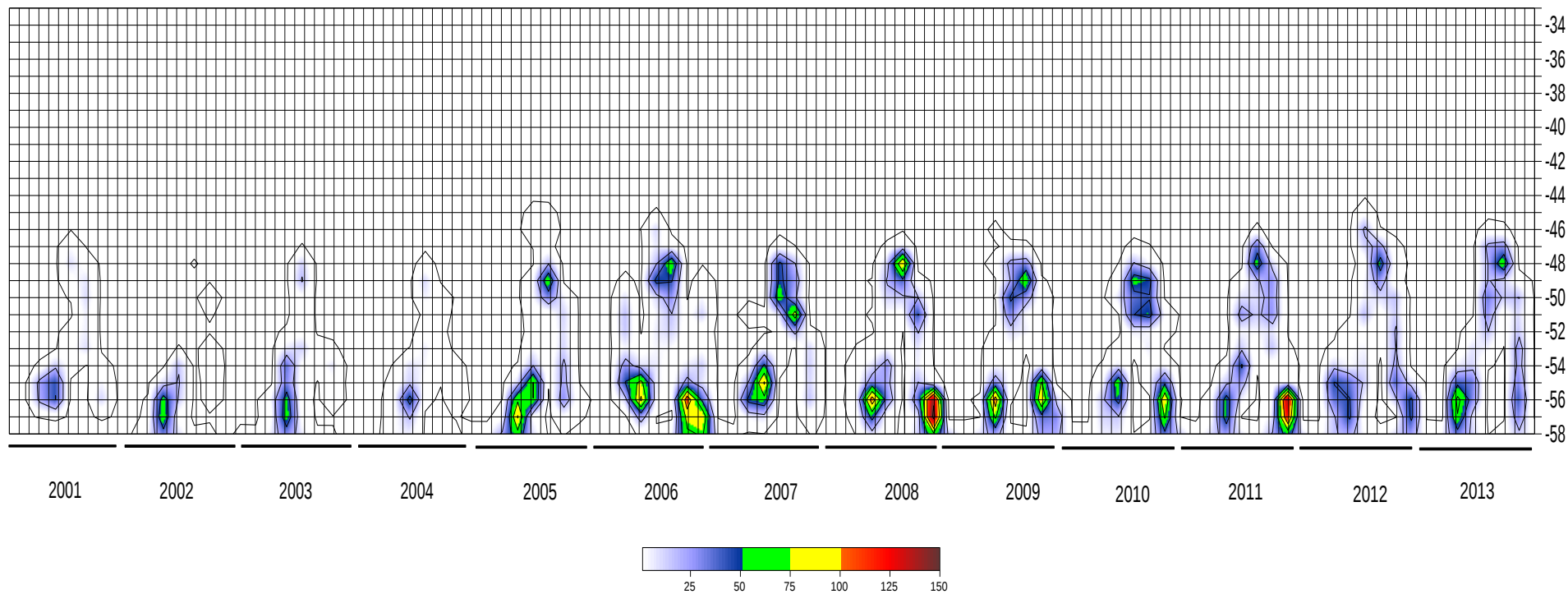


Figura 7. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera surimera, 2001 – 2013. Fuente IFOP.

Tabla 3
Captura mensual (Kg) por especie y zona, en la flota arrastrera fábrica surimero, 2013. Fuente IFOP.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA							286.900	70.780	21.940				379.620	380
MERLUZA DEL SUR								58.970	5.600				64.570	65
MERLUZA DE TRES ALETAS								3.213.880	1.597.030				4.810.910	4.811
CONGRIO DORADO								60	160				220	0
COJINOBA DEL SUR O PLOMA									100				100	0
COJINOBA MOTEADA							7.400	15.380	3.200				25.980	26
BROTULA								3.000					3.000	3
REINETA													0	0
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA													0	0
TOLLO DE CACHOS													0	0
CABRILLA													0	0
CHANCHARRO													0	0
OTRAS ESPECIES								11.930	6.970				18.900	19
TOTAL NORTE EXTERIOR	0	0	0	0	0	0	294.300	3.374.000	1.635.000	0	0	0	5.303.300	5.303
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA				2.086.843	3.531.158	2.612.375	3.921.500	997.350	2.129.760	2.925.790	2.159.162		20.363.938	20.364
MERLUZA DEL SUR				42.430	46.292	50.042	34.100	6.290	16.510	47.670	139.907		383.241	383
MERLUZA DE TRES ALETAS				7.320		14.935	358.500	828.790	2.955.120	2.133.100	1.340.516		7.638.281	7.638
CONGRIO DORADO				6.298	615	3.600		620			77.321		88.454	88
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				9.839		2.627	5.290	720			235.407		253.883	254
COJINOBA MOTEADA				528.125	6.171	10.149	8.800	2.900	15.380	187.000	42.375		800.900	801
BROTULA					4.637	1.544		21.900	8.200	40.450	39.127		115.858	116
REINETA													0	0
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA													0	0
TOLLO DE CACHOS													0	0
CABRILLA													0	0
CHANCHARRO											550		550	1
OTRAS ESPECIES								90.230	14.830	10.640			115.700	116
TOTAL SUR EXTERIOR	0	0	0	2.680.855	3.588.873	2.695.272	4.328.190	1.948.800	5.139.800	5.345.200	4.033.815	0	29.760.805	29.761
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DE COLA				2.086.843	3.531.158	2.612.375	4.208.400	1.068.130	2.151.700	2.925.790	2.159.162		20.743.558	20.744
MERLUZA DEL SUR				42.430	46.292	50.042	34.100	65.260	22.110	47.670	139.907		447.811	448
MERLUZA DE TRES ALETAS				7.320		14.935	358.500	4.042.670	4.552.150	2.133.100	1.340.516		12.449.191	12.449
CONGRIO DORADO				6.298	615	3.600		680	160		77.321		88.674	89
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				9.839		2.627	5.290	720	100		235.407		253.983	254
COJINOBA MOTEADA				528.125	6.171	10.149	16.200	18.280	18.580	187.000	42.375		826.880	827
BROTULA					4.637	1.544		24.900	8.200	40.450	39.127		118.858	119
REINETA													0	0
RAYA VOLANTIN													0	0
JIBIA													0	0
TOLLO DE CACHOS													0	0
CABRILLA													0	0
CHANCHARRO											550		550	1
OTRAS ESPECIES								102.160	21.800	10.640			134.600	135
TOTAL GENERAL	0	0	0	2.680.855	3.588.873	2.695.272	4.622.490	5.322.800	6.774.800	5.345.200	4.033.815	0	35.064.105	35.064

Tabla 4
Esfuerzo y rendimiento mensual por especie y zona, en la flota arrastrera fábrica surimero, 2013.
Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (h. Arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA SURIMERA, 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR							16,9	70,6	28,0				115,5
SUR EXTERIOR				219,9	153,6	135,5	185,7	94,2	127,6	221,1	261,2		1.398,7
TOTAL GENERAL				219,9	153,6	135,5	202,6	164,8	155,7	221,1	261,2		1.514,3

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (kg/h. arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA SURIMERA, 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR							16.959,61	1.002,79	783,57				3.286,75
MERLUZA DE COLA								835,47	200,00				559,05
MERLUZA DEL SUR								45.533,13	57.036,79				41.652,90
MERLUZA DE TRES ALETAS								0,85	5,71				1,90
CONGRIO DORADO									3,57				0,87
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							437,44	217,90	114,29				224,94
COJINOBA MOTEADA								42,50					25,97
BROTULA													0
REINETA													0
RAYA VOLANTIN													0
JIBIA													0
TOLLO DE CACHOS													0
CABRILLA													0
CHANCHARRO													0
OTRAS ESPECIES								169,02	248,93				163,64
TOTAL NORTE EXTERIOR							17.397,04	47.801,65	58.392,86				45.916,02
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA				9.491,40	22.986,82	19.286,64	21.121,18	10.581,96	16.684,37	13.233,88	8.267,37		14.558,67
MERLUZA DEL SUR				192,98	301,35	369,45	183,66	66,74	129,34	215,62	535,70		273,99
MERLUZA DE TRES ALETAS				33,29		110,26	1.930,88	8.793,53	23.150,18	9.648,40	5.132,80		5.460,79
CONGRIO DORADO				28,64	4,00	26,58		6,58			296,06		63,24
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				44,75		19,39	28,49	7,64			901,37		181,51
COJINOBA MOTEADA				2.402,02	40,17	74,93	47,40	30,77	120,49	845,83	162,25		572,58
BROTULA					30,19	11,40	0,00	232,36	64,24	182,96	149,82		82,83
REINETA													0
RAYA VOLANTIN													0
JIBIA													0
TOLLO DE CACHOS													0
CABRILLA													0
CHANCHARRO										2,49			0,39
OTRAS ESPECIES								957,35	116,18	48,13			82,72
TOTAL SUR EXTERIOR				12.193,09	23.362,52	19.898,65	23.311,62	20.676,92	40.264,79	24.177,31	15.445,37		21.276,71
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DE COLA				9.491,40	22.986,82	19.286,64	20.773,67	6.480,06	13.823,96	13.233,88	8.267,37		13.698,90
MERLUZA DEL SUR				192,98	301,35	369,45	168,33	395,92	142,05	215,62	535,70		295,73
MERLUZA DE TRES ALETAS				33,29		110,26	1.769,64	24.525,80	29.246,06	9.648,40	5.132,80		8.221,36
CONGRIO DORADO				28,64	4,00	26,58		4,13	1,03		296,06		58,56
COJINOBA DEL SUR O PLOMA				44,75		19,39	26,11	4,37	0,64		901,37		167,73
COJINOBA MOTEADA				2.402,02	40,17	74,93	79,97	110,90	119,37	845,83	162,25		546,07
BROTULA					30,19	11,40	0,00	151,06	52,68	182,96	149,82		78,49
REINETA													0
RAYA VOLANTIN													0
JIBIA													0
TOLLO DE CACHOS													0
CABRILLA													0
CHANCHARRO										2,49			0,36
OTRAS ESPECIES								619,78	140,06	48,13			88,89
TOTAL GENERAL				12.193,09	23.362,52	19.898,65	22.817,72	32.292,01	43.525,86	24.177,31	15.445,37		23.156,09

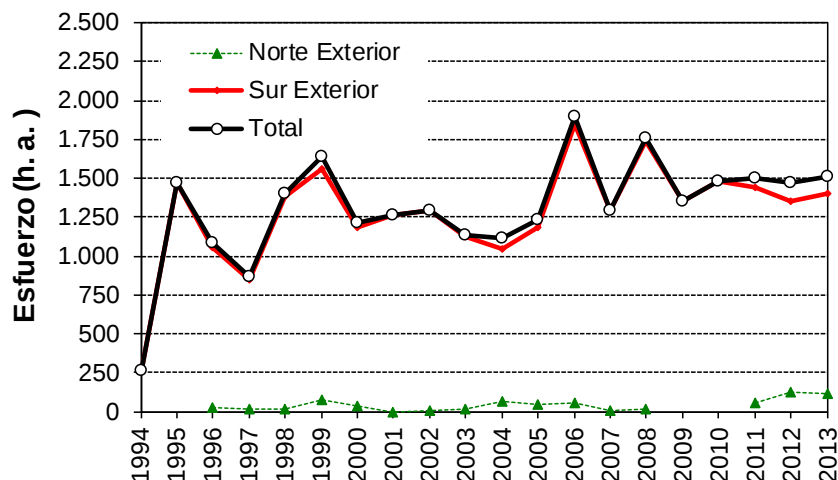


Figura 8. Esfuerzo (h.a) histórico de la flota arrastrera fábrica surimera por zona y año. Fuente IFOP.

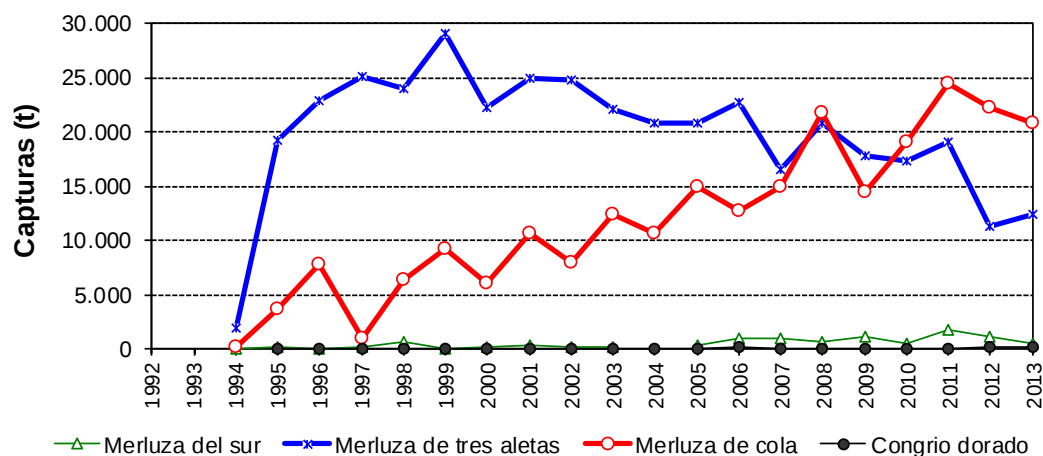


Figura 9. Distribución de la captura histórica en la flota arrastrera fábrica surimera por recurso. Fuente IFOP.

4.4.3 Flota arrastrera hielera (PDA)

Esta flota se caracteriza por un alto dinamismo en capturar un conjunto de especies con asignación de cuotas de capturas, tanto en la PDA como en la zona centro sur. En la PDA, la operación ha tendido concentrarse entre los 42° y 47° S como se observa en la **Figura 10**. Entre enero y junio registró una mayor intensidad del esfuerzo entre los 42° y 44° S (Chiloé y Guafo), orientado a merluza del sur, merluza de cola y reineta. Entre julio y septiembre orientó el esfuerzo a merluza de

cola más al sur entre los 44° y 46° S (Guafo y Guamblín) y entre septiembre y diciembre orientó la pesca de merluza del sur, congrio dorado y merluza de cola entre los 42° y 45°S (**Tabla 5**).

Las mayores capturas y rendimientos de pesca de esta flota se registraron en merluza de cola entre marzo y octubre (**Tabla 5 y 6**). Merluza del sur fue el segundo recurso con mayores capturas en dos periodos del año; uno entre enero y julio y otro entre septiembre y diciembre (**Tabla 5 y 6**). De forma similar que en el año 2011 y 2012, durante el 2013 esta flota registró altas capturas de reineta y jibia a inicios del año (**Tabla 5**), mientras, a fines de año incrementa las capturas de congrio dorado y cojinoba moteada. Este cambio de captura en la flota ejemplifica la dinámica operacional de esta flota.

Esfuerzo y captura histórico

En el 2013 la flota arrastrera hielera registró un descenso del esfuerzo de pesca por una adecuación en la operación de la flota ante la reducción de las cuotas de (**Figura 11**). En relación a las capturas, entre el año 2002 y 2013 merluza de cola ha tendido a un descenso gradual de sus capturas, en donde se debe tener presente que se ha reducido la cuota de captura anual, aspecto que tiene impacto en la operación de esta flota y sus metas de capturas (**Figura 12**). Mientras, las capturas de merluza del sur se han mantenido entorno a los 4 mil toneladas.

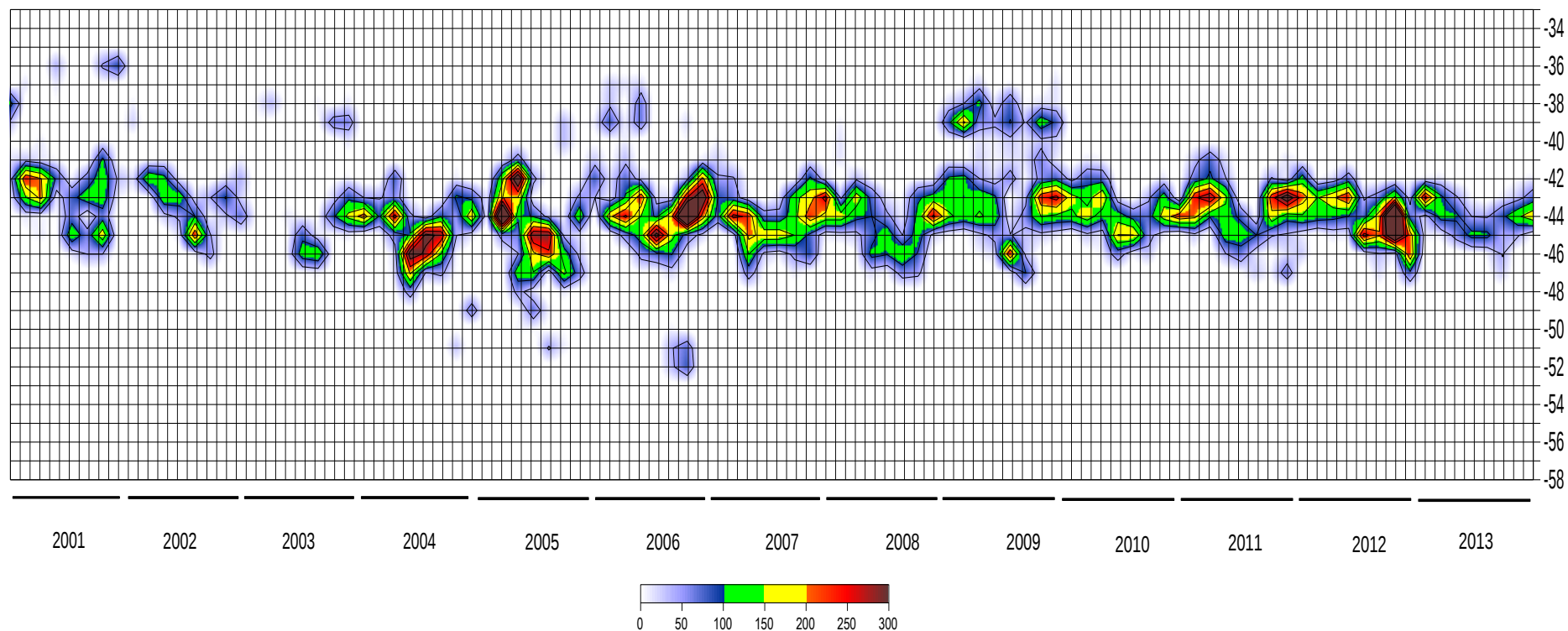


Figura 10. Distribución del esfuerzo de pesca en horas de arrastre por mes y latitud para la flota arrastrera hielera, 2001 – 2013. Fuente IFOP.

Tabla 5
Captura y esfuerzo mensual por especie y zona, en la flota arrastrera hielera, 2013. 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			850								4.665	1.488	7.003	7,0
MERLUZA DE COLA			23.100								74.028	14.389	111.517	111,5
CONGRIO DORADO											575	13	588	0,6
MERLUZA COMUN												3	3	0,0
COJINOBA DEL SUR O PLOMA													0	0,0
RAYA VOLANTIN													0	0,00
COJINOBA MOTEADA												993	993	1,0
REINETA											12	68	80	0,1
BROTULA													0	0,0
MERLUZA DE TRES ALETAS													0	0,0
JIBIA			13050								55	13	13.118	13,1
CHANCHARRO													0	0,0
TOLLO DE CACHOS										12,8		1	14	0,01
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM										2,2			2	0,00
DEANIA CALCEA										222,6		423	646	0,65
COETORHYNCHUS FASCIATUS													0	0,00
OTRAS ESPECIES											112	233,4	345	0,3
TOTAL NORTE 41°28,6 S	0	0	37.000	0	0	0	0	0	0	0	79.685	17.625	134.310	134,3
NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	246.830	184.280	224.610	256.845	196.350	314.515	334.950	249.765	343.084	328.973	361.801	393.905	3.435.907	3435,9
MERLUZA DE COLA	370.085	723.490	631.000	633.880	288.100	840.823	1.346.450	341.621	420.109	348.790	400.220	183.884	6.528.452	6528,5
CONGRIO DORADO	81	59		35	600	50	845	850	17.570	26.120	9.398	2.209	57.816	57,8
MERLUZA COMUN											10		10	0,0
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	450				1.650		3.360		10.990	830		5	17.285	17,3
RAYA VOLANTIN									1.080	320			1.400	1,4
COJINOBA MOTEADA	7.810					100	4.610	6.148	5.080	29.500	6.793	192.324	252.365	252,4
REINETA	128.005	39.330	1.715	500	150	1.850	1.160	35.292	62.040	10.874	1.086	6.662	288.664	288,7
BROTULA								60	5.850	400			6.310	6,3
MERLUZA DE TRES ALETAS			20				110	333.399	800	70	1.185	40	335.624	335,6
JIBIA	186670	181490	197040	105300	91800	22250	27320			1022,52	2901,45	1372,9	817.167	817,2
CHANCHARRO										1500			1.500	1,5
TOLLO DE CACHOS						50	50		990	2505	4609,4	1,8	8.206	8,2
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		20		1468	4750		530		200		1641	330	8.939	8,9
DEANIA CALCEA		350	219	50	320	500	1050	100	614	120	1373,2	1476,4	6.173	6,2
COETORHYNCHUS FASCIATUS			6				5		2560				2.571	2,6
OTRAS ESPECIES	525	510	0	52	80	0	120	0	8554	518,7	1283,6	1786,6	13.430	13,4
TOTAL NORTE EXTERIOR	940.456	1.129.529	1.054.610	998.130	583.800	1.180.138	1.720.560	967.235	879.521	751.543	792.301	783.996	11.781.818	11781,8
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR								8.770					8.770	8,8
MERLUZA DE COLA								3.696					3.696	3,7
CONGRIO DORADO													0	0,0
MERLUZA COMUN													0	0,0
COJINOBA DEL SUR O PLOMA													0	0,0
RAYA VOLANTIN													0	0,0
COJINOBA MOTEADA								168					168	0,2
REINETA													0	0,0
BROTULA													0	0,0
MERLUZA DE TRES ALETAS								90.450					90.450	90,5
JIBIA													0	0,0
CHANCHARRO													0	0,0
TOLLO DE CACHOS													0	0,0
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM													0	0,0
DEANIA CALCEA													0	0,0
COETORHYNCHUS FASCIATUS													0	0,0
OTRAS ESPECIES													0	0,0
TOTAL SUR EXTERIOR	0	0	0	0	0	0	0	103.084	0	0	0	0	103.084	103,1
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	246.830	184.280	225.460	256.845	196.350	314.515	334.950	258.535	343.084	328.973	366.466	395.393	3.451.681	3451,7
MERLUZA DE COLA	370.085	723.490	654.100	633.880	288.100	840.823	1.346.450	345.317	420.109	348.790	474.249	198.273	6.643.666	6643,7
CONGRIO DORADO	81	59		35	600	50	845	850	17.570	26.120	9.973	2.222	58.404	58,4
MERLUZA COMUN											10	3	13	0,0
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	450				1.650		3.360		10.990	830		5	17.285	17,3
RAYA VOLANTIN									1.080	320			1.400	1,4
COJINOBA MOTEADA	7.810					100	4.610	6.316	5.080	29.500	6.793	193.317	253.526	253,5
REINETA	128.005	39.330	1.715	500	150	1.850	1.160	35.292	62.040	10.874	1.098	6.730	288.744	288,7
BROTULA								60	5.850	400			6.310	6,3
MERLUZA DE TRES ALETAS			20				110	423.849	800	70	1.185	40	426.074	426,1
JIBIA	186670	181490	210090	105300	91800	22250	27320			1022,52	2956,45	1385,9	830.285	830,3
CHANCHARRO										1500			1.500	1,5
TOLLO DE CACHOS						50	50		990	2505	4622,2	2,8	8.220	8,22
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		20		1468	4750		530		200		1643,2	330	8.941	8,94
DEANIA CALCEA		350	219	50	320	500	1050	100	614	120	1595,8	1899,4	6.818	6,82
COETORHYNCHUS FASCIATUS			6				5		2560				2.571	2,57
OTRAS ESPECIES	525	510		52	80		120		8554	518,7	1395,6	2020	13.775	13,8
TOTAL GENERAL	940.456	1.129.529	1.091.610	998.130	583.800	1.180.138	1.720.560	1.070.319	879.521	751.543	871.985	801.621	12.019.212	12019,2

Tabla 6
Rendimiento de pesca mensual (kg/h.a.) por especie y zona, en la flota arrastrera hielera, 2013. Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (h. Arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA HIELERA, 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
AL NORTE 41°28,6' S			8,42								13,08	10,75	32,25
NORTE EXTERIOR	335,33	253,67	269,47	246,62	183,67	192,92	189,42	163,82	262,25	244,33	231,82	283,28	2.856,58
SUR EXTERIOR								8,83					8,83
TOTAL GENERAL	335,33	253,67	277,88	246,62	183,67	192,92	189,42	172,65	262,25	244,33	244,90	294,03	2.897,67

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (kg/h. arrastre) POR ZONA EN LA FLOTA ARRASTRERA HIELERA, 2013.

AL NORTE 41°28,6' S	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR			100,99								356,58	138,42	217,15
MERLUZA DE COLA			2.744,55								5.658,21	1.338,52	3.457,90
CONGRIO DORADO											43,95	1,21	18,23
MERLUZA COMUN												0,30	0,10
COJINOBA DEL SUR O PLOMA													
RAYA VOLANTIN													
COJINOBA MOTEADA												92,35	30,78
REINETA											0,90	6,34	2,48
BROTULA													
MERLUZA DE TRES ALETAS													
JIBIA			1.550,50								4,20	1,21	406,76
CHANCHARRO													
TOLLO DE CACHOS											0,98	0,09	0,43
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM											0,17	0,00	0,07
DEANIA CALCEA											17,01	39,35	20,02
COETORHYNCHUS FASCIATUS													
OTRAS ESPECIES											8,56	21,71	10,71
TOTAL NORTE 41°28,6' S			4.396,04								6.090,56	1.639,51	4.164,64
NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	736,07	726,47	833,54	1.041,47	1.069,06	1.630,32	1.768,32	1.524,66	1.308,23	1.346,41	1.560,72	1.390,50	1.202,80
MERLUZA DE COLA	1.103,63	2.852,13	2.341,66	2.570,30	1.568,60	4.358,48	7.108,40	2.085,39	1.601,94	1.427,52	1.726,45	649,12	2.285,41
CONGRIO DORADO	0,24	0,23		0,14	3,27	0,26	4,46	5,19	67,00	106,90	40,54	7,80	20,24
MERLUZA COMUN											0,04		0,00
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	1,34				8,98		17,74		41,91	3,40		0,02	6,05
RAYA VOLANTIN									4,12	1,31			0,49
COJINOBA MOTEADA	23,29					0,52	24,34	37,53	19,37	120,74	29,30	678,91	88,35
REINETA	381,72	155,05	6,36	2,03	0,82	9,59	6,12	215,44	236,57	44,50	4,68	23,52	101,05
BROTULA								0,37	22,31	1,64			2,21
MERLUZA DE TRES ALETAS			0,07				0,58	2.035,20	3,05	0,29	5,11	0,14	117,49
JIBIA	556,67	715,47	731,22	426,98	499,82	115,33	144,23			4,18	12,52	4,85	286,06
CHANCHARRO										6,14			0,53
TOLLO DE CACHOS						0,26	0,26		3,78	10,25	19,88	0,01	2,87
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		0,08		5,95	25,86		2,80		0,76		7,08	1,16	3,13
DEANIA CALCEA		1,38	0,81	0,20	1,74	2,59	5,54	0,61	2,34	0,49	5,92	5,21	2,16
COETORHYNCHUS FASCIATUS			0,02				0,03		9,76				0,90
OTRAS ESPECIES	1,57	2,01		0,21	0,44		0,63		32,62	2,12	5,54	6,31	4,70
TOTAL NORTE EXTERIOR	2.804,54	4.452,81	3.913,69	4.047,29	3.178,58	6.117,35	9.083,47	5.904,37	3.353,75	3.075,89	3.417,79	2.767,53	4.124,44
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR								992,83					992,83
MERLUZA DE COLA								418,42					418,42
CONGRIO DORADO													
MERLUZA COMUN													
COJINOBA DEL SUR O PLOMA													
RAYA VOLANTIN													
COJINOBA MOTEADA													
REINETA								19,02					19,02
BROTULA													
MERLUZA DE TRES ALETAS													
JIBIA								10.239,62					10.239,62
CHANCHARRO													
TOLLO DE CACHOS													
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM													
DEANIA CALCEA													
COETORHYNCHUS FASCIATUS													
OTRAS ESPECIES													
TOTAL SUR EXTERIOR								11.669,89					11.669,89
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	736,07	726,47	811,35	1.041,47	1.069,06	1.630,32	1.768,32	1.497,45	1.308,23	1.346,41	1.496,39	1.344,72	1.191,19
MERLUZA DE COLA	1.103,63	2.852,13	2.353,87	2.570,30	1.568,60	4.358,48	7.108,40	2.000,10	1.601,94	1.427,52	1.936,50	674,32	2.292,76
CONGRIO DORADO	0,24	0,23	0,00	0,14	3,27	0,26	4,46	4,92	67,00	106,90	40,72	7,56	20,16
MERLUZA COMUN											0,04	0,01	0,005
COJINOBA DEL SUR O PLOMA	1,34				8,98		17,74		41,91	3,40		0,02	5,97
RAYA VOLANTIN									4,12	1,31			0,48
COJINOBA MOTEADA	23,29					0,52	24,34	36,58	19,37	120,74	27,74	657,47	87,49
REINETA	381,72	155,05	6,17	2,03	0,82	9,59	6,12	204,41	236,57	44,50	4,48	22,89	99,65
BROTULA								0,35	22,31	1,64			2,18
MERLUZA DE TRES ALETAS			0,07				0,58	2.454,96	3,05	0,29	4,84	0,14	147,04
JIBIA	556,67	715,47	756,04	426,98	499,82	115,33	144,23			4,18	12,07	4,71	286,54
CHANCHARRO										6,14			0,52
TOLLO DE CACHOS						0,26	0,26		3,78	10,25	18,87	0,01	2,84
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM		0,08		5,95	25,86		2,80		0,76		6,71	1,12	3,09
DEANIA CALCEA		1,38	0,79	0,20	1,74	2,59	5,54	0,58	2,34	0,49	6,52	6,46	2,35
COETORHYNCHUS FASCIATUS			0,02				0,03		9,76				0,89
OTRAS ESPECIES	1,57	2,01		0,21	0,44		0,63		32,62	2,12	5,70	6,87	4,75
TOTAL GENERAL	2.804,54	4.452,81	3.928,30	4.047,29	3.178,58	6.117,35	9.083,47	6.199,36	3.353,75	3.075,89	3.560,58	2.726,29	4.147,89

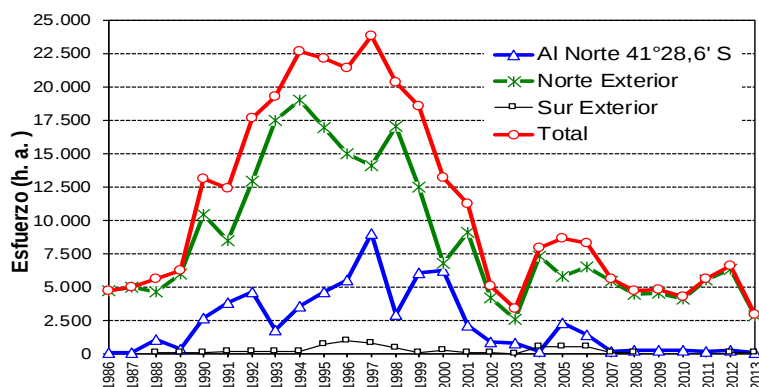


Figura 11. Esfuerzo (h.a.) histórico de la flota arrastrera hielera por zona y año. Fuente IFOP.

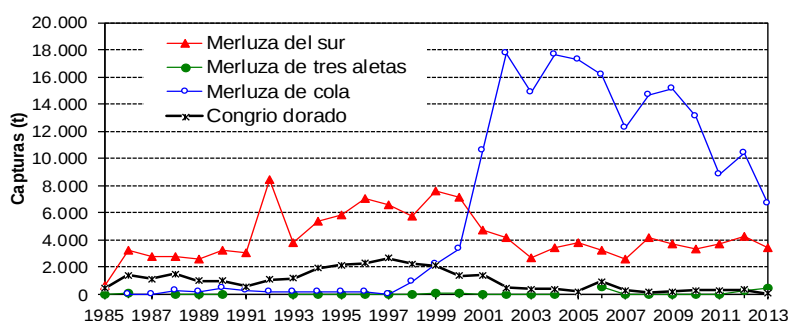


Figura 12. Distribución de la captura histórica de la flota arrastrera hielera por recurso. Fuente IFOP.

4.4.4 Flota palangrera fábrica

Esta flota opera principalmente sobre merluza del sur y congrio dorado. El esfuerzo de pesca se orienta principalmente a merluza del sur (**Figura 13**), registrado en mayor magnitud mayo y julio (**Tabla 7 y 8, Figura 13**), con altas capturas y rendimientos de pesca, sobretudo en la zona sur exterior entre los 53° y 55° S. En septiembre y diciembre la flota amplió su actividad a congrio dorado (**Tabla 7**), registrando incrementos en los valores de captura y rendimiento de pesca de congrio dorado en el área comprendida entre los 45° y 58° S (**Figura 13**).

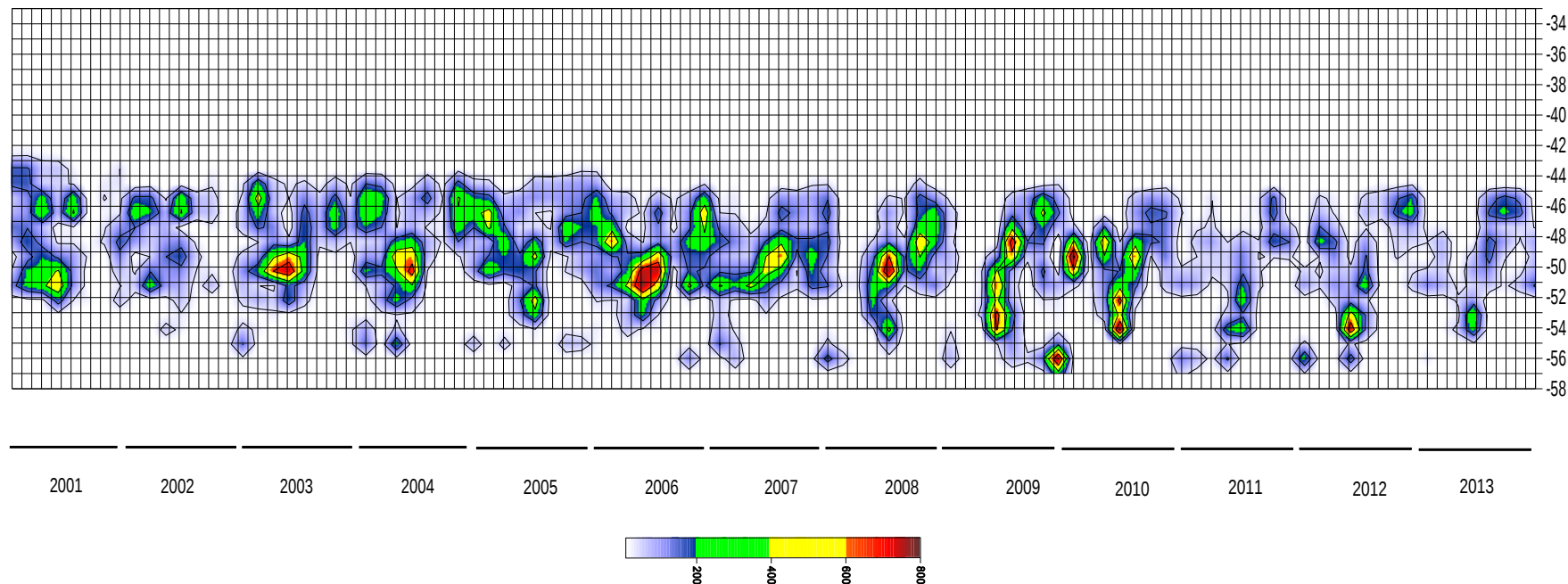


Figura. 13. Distribución del esfuerzo de pesca en miles de anzuelos por mes y latitud para la flota palangrera fábrica, 2001 – 2013. Fuente IFOP.

Tabla 7
Captura mensual por especie y zona en la flota palangrera fabrica, 2013. Fuente IFOP.

NORTE EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR							177.076		131.583	72.866	1.151	1.142	383.818	384
CONGRIO DORADO							40.730		64.398	159.644	25.514	932	291.219	291
BROTULA							276		9.155	10.332	104		19.867	20
TOLLO DE CACHOS									18				18	0
BACALAO DE PROFUNDIDAD							225		26				251	0,25
REINETA							18						18	0,02
MERLUZA DE COLA							148		1.035			52	1.234	1,23
CHANCHARRO							379		1.471	288	18	18	2.174	2,17
RAYA VOLANTIN									18				18	0,02
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							98		2.396	99			2.593	2,59
COJINOBA MOTEADA													0	0,00
CABRILLA									15				15	0,01
OTRAS ESPECIES									4.813				4.813	4,81
TOTAL NORTE EXTERIOR	0	0	0	0	0	0	218.951		214.927	243.229	26.787	2.144	706.037	706
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	111.239	208.387	51.925	20.813	201.729	478.457	361.370		165.553	33.693	140.010	243.733	2.016.907	2.017
CONGRIO DORADO	13.946	36.043	8.589	3.232	11.125	22.377	19.018		3.698	9.435	20.860	26.080	174.401	174
BROTULA	1.246	1.028	415	827	1.140	1.035	483		7.736	485	1.726	424	16.545	17
TOLLO DE CACHOS							17						17	0
BACALAO DE PROFUNDIDAD	102	411	334	282	307	54	145		52		103	179	1.969	1,97
REINETA	126	1.070				90						110	1.396	1,40
MERLUZA DE COLA	29	148	355	30	354	178	236		249	30	356	3.424	5.388	5,39
CHANCHARRO		936	306	378	666	684	1.212		1.203	90	1.224	1.842	8.541	8,54
RAYA VOLANTIN													0	0,00
COJINOBA DEL SUR O PLOMA		33			33				99	66	263	65	559	0,56
COJINOBA MOTEADA		1.109	1.927		1.045	624	709		1.431	55	605	495	8.000	8,00
CABRILLA			126									18	144	0,14
OTRAS ESPECIES	662	398				16			26		306	72	1.480	1,48
TOTAL SUR	127.350	249.563	63.977	25.561	216.398	503.531	383.173		180.047	43.854	165.453	276.441	2.235.346	2.235
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	en TON
MERLUZA DEL SUR	111.239	208.387	51.925	20.813	201.729	478.457	538.446		297.136	106.559	141.161	244.875	2.400.725	2.401
CONGRIO DORADO	13.946	36.043	8.589	3.232	11.125	22.377	59.748		68.096	169.079	46.374	27.012	465.619	466
BROTULA	1.246	1.028	415	827	1.140	1.035	759		16.891	10.817	1.830	424	36.412	36
TOLLO DE CACHOS							17		18				35	0
BACALAO DE PROFUNDIDAD	102	411	334	282	307	54	370		78		103	179	2.220	2,22
REINETA	126	1.070				90	18					110	1.414	1,41
MERLUZA DE COLA	29	148	355	30	354	178	384		1.284	30	356	3.475	6.622	6,62
CHANCHARRO		936	306	378	666	684	1.591		2.674	378	1.242	1.860	10.715	10,72
RAYA VOLANTIN									18				18	0,02
COJINOBA DEL SUR O PLOMA		33			33		98		2.495	165	263	65	3.151	3,15
COJINOBA MOTEADA		1.109	1.927		1.045	624	709		1.431	55	605	495	8.000	8,00
CABRILLA			126						15			18	159	0,16
OTRAS ESPECIES	662	398				16			4.839		306	72	6.293	6,29
TOTAL GENERAL	127.350	249.563	63.977	25.561	216.398	503.531	602.124		394.974	287.083	192.240	278.585	2.941.384	2.941

Tabla 8
Esfuerzo y rendimiento mensual por especie y zona en la flota palangrera fabrica, 2013. Fuente IFOP.

ESFUERZO MENSUAL (N° ANZUELOS) POR ZONA EN LA FLOTA PALANGRERA FABRICA, 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR							605.576		615.513	704.732	39.520	11.024	1.976.365
SUR EXTERIOR	292.368	671.312	263.120	131.664	553.360	1.560.940	1.132.894		393.592	99.320	314.912	592.268	6.005.750
TOTAL GENERAL	292.368	671.312	263.120	131.664	553.360	1.560.940	1.738.470	0	1.009.105	804.052	354.432	603.292	7.982.115

RENDIMIENTO DE PESCA MENSUAL (g/anzuelo) POR ESPECIE EN LA FLOTA PALANGRERA FABRICA, 2013.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NORTE EXTERIOR													
MERLUZA DEL SUR							292,41		213,78	103,40	29,12	103,56	194,20
CONGRIO DORADO							67,26		104,62	226,53	645,60	84,55	147,35
BROTULA							0,46		14,87	14,66	2,63		10,05
TOLLO DE CACHOS							0,00		0,03				0,01
BACALAO DE PROFUNDIDAD							0,37		0,04				0,13
REINETA							0,03						0,01
MERLUZA DE COLA							0,24		1,68			4,70	0,62
CHANCHARRO							0,63		2,39	0,41	0,46	1,63	1,10
RAYA VOLANTIN									0,03				0,01
COJINOBA DEL SUR O PLOMA							0,16		3,89	0,14			1,31
COJINOBA MOTEADA													
CABRILLA									0,02				0,01
OTRAS ESPECIES									7,82				2,44
TOTAL NORTE EXTERIOR							361,56		349,18	345,14	677,81	194,45	357,24
SUR EXTERIOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	380,48	310,42	197,34	158,08	364,55	306,52	318,98		420,62	339,24	444,60	411,52	335,83
CONGRIO DORADO	47,70	53,69	32,64	24,54	20,10	14,34	16,79		9,40	95,00	66,24	44,03	29,04
BROTULA	4,26	1,53	1,58	6,28	2,06	0,66	0,43		19,65	4,88	5,48	0,72	2,75
TOLLO DE CACHOS						0,01							0,00
BACALAO DE PROFUNDIDAD	0,35	0,61	1,27	2,14	0,55	0,03	0,13		0,13		0,33	0,30	0,33
REINETA	0,43	1,59				0,06							0,19
MERLUZA DE COLA	0,10	0,22	1,35	0,22	0,64	0,11	0,21		0,63	0,30	1,13	5,78	0,90
CHANCHARRO		1,39	1,16	2,87	1,20	0,44	1,07		3,06	0,91	3,89	3,11	1,42
RAYA VOLANTIN									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COJINOBA DEL SUR O PLOMA		0,05			0,059				0,25	0,66	0,84	0,11	0,09
COJINOBA MOTEADA		1,65	7,32		1,888	0,40	0,63		3,64	0,55	1,92	0,84	1,33
CABRILLA			0,48									0,03	0,02
OTRAS ESPECIES	2,26	0,59	0,00			0,01	0,00		0,07		0,97	0,12	0,25
TOTAL SUR	435,58	371,75	243,15	194,14	391,06	322,58	338,22		457,45	441,54	525,39	466,75	372,20
AREA TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MERLUZA DEL SUR	380,48	310,42	197,34	158,08	364,55	306,52	309,72		294,45	132,53	398,27	405,90	300,76
CONGRIO DORADO	47,70	53,69	32,64	24,54	20,10	14,34	34,37		67,48	210,28	130,84	44,77	58,33
BROTULA	4,26	1,53	1,58	6,28	2,06	0,66	0,44		16,74	13,45	5,16	0,70	4,56
TOLLO DE CACHOS						0,01			0,02				0,004
BACALAO DE PROFUNDIDAD	0,35	0,61	1,27	2,14	0,55	0,03	0,21		0,08		0,29	0,30	0,28
REINETA	0,43	1,59				0,06	0,01						0,18
MERLUZA DE COLA	0,10	0,22	1,35	0,22	0,64	0,11	0,22		1,27	0,04	1,00	5,76	0,83
CHANCHARRO		1,39	1,16	2,87	1,20	0,438	0,92		2,65	0,47	3,50	3,08	1,34
RAYA VOLANTIN									0,018				0,002
COJINOBA DEL SUR O PLOMA		0,05			0,059		0,06		2,47	0,21	0,74	0,11	0,39
COJINOBA MOTEADA		1,65	7,32		1,888	0,40	0,41		1,42	0,07	1,71	0,82	1,00
CABRILLA			0,48						0,01			0,03	0,02
OTRAS ESPECIES	2,26	0,59				0,01			4,80		0,86	0,12	0,79
TOTAL GENERAL	435,58	371,75	243,15	194,14	391,06	322,58	346,35		391,41	357,05	542,39	461,77	368,50

Esfuerzo y captura histórica

A partir del 2006 se ha registrado una caída del esfuerzo; llegando a los 7 mil anzuelos calados (Tabla 8 y Figura 14), por salida de naves y restricción en la operación por adecuaciones operativas. En esta flota, del 2006 las capturas totales de merluza del sur y congrio dorado registraron una disminución gradual; sin embargo, en el año 2012 y 2013 la captura de merluza del sur se ha frenado esta caída (Figura 15); situación que podría estar asociada a una mayor disponibilidad de cuota de captura del recurso.

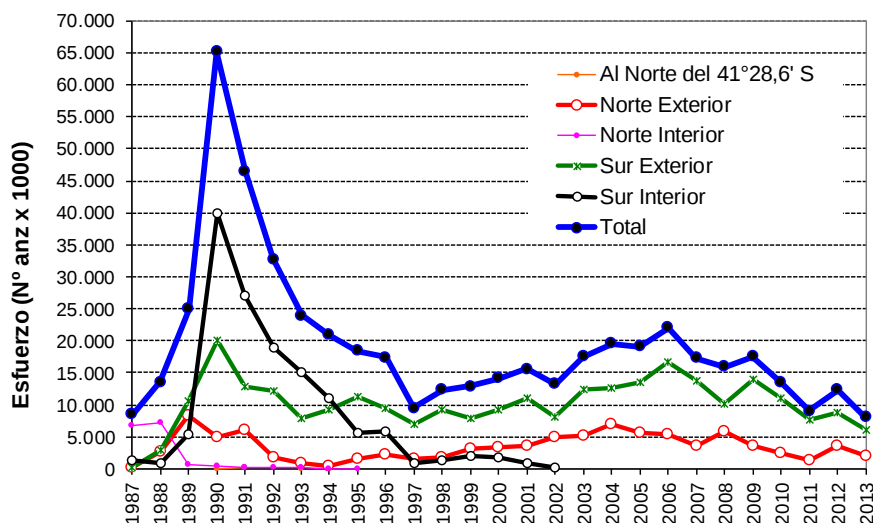


Figura 14. Esfuerzo (nº anzuelos x 1000) histórico de la flota palangrera fábrica por zona y año. Fuente IFOP.

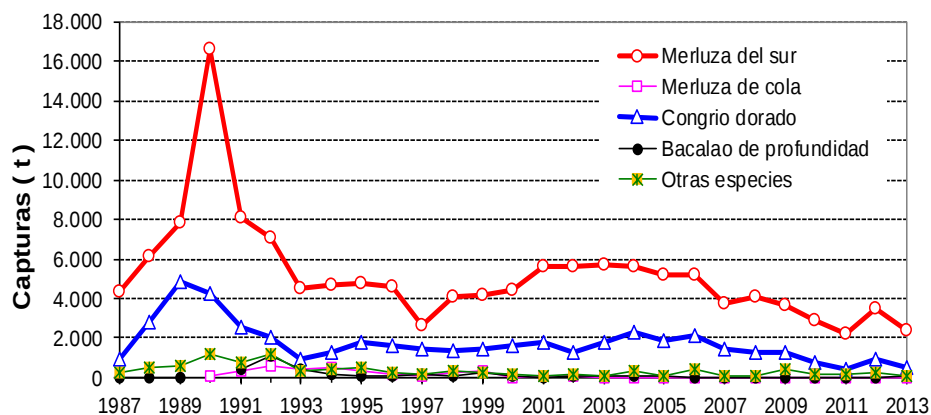


Figura 15. Distribución de la captura histórica de la flota palangrera fábrica por recurso. Fuente IFOP.

4.5 Indicadores por especie objetivo

4.5.1 Merluza del Sur

4.5.1.1 Indicadores Pesqueros

Entre el 2006 y 2013 se produjo un descenso del desembarque (**Figura 16**), hecho que se explica por la reducción de la cuota anual de captura (**Tabla 9**), como también el menor desembarque que viene registrando la flota artesanal.

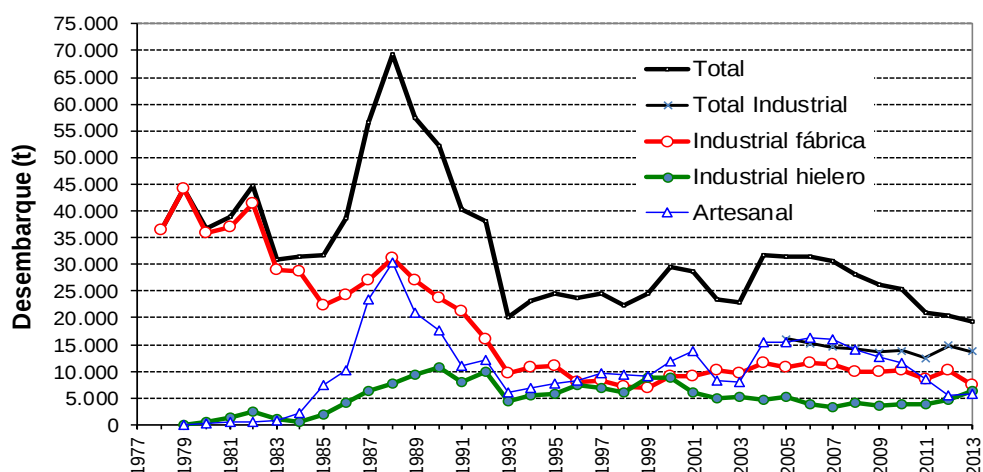


Figura 16. Desembarque (t) de merluza del sur por flota y a nivel país. Fuente SERNAPesca.

Tabla 9

Cuotas de capturas anuales (t) de merluza del sur por zona entre 2000 y 2013 establecidas a inicio de cada año. Fuente SUBPESCA.

Año	Al Norte 41° 28,6' S	Norte Exterior	Norte Interior	Sur Exterior	Sur Interior	Reserva investigación	Cuota Imprevisto	Total
2000		8.784	10.044	5.616	4.943			29.387
2001	500	8.784	10.629	5.616	2.054			27.583
2002	500	8.784	12.000	5.616	2.460			29.360
2003	298	9.160	12.725	5.760	2.195			30.138
2004	298	9.218	12.725	5.702	2.195			30.138
2005	305	9.697	13.410	6.007	2.295			31.714
2006	305	9.445	13.024	5.830	2.252			30.856
2007	305	8.962	12.373	5.538	2.127			29.305
2008	250	8.657	11.952	5.343	2.048			28.250
2009	240	8.352	11.526	5.148	1.974			27.240
2010	231	8.047	11.099	4.953	1.901			26.231
2011	220	7.137	10.245	4.563	1.755	300		24.220
2012	220	6.917	9.676	4.423	1.664	320		23.220
2013	150	5.061	10.618	3.235	1.826	50	210	21.150

Sin embargo, el desembarque de la flota industrial (fábrica e hielera) en el 2011 y 2013 no ha registrado descenso, manteniéndose cercano a las 14 mil toneladas, debido principalmente al efecto del traspaso de cuota de captura desde la flota artesanal hacia la industrial, la que ha registrado un aumento entre el 2012 y 2013 en 3.267 t y 5.953 t, respectivamente, a lo cual se suma también los traspasos o cesiones entre armadores industriales, resultando un traspaso neto de merluza del sur en 6.069 t, orientado principalmente a la zona norte exterior (41°28,6'-47°00' S) en un incremento de 6.228 t neto cuota de captura, e incluso proveniente de la zona sur exterior, que ha registrado una disminución en la cuota de captura neta disponible. El cuadro siguiente entrega un resumen del traspaso neto:

2013 Zonas	Resultado neto de las cesiones (traspasos) artesanal e industrial (t)
Norte Exterior	6.228
Sur Exterior	-158
Total neto	6.070

Fuente: SERNAPESCA registros estadísticos de la cuotas de capturas y cesiones realizadas durante el año.

Al respecto, las cesiones se encuentran indicadas en la página web de subpesca.cl

El aumento por parte de la flota industrial en contar con mayor disponibilidad de cuota de captura ha sido descrito como positiva, dado que ha permitido orientar operación de pesca sobre el recurso en un mayor período de tiempo en el año, permitiendo la operatividad de la flota y contrarrestando los efectos de la reducción 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 2013 se completaron las cuotas de capturas disponible para cada zona administrativa (**Figura 17**). A diferencia de años anteriores, se registró un incremento del desembarque de merluza del sur en julio y entre octubre y diciembre, principalmente en la zona norte exterior, explicado por el aumento de disponibilidad de cuota de captura como se mencionó anteriormente (**Figura 17**). Los meses de máximos niveles de este indicador (octubre-noviembre) coinciden con períodos de mayor concentración del recurso debido a patrones de alimentación (Aguayo *et al.*, 2001).

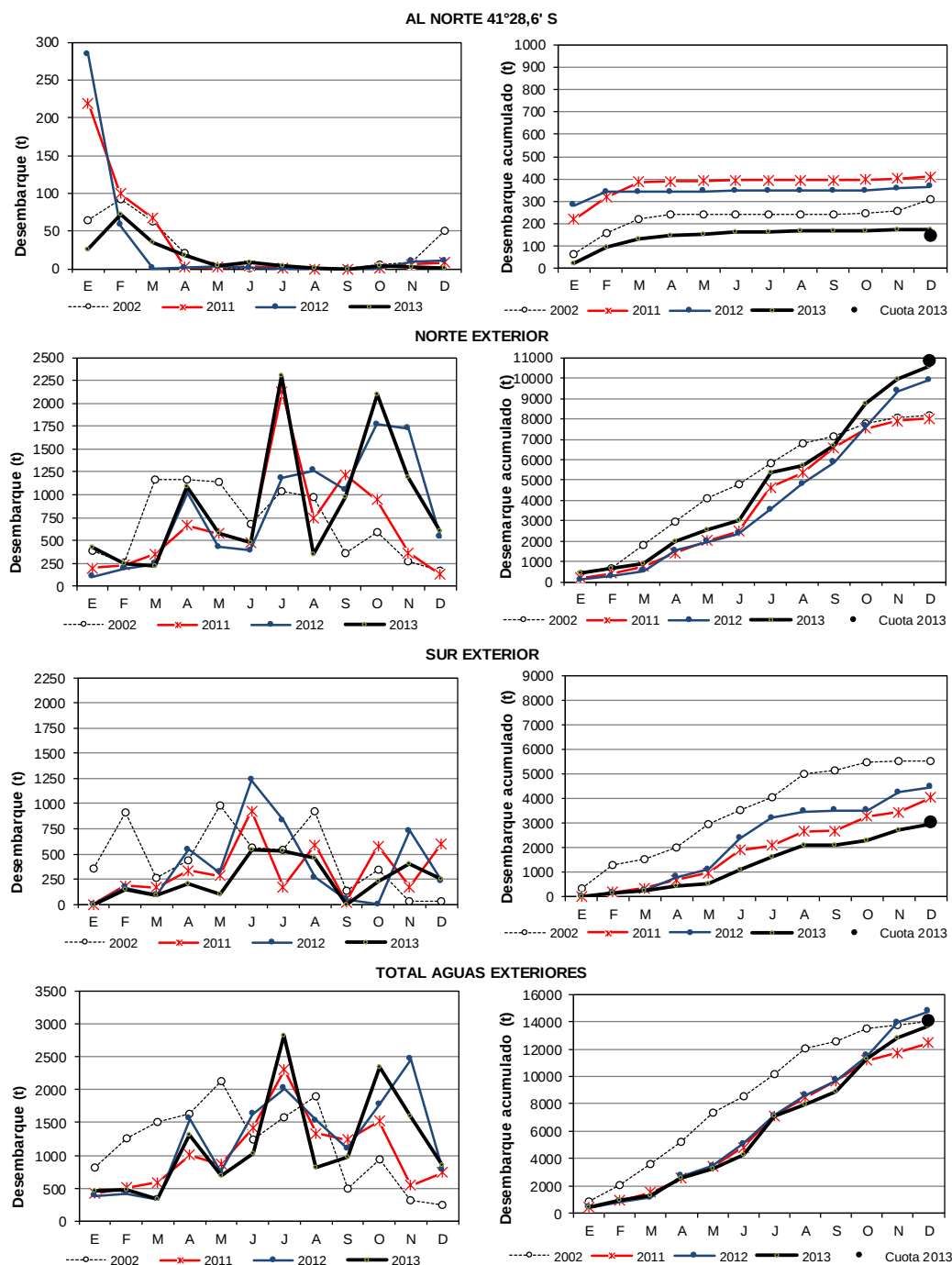


Figura 17. Distribución de la captura y captura acumulada (t) de merluza del sur en la flota industrial por zona entre 2002, 2011, 2012 y 2013. (Fuente SERNAPESCA, datos preliminares).

Estacionalidad de las capturas

Durante el año 2012 y 2013 la estacionalidad mensual de las capturas de merluza del sur marcó diferencias en la flota arrastrera fábrica y arrastrera hielera respecto de años anteriores (**Figura 18**), con la importante captura del recurso entre septiembre y diciembre. En el caso de la flota palangrera fábrica, ésta registró una estacionalidad mucho más acotada entre mayo y julio; siendo habitual entre enero y julio, como se muestra para el año 2002 en la **Figura 18**.

Distribución espacio temporal del esfuerzo de pesca

Durante los años 2010 y 2013, la flota arrastrera fábrica, arrastrera hielera y palangrera fábrica han registrado una concentración en la distribución mensual y latitudinal del esfuerzo de pesca orientado a merluza del sur hacia la zona norte exterior (**Figura 19, 20 y 21**, respectivamente). En la flota arrastrera fábrica un foco se registró entre los 55° y 57° S y otro principalmente en la zona reproductiva entre los 45° y 47° S (**Figura 19**). La operación de la flota arrastrera hielera presentó una menor extensión geográfica (42°-47°), sobresaliendo la concentración del esfuerzo de pesca entre los 43° y 46° S (**Figura 20**). Mientras, la distribución espacio-temporal en la flota palangrera fábrica, en relación a las últimas temporadas (**Figura 21**), ha tendido a una mayor intensidad sobre merluza del sur entre mayo y julio, en el área entre los 52° y 54° S, y en el periodo septiembre - diciembre la operación se centró más al norte, entre los 45° y 48° S.

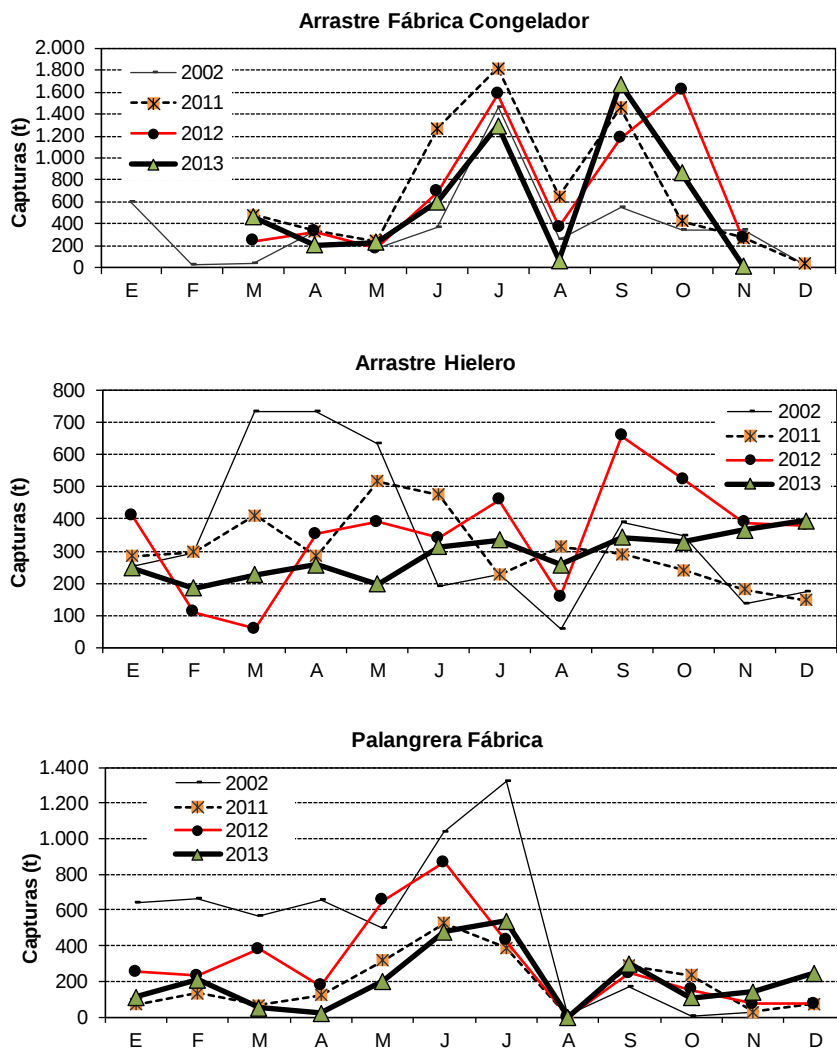


Figura 18. Capturas (t) mensuales de merluza del sur por tipo de flota industrial y año, y porcentaje respecto de la captura total de la flota. Fuente IFOP.

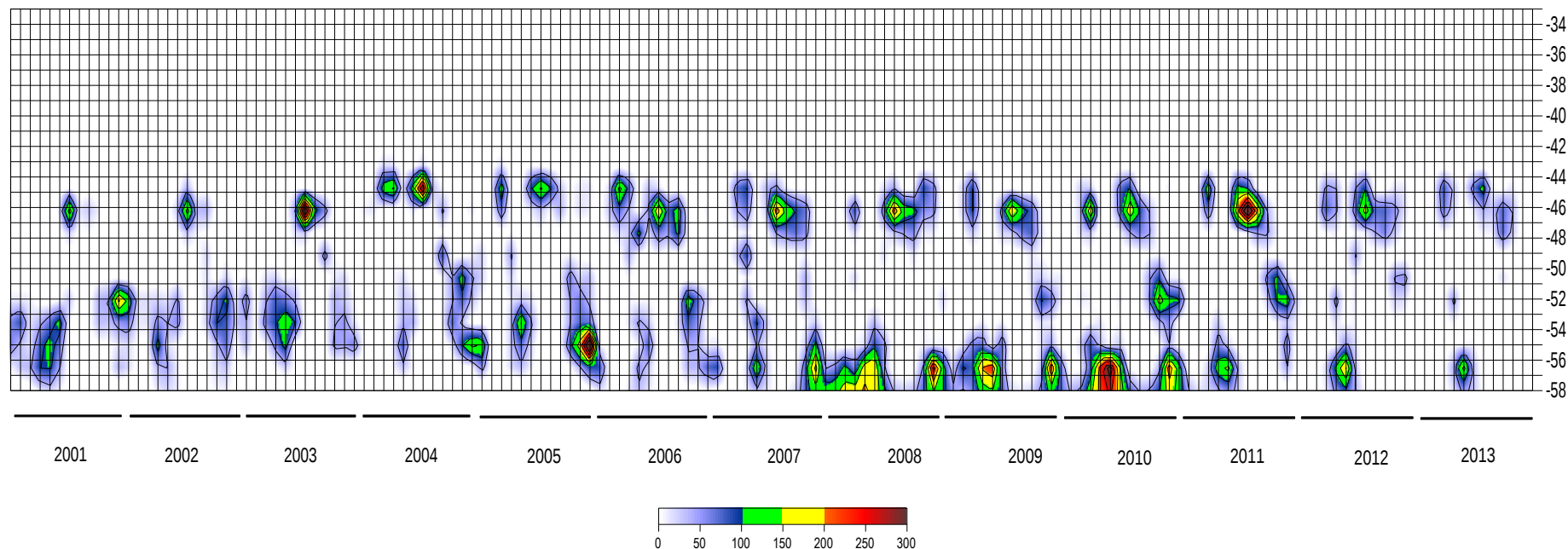


Figura 19. Distribución del esfuerzo de pesca ejercido sobre merluza del sur en la flota arrastrera fábrica por mes y latitud entre 2001-2013. Fuente IFOP.

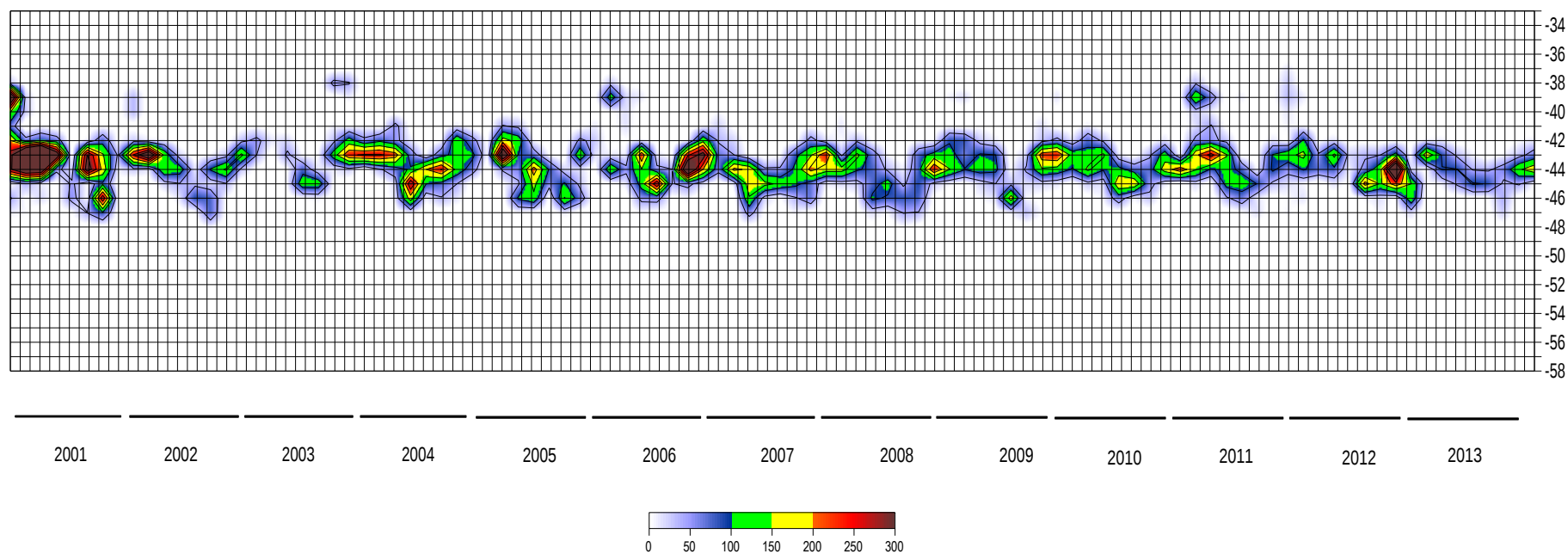


Figura 20. Distribución del esfuerzo de pesca ejercido sobre merluza del sur en la flota arrastrera hielera por mes y latitud entre 2001-2013. Fuente IFOP.

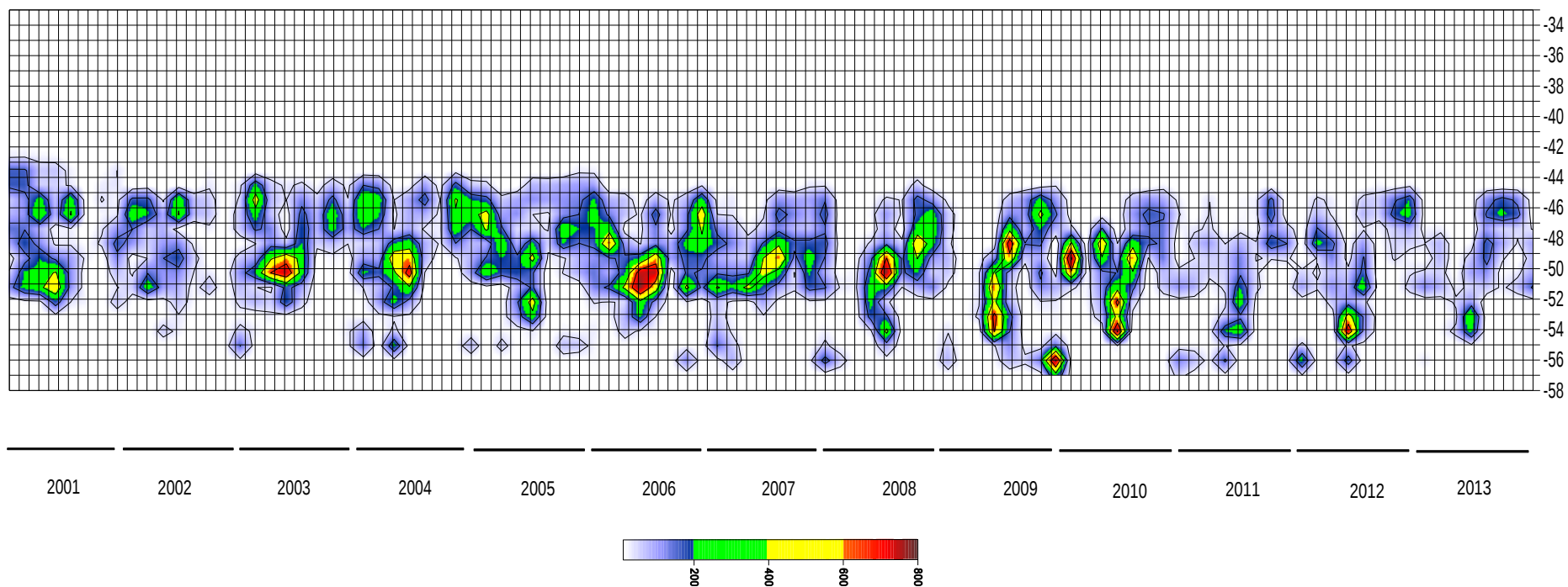


Figura 21. Distribución del esfuerzo de pesca ejercido sobre merluza del sur en miles de anzuelos en la flota palangrera fábrica, por mes y latitud entre 2001-2013
Fuente IFOP.

Captura y rendimiento de pesca (nominal) histórico por flota

Hacia el año 2013, las mayores capturas de merluza del sur correspondieron a la flota arrastrera fábrica (Figura 22), seguido de la flota arrastrera hielera y la palangrera fábrica, destacando el aumento de captura de la nave surimera.

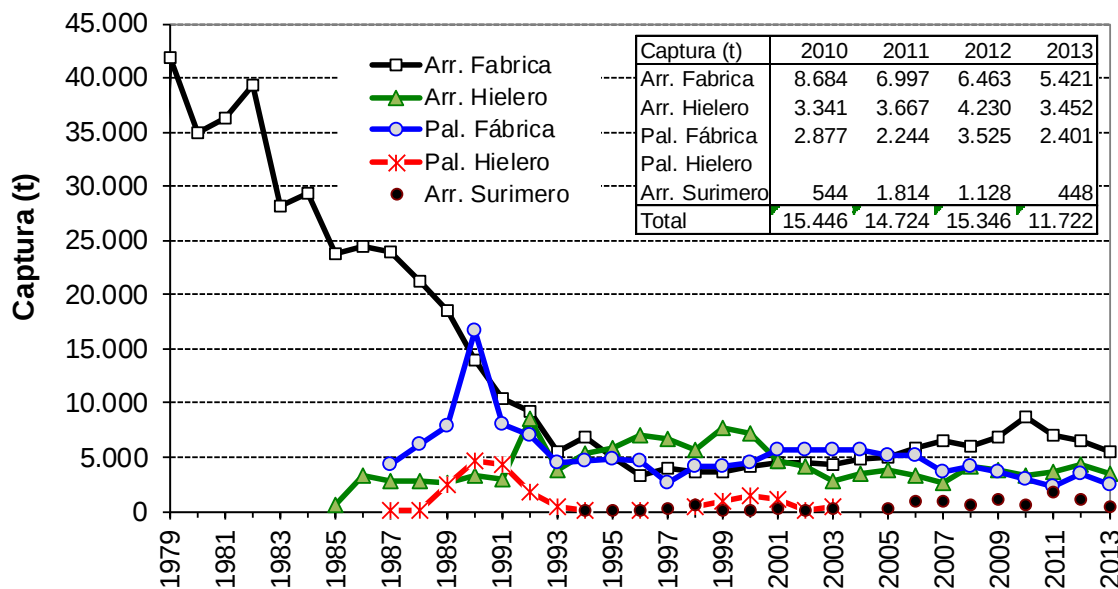


Figura 22. Distribución de la captura (t) de merluza del sur por flota y año. Fuente IFOP.

En la flota palangrera fábrica, durante el período 2002-2012 ha registrado un paulatino descenso del rendimiento de pesca en la zona norte exterior (Figura 23), pero en el año 2013 registró un leve aumento. Lo anterior se ha descrito que tiene una cierta similitud con la tendencia a la biomasa del recurso (Quiroz, 2009), dado que esta flota no ha tenido cambios tecnológicos fundamentales, respecto de la flota arrastrera. Situación similar se observa en la zona sur exterior en la flota arrastrera fábrica, salvo los años 2011 y 2012, en los cuales se ha registrado un aumento del rendimiento de pesca. En cambio, los rendimientos de pesca de la flota arrastrera (hielera y fábrica) en la zona norte exterior ha tendido en los últimos registrar un aumento, que podría estar explicado por una mayor eficiencia en las capturas del recurso en un área y período muy acotado, teniendo presente que esta flota cuenta con mayor disponibilidad de cuota de captura del recurso para dicha zona, como ha sido descrito (Figura 17). En el caso de la flota palangrera el incremento del rendimiento de pesca se ha registrado para la zona sur exterior (Figura 23).

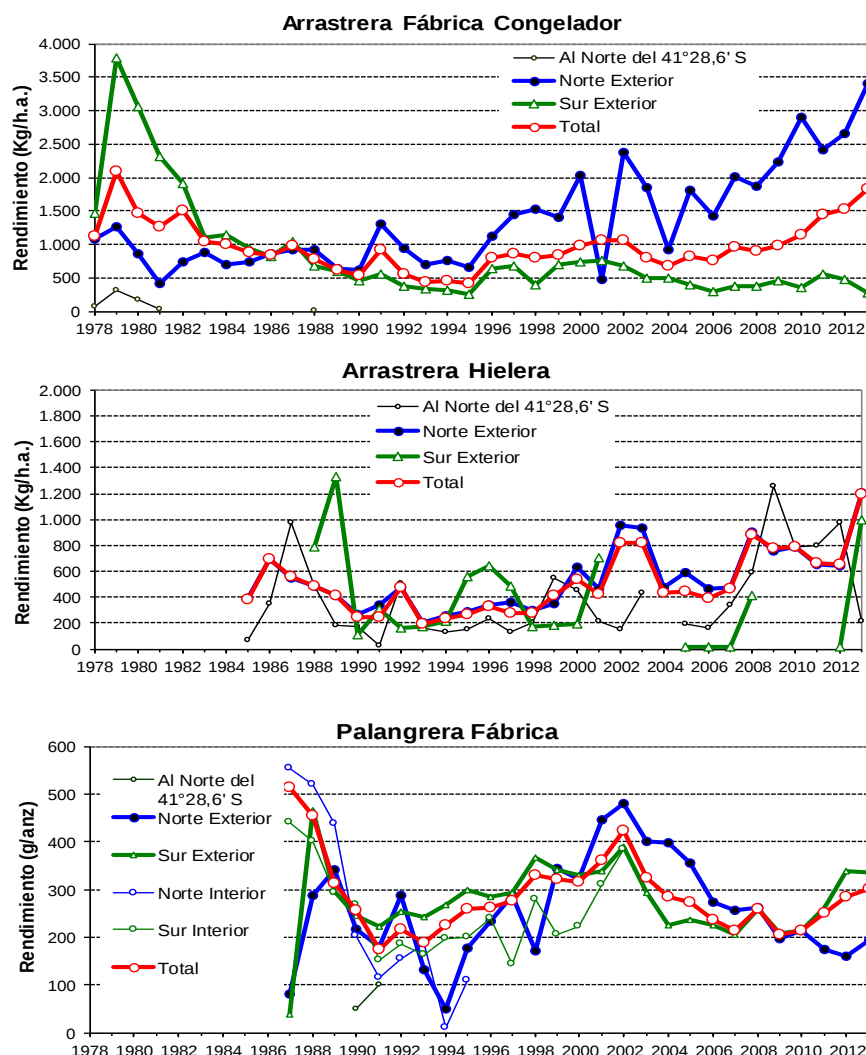


Figura 23. Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico de merluza del sur por zona, tipo de flota y área total. Fuente IFOP.

4.5.1.2 Indicadores Biológicos

Composición de tallas de las capturas

Entre 2006 y 2012, 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**).

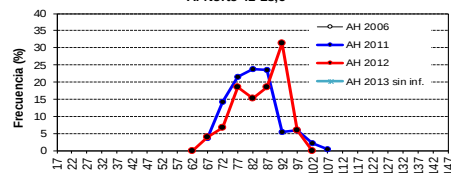
FLOTA ARRASTRE FABRICA

FLOTA ARRASTRE HIELERA

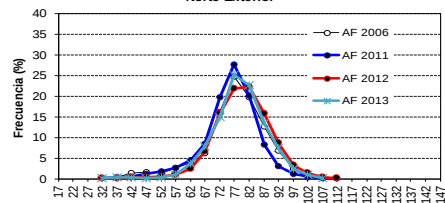
FLOTA PALANGRERA FABRICA

FLOTA ARRASTRE SURIMERA

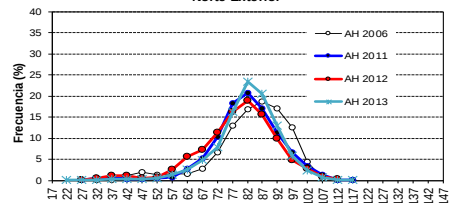
Al Norte 41°28,6'



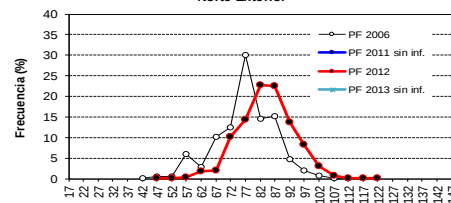
Norte Exterior



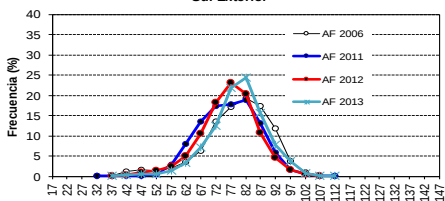
Norte Exterior



Norte Exterior



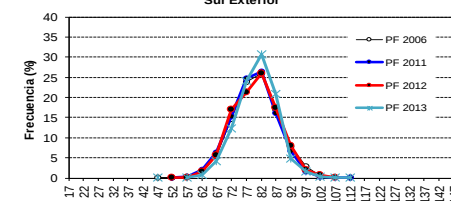
Sur Exterior



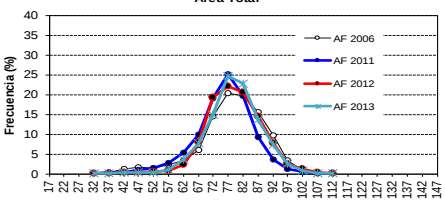
Sur Exterior



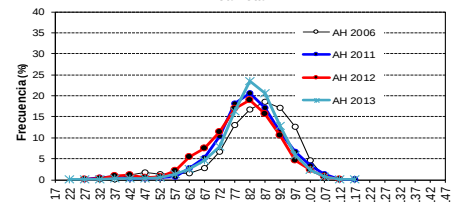
Sur Exterior



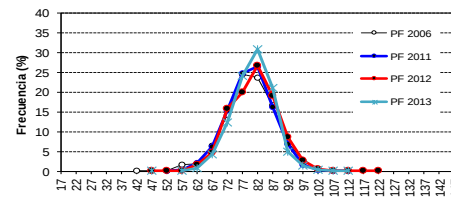
Area Total



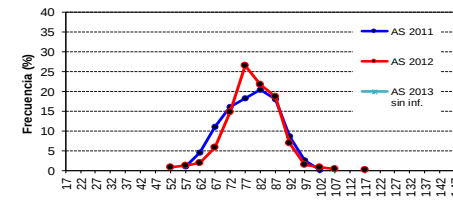
Area Total



Area Total



Area Total



marcaciase (5 cm)

marcaciase (5 cm)

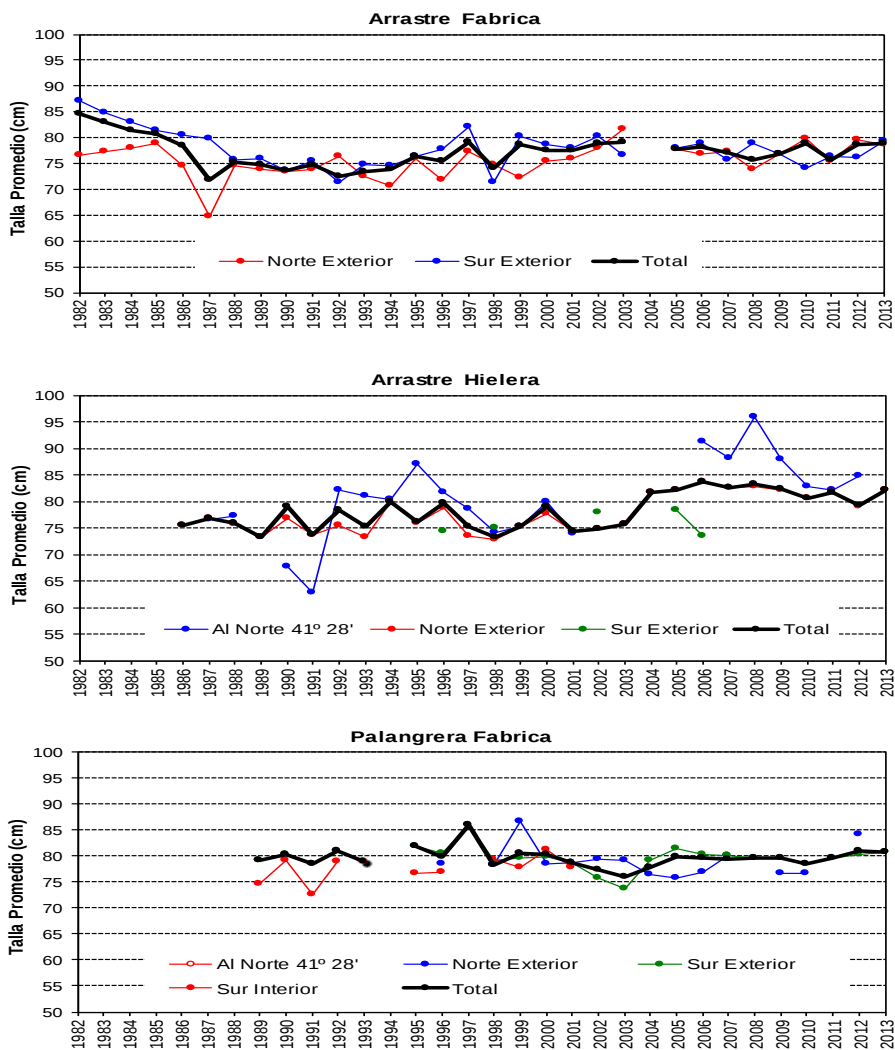
marcaciase (5 cm)

marcaciase (5 cm)

Figura 24. Distribución de longitud de merluza del sur por tipo de flota y zona de la pesquería sur austral, 2006, 2011, 2012 y 2013. Fuente IFOP.

Talla media por flota y zona

La estabilidad de la distribución de talla, también 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	Total
2009	76,9	76,8	76,9	87,9	82,0		82,4	76,6	79,6	79,6
2010	79,7	74,1	78,8	82,8	80,5		80,5	76,6	78,5	78,4
2011	75,4	76,4	75,6	82,2	81,6		81,6		79,6	79,6
2012	79,6	76,2	78,7	84,7	78,9		79,1	84,2	80,1	80,8
2013	78,8	79,3	78,8		82,2		82,2		80,6	80,6

Figura 25. Distribución 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 2013 entre el 47% y 66% (**Figura 26**). La participación de ejemplares juveniles (< 70 cm) en las capturas de la flota industrial, en general ha sido escasa (inferior a 14% para el 2013).

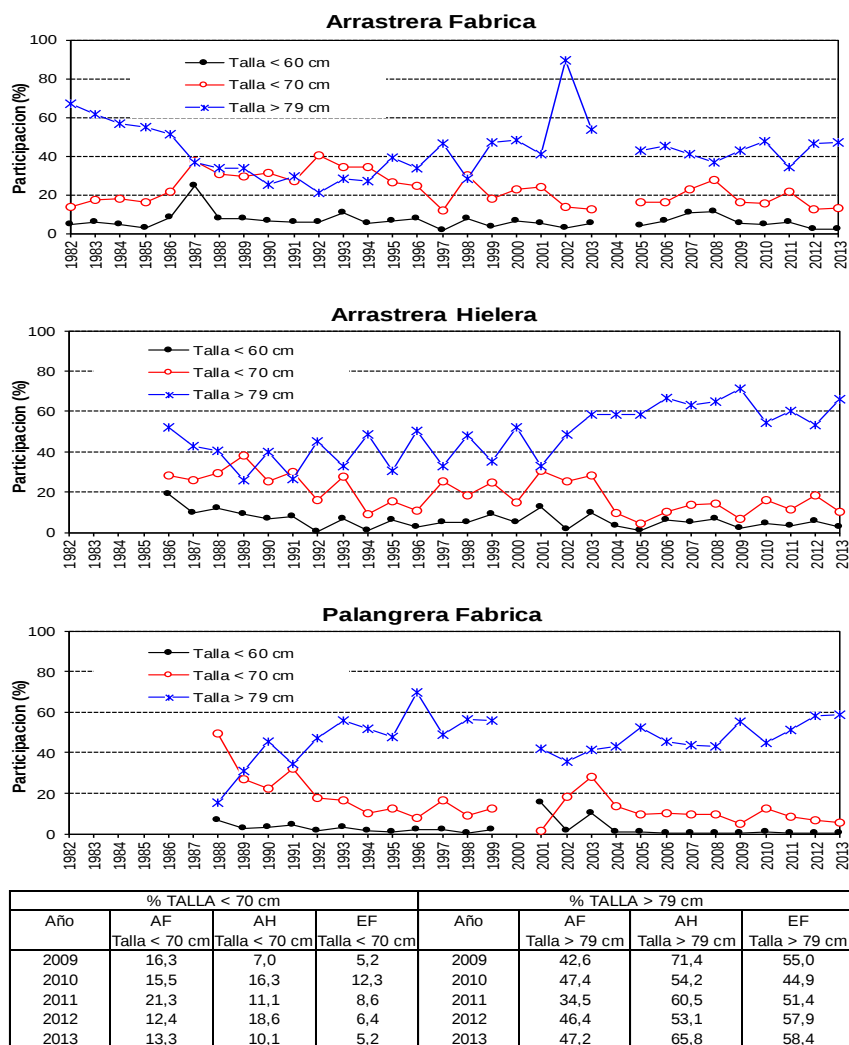


Figura 26. Distribución del porcentaje de ejemplares bajo la talla 60 cm, bajo la talla 70 cm (talla referencia primera madurez sexual) y sobre la talla de 79 cm en merluza del sur por flota y total zona. Fuente IFOP.

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 del predominio de hembras respecto de los machos; no obstante que en la flota arrastrera fábrica se ha registrado esta tendencia de mediados de los años 90. En la flota arrastrera hielera y fábrica la proporción de hembras en el 2013 fue de 70% y 54%, respectivamente; mientras en la flota palangrera fábrica las hembras representó el 86% (Figura 27). El aumento de la proporción de hembras, según los observadores a bordo tiene explicación por una mayor intención de capturar hembras por su mayor calibre y 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.

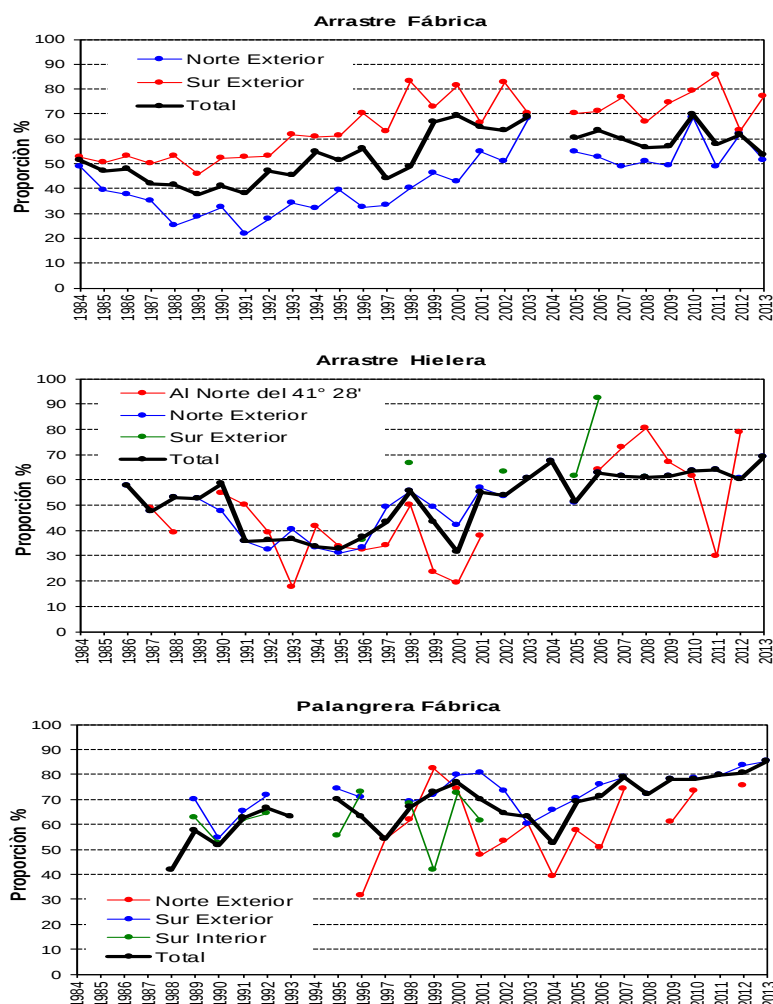


Figura 27. Proporción de hembras en merluza del sur por flota, zona y año, 1984-2013. Fuente IFOP.

Composición de edad

En el estudio de composición de edad para merluza del sur en el año 2013 se recolectó 9.810 pares de otolitos, los cuales proceden principalmente (77%) de la pesca de la flota arrastrera y el restante de la flota palangrera (23%). Para la estimación de la composición de edad de las capturas se emplearon los registros oficiales (fuente SERNAPESCA) que provienen según las subdivisiones que rigen esta actividad económica. Los focos principales de extracción se registran en el área norte de la pesquería (mar exterior y mar interior) como se puede apreciar en la ilustración de lo capturado en el período 1996 – 2013 en la **Figura 28**.

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, 10.346 t ($\approx 76\%$ del desembarque en el Mar Exterior) corresponden a 2.670.409 individuos conformados por un 37,0% de machos (987.785) y un 63,0% de hembras (1.682.623) (**Anexo 1**).

La proporción entre sexos ha variado en estos últimos años, observándose 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% entre 2001 y 2012 respectivamente (Céspedes *et al.*, 2002 a 2013). 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 es uno de los más ricos en información. Dada 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 25.737 datos procedentes de arrastre.

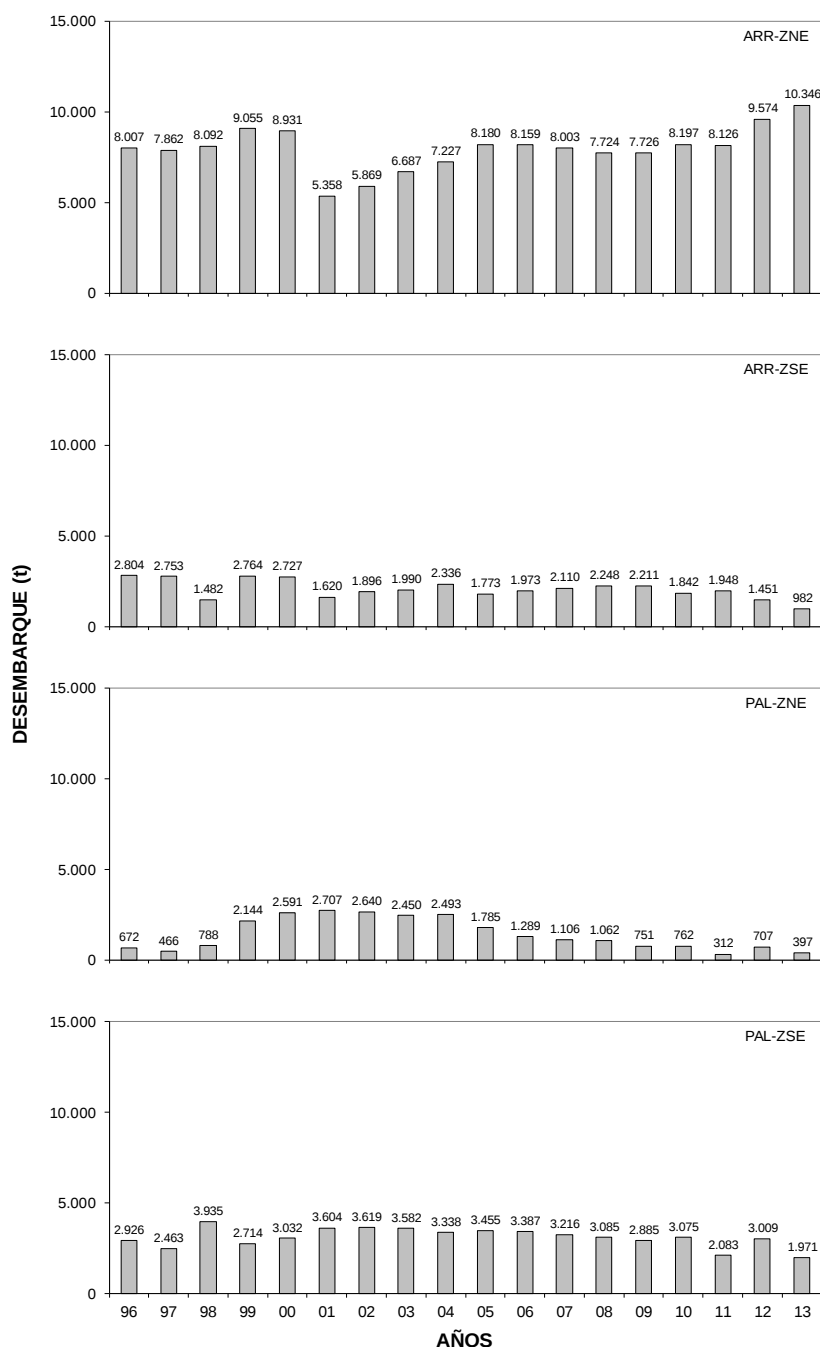


Figura 28. Desembarque reportado por el control de cuotas para merluza del sur en la pesquería demersal austral 1996 - 2013. ARR= arrastre; PAL=palangre; ESP= espinel; ZN= zona norte; ZS= zona sur; E= mar exterior, I= mar interior (Fuente Sernapesca).

El estudio de la edad del recurso, permite apreciar una estructura por grupos de edad (GE) con modas en los **GE XII** (17,1%) en machos, lo cual corresponde en tallas promedio a peces de 77 cm y peso promedio de 3,1 kg y **GE XII a XVI** en hembras, grupos que se destacan por aportar al desembarque ente 12-13% cada uno, con tallas promedio desde 79 a 88 cm y pesos promedios que van desde 3,6 kg hasta 5,0 kg. Los grupos que se presentan individualmente con relevancia mayor que el 5%, corresponden desde el GE IX al XVI en machos y desde el GE XI a XVIII en hembras, los cuales soportan ≈85% de las capturas (**Anexo 1**).

Siendo la clave edad - talla un factor relevante en la descomposición de la captura global a grupos de edad, no lo es menos la distribución de frecuencia de longitudes, que es quién entrega la muestra al azar de la distribución de tallas de la fracción capturada.

La distribución de tallas de merluza del sur para la zona norte durante el 2013 se encuentra dentro del rango 24,5 a 110,5 cm en machos y entre 24,5 a 116,5 cm en hembras (**Tablas 1 y 2 del Anexo 1**). En los machos, el mayor componente de la moda principal 2013, se encuentra entre las marca de clase **76,5 - 78,5 cm**, lo cual es similar a lo observado el año 2012 (moda en 74,5 – 78,5 cm, Céspedes *et al.*, 2013) pero con menor presencia de ejemplares en tallas inferiores a la moda y para hembras la moda se presenta en **84,5cm**, es levemente superior de lo observado el año anterior (82,5 cm, Céspedes *et al.*, 2012) y con similar característica que en machos en cuanto a tener menor presencia de ejemplares a la izquierda de la moda. La gráfica de la distribución por tallas de la captura en número se presenta en el recuadro inferior izquierdo de las **Tablas 1 y 2 del Anexo 1**.

b) Zona sur exterior

En esta área el volumen capturado, **982 t**, es ≈7% del desembarque en el Mar Exterior (**Figura 28**) se logró muestrear 2.278 individuos. La conversión a número de la captura extraída en esta zona es de 270.954 individuos, compuesto por 61.902 machos (22,8%) y 209.052 hembras (77,2%). Es característico de esta zona que se observe en la pesca una composición con fracción de machos más baja que en lo correspondiente de la zona norte, presentándose en años anteriores, 37% en 2012, 16% en 2011, 22% en 2010, 30% en 2009, 39% en 2008; 23% en 2007, 29% en 2006 (Céspedes *et al.*, 2007 a 2013).

En la composición de la captura en número por grupos de edad destacan los ejemplares machos conformando la moda principal el **GE XII** (27,2%) correspondiendo a una talla promedio de 76 cm y peso promedio de 2,9 K, en cambio en hembras la moda principal está sustentada por varios grupos, principalmente por el **GE XII** (12,58%) **GE XIII** (11,0%) y **GE XIV** (13,6%), con tallas promedios entre 77 – 82 cm y pesos promedios que oscilan entre 3,1 a 3,9 K. Considerando los grupos cuya presencia en la estructura es mayor o igual al 5%, se tiene que ≈90% de los machos lo constituye clases correspondientes al tramo entre el GE VIII a XV y el tramo X a XVIII en hembras, (**Anexo 1, Tablas 3 y 4**).

El rango de tallas observado en esta zona es desde 38,5 cm hasta 94,5 en machos y desde 46,5 cm hasta 110,5 cm en hembras, sus modas se presentan en las clases **78,5 cm** en machos y en hembras en los **82,5 cm**.

Flota palangrera

Respecto del desembarque total registrado en el mar exterior (13.696t), de donde la actividad en la zona en la zona norte representa el menor volumen (3%) en lo extraído (**397t**) y en la zona sur un 14% (**1.971t**), según flota y zona.

En total la actividad pesquera con palangre registró desembarque de 2.368t, de lo cual una fracción de 17% se extrajo de la zona norte y 83% de la zona sur (**Figura 28**).

a) Zona norte exterior

El palangre de la zona norte no contó con un muestreo de longitudes ni biológico, por lo que en la descomposición del desembarque en volumen a número de ejemplares se empleó la distribución de tallas y relaciones peso-longitud del 2012.

En la composición por grupos de edad (GE), considerando los GE que aportan más del 5%, se tiene que el ≈86% de las capturas lo constituye los grupos de edad entre X y XVI en machos y entre XI y XIX 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 3,1 kg; en **GE XII-XVII** en hembras, las que presentan un promedio entre 80-91 cm, con pesos promedios entre 3,7 kg hasta 5,5 kg (**Anexo 1, Tablas 5 y 6**).

El rango de tallas observado, es desde 46,5 cm hasta 98,5 en machos y desde 54,5 cm hasta 122,5 cm en hembras, sus modas se presentan en las clases **72,5 cm** en machos y en hembras en los **84,5 cm**.

b) Zona sur exterior

La zona sur es donde se efectúa la mayor captura con palangre (**Figura 28**). 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 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 5.880 observaciones, proporcionando una conversión a número de individuos de la captura de esta zona correspondiente a 541.359 individuos en donde 15% corresponde a machos (78.721 ejemplares) y las hembras en un 85,5% (462.637 ejemplares) (**Anexo 1 Tabla 7 y 8**).

La composición por grupo de edades presenta moda constituidas por el **GE XII y XIV**, con 28,6% y 16,7% en machos y en hembras respectivamente, (**Anexo 1, Tablas 7 y 8**). Las tallas promedio de estos grupos modales corresponden a 76 y 82 cm y su peso promedios es 2,9 kg y 3,8 kg respectivamente.

Los grupos de edad de aporte individual sobre el 5% en las capturas, son el tramo X a XV en machos y XI a XVII en hembras (representando sobre el 85% de la captura en número).

Las tallas modales se presentan en **76,5 cm** (rango 58,5 cm – 96,5 cm) en machos y en **80,5 cm** (rango 48,5 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 $\approx 82\%$ de la captura recae en el tramo de GE desde **GE X** hasta **GE XVII** 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 hembras 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 últimas un mayor aporte en las edades más adultas, ubicadas a la derecha del GE modal ya sea porque se presentan mayor número de hembras a edades mayores y a su vez porque ellas presentan un mayor aporte en peso.

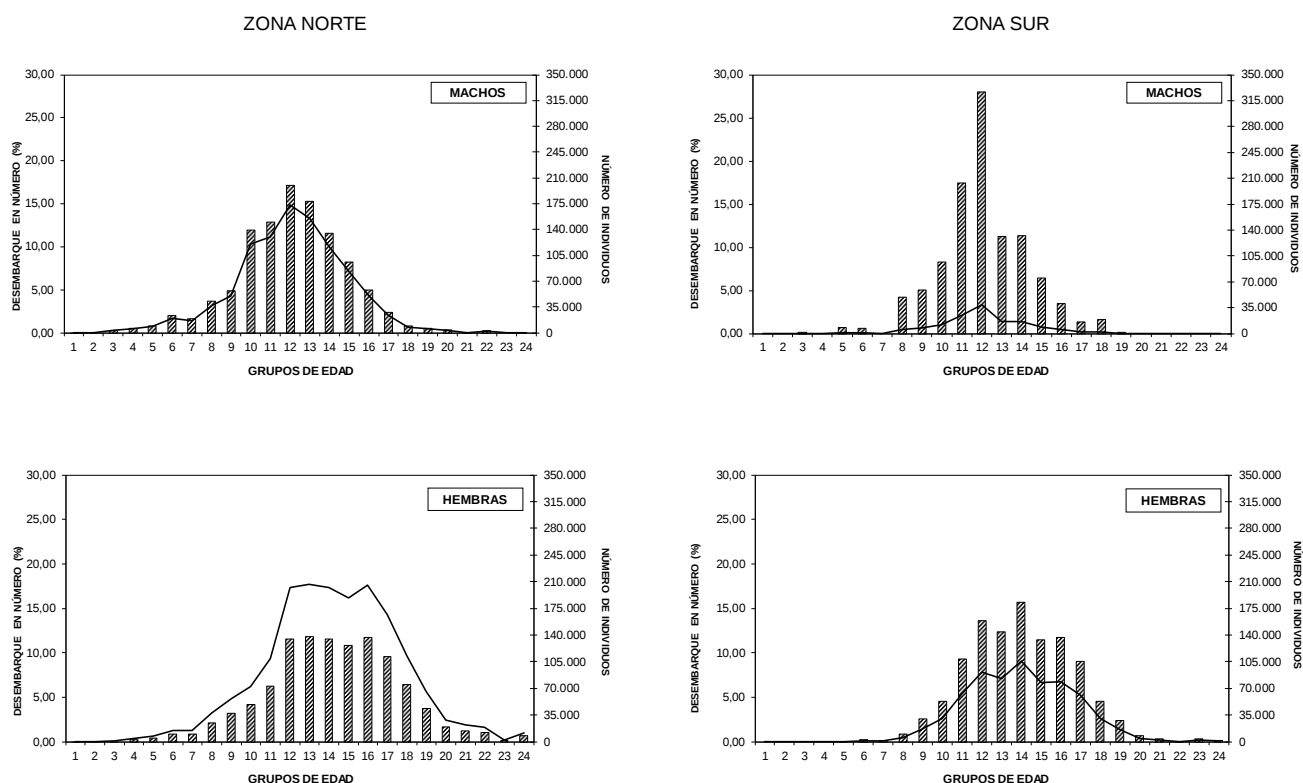


Figura 29. Composición del desembarque en número (línea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de merluza del sur para el mar exterior, 2013.

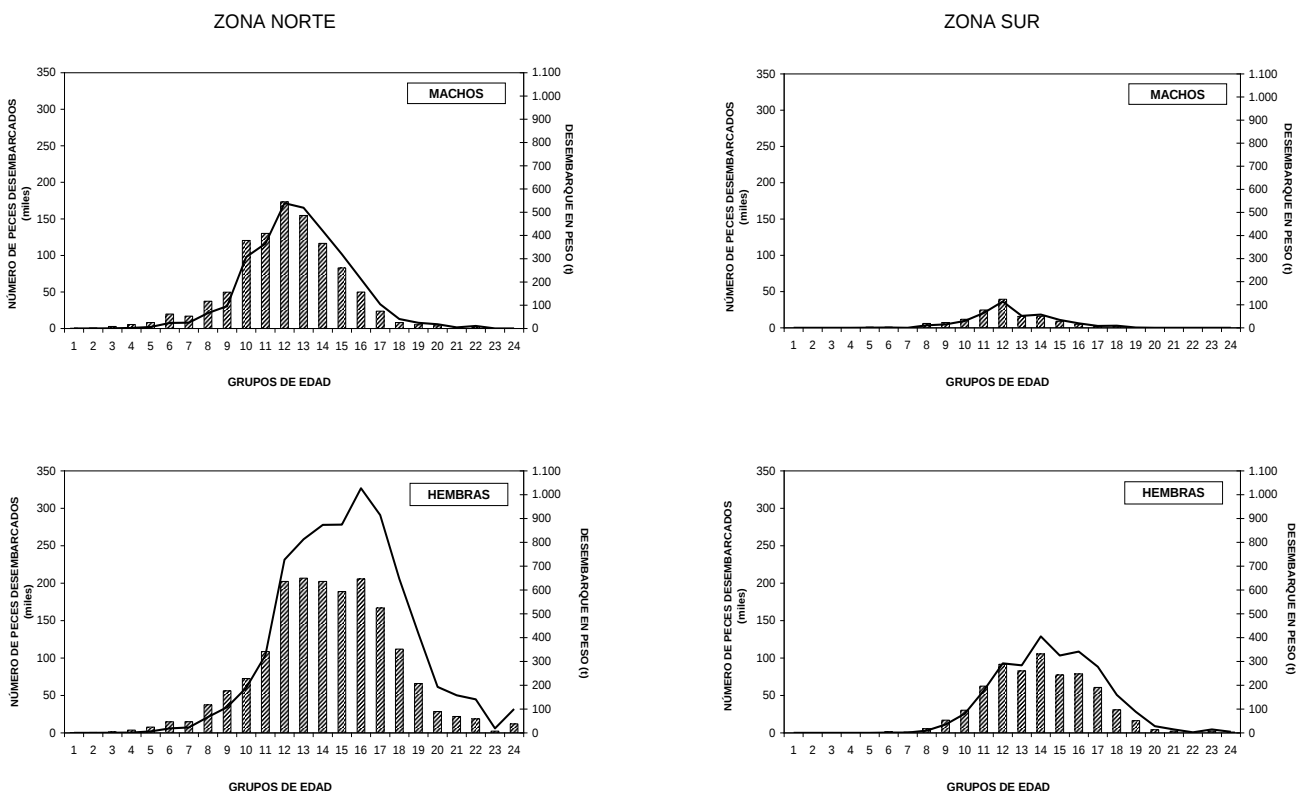


Figura 30. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de merluza del sur para el mar exterior, 2013.

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 $\geq 0,81$ en palangre y $\geq 0,88$ 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	0,0031733	3,1731415	0,970	2.613
Lim. Inferior	0,0028927	3,1516206		
Lim. Superior	0,0034811	3,1946625		
Zona Norte Hembras	0,0021846	3,2695073	0,957	4.624
Lim. Inferior	0,0019996	3,2494793		
Lim. Superior	0,0023868	3,2895352		
Zona Norte Ambos	0,0021572	3,2690264	0,965	7.238
Lim. Inferior	0,0020259	3,2546755		
Lim. Superior	0,0022971	3,2833774		
Zona Sur Machos	0,0018798	3,2944561	0,945	108
Lim. Inferior	0,0009778	3,1422146		
Lim. Superior	0,0036138	3,4466976		
Zona Sur Hembras	0,0023059	3,2507886	0,881	744
Lim. Inferior	0,0015798	3,1646572		
Lim. Superior	0,0033656	3,3369199		
Zona Sur Ambos	0,0020906	3,2726864	0,902	852
Lim. Inferior	0,0015204	3,1999386		
Lim. Superior	0,0028748	3,3454342		
PALANGRE				
Zona Sur Machos	0,0245759	2,6969461	0,809	93
Lim. Inferior	0,0075027	2,4260623		
Lim. Superior	0,0805010	2,9678299		
Zona Sur Hembras	0,0109252	2,8949616	0,815	774
Lim. Inferior	0,0070950	2,7974902		
Lim. Superior	0,0168231	2,9924331		
Zona Sur Ambos	0,0090746	2,9355735	0,822	869
Lim. Inferior	0,0060696	2,8446561		
Lim. Superior	0,0135673	3,0264908		

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.

Año 2013	Machos	Hembras
ARR-ZN	3.066	4.349
ARR-ZS	2.920	3.832
PAL-ZN	s/i	s/i
PAL-ZS	2.965	3.756

En la **Tabla 12**, se puede apreciar que según 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).

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 17%.

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 2013 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	119	5.755	0,6367	196	3	0,0083						
II	514	35.094	0,3642	492	52.668	0,4667						
III	2.775	539.960	0,2648	1.245	364.720	0,4849	251	127	0,0449			
IV	5.406	1.224.652	0,2047	3.690	1.389.063	0,3194						
V	8.098	3.960.221	0,2457	7.675	3.861.107	0,2560	920	1.706	0,0449	253	40	0,0250
VI	19.479	13.374.916	0,1877	14.532	10.098.593	0,2187	791	207.982	0,5767	1.541	1.487	0,0250
VII	16.631	12.385.984	0,2116	14.696	11.564.386	0,2314				829	431	0,0250
VIII	36.846	27.464.554	0,1422	36.780	34.331.219	0,1593	3.383	1.208.947	0,3251	3.377	1.447.791	0,3563
IX	48.801	39.058.683	0,1281	55.042	50.922.094	0,1296	3.456	1.228.813	0,3207	9.169	3.173.616	0,1943
X	117.672	95.711.037	0,0831	70.312	95.875.068	0,1393	5.508	982.013	0,1799	10.983	3.328.062	0,1661
XI	127.129	104.653.107	0,0805	104.828	151.675.540	0,1175	10.055	1.389.420	0,1172	19.335	4.658.017	0,1116
XII	169.317	131.060.304	0,0676	194.652	282.897.611	0,0864	16.845	1.984.695	0,0836	26.017	5.510.238	0,0902
XIII	151.302	119.299.754	0,0722	199.017	293.759.092	0,0861	6.451	981.481	0,1536	22.918	5.255.230	0,1000
XIV	113.719	88.463.971	0,0827	194.380	289.519.415	0,0875	6.478	1.133.769	0,1644	28.480	6.217.712	0,0876
XV	80.639	62.820.737	0,0983	180.916	272.397.313	0,0912	3.590	706.713	0,2341	20.361	4.557.184	0,1048
XVI	48.287	36.299.562	0,0983	196.810	282.289.157	0,0912	2.429	459.575	0,2341	22.160	5.099.689	0,1048
XVII	22.939	18.476.920	0,1874	159.457	226.134.683	0,0943	486	51.013	0,4643	19.326	4.699.579	0,1122
XVIII	7.659	5.617.819	0,3095	106.735	153.292.560	0,1160	1.111	201.606	0,4042	12.401	3.083.358	0,1416
XIX	4.796	4.201.355	0,4273	62.701	84.421.691	0,1465	148	27.621	1,1254	6.772	1.741.003	0,1948
XX	3.261	2.346.261	0,4698	27.088	37.144.137	0,2250				2.349	576.740	0,3233
XXI	471	26	0,0107	20.666	24.316.427	0,2386				1.297	350.975	0,4568
XXII	1.924	1.908.345	0,7179	17.581	18.706.008	0,2460				192	39.160	1,0302
XXIII				2.081	1.770.821	0,6395				1.036	191.109	0,4222
XXIV+				11.050	9.215.013	0,2747				254	64.860	1,0027
TOTAL	987.785	10.330.147		1.682.623	21.926.761		61.902	665.270		209.052	2.914.503	

Tabla 13

Número de individuos por grupo de edad, varianza (var) y coeficiente de variación (CV), en el desembarque de merluza del sur, durante el 2013 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	2	11	2,0589									
V	35	1.204	0,9874	31	598	0,7933				55	1	0,0144
VI	222	4.822	0,3133	134	2.684	0,3857	53	4.494	1,2542			
VII	134	2.375	0,3647	242	5.168	0,2967				167	6	0,0144
VIII	486	10.121	0,2069	595	12.597	0,1885	2.544	895.116	0,3719	2.268	618.426	0,3467
IX	805	17.693	0,1652	1.028	37.008	0,1871	3.674	1.154.389	0,2924	7.767	3.366.268	0,2362
X	2.669	68.535	0,0981	2.207	135.717	0,1669	6.181	1.208.398	0,1779	19.311	10.619.565	0,1688
XI	2.936	73.155	0,0921	3.749	230.709	0,1281	14.479	2.332.316	0,1055	43.084	21.139.796	0,1067
XII	3.898	88.668	0,0764	7.645	488.204	0,0914	22.527	3.233.686	0,0798	65.669	32.224.026	0,0864
XIII	3.351	68.764	0,0783	7.601	469.680	0,0902	9.305	1.764.061	0,1427	59.858	33.494.480	0,0967
XIV	2.625	53.307	0,0880	7.823	494.765	0,0899	9.443	1.924.509	0,1469	77.025	42.861.939	0,0850
XV	2.025	46.064	0,1060	7.844	523.606	0,0922	5.405	1.204.019	0,2030	56.858	32.730.825	0,1006
XVI	1.472	39.022	0,1060	8.788	580.786	0,0922	2.517	529.769	0,2030	56.528	32.428.564	0,1006
XVII	723	20.493	0,1980	7.380	498.288	0,0956	1.382	258.353	0,3678	41.288	23.764.590	0,1181
XVIII	350	13.401	0,3306	5.191	365.946	0,1165	1.110	267.393	0,4659	18.320	9.010.618	0,1638
XIX	170	7.142	0,4975	3.170	221.884	0,1486	100	12.392	1,1144	9.470	4.110.628	0,2141
XX	97	2.690	0,5335	1.436	107.281	0,2281				1.885	471.087	0,3642
XXI				1.199	74.947	0,2284				983	261.586	0,5203
XXII	65	2.843	0,8145	1.099	76.638	0,2519				107	12.352	1,0422
XXIII				112	5.134	0,6383				1.197	481.016	0,5794
XXIV+				850	37.826	0,2287				796	630.105	0,9976
TOTAL	22.065	33.067		68.125	125.225		78.721	307.494		462.637	2.134.963	

Serie Histórica 1997 – 2013

La composición por grupos de edad de las capturas desembarcadas, en estos últimos diecisiete años presenta cambios graduales en su estructura de edades como se presenta en la **Figura 31**. Se señala a su vez el número de ejemplares removidos (Cn) por sexo, para cada año.

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 en 1997 a una relación 1:2,0 en 2012 y 1:2,1 en 2013. La remoción durante 2010 fue aún más intensa hacia hembras, presentando una relación Cnm:Cnh igual a 1:2,5.

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 (ve 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 2012. En 2013 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 (25%) y una fracción relevante (62%) en peces que se encuentren en edades por sobre tal GE modal. Los peces que se encuentran en baja representación a la izquierda del GEXII modal en el caso de la pesca desarrollada en el Mar Exterior, se encuentran fuertemente extraídos por la flota que opera en el Mar Interior, en donde se puede apreciar que la estructura etaria 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 (Ojeda *et al.* 2014).

El empleo de la serie históricas de captura en número por GE, actualizadas año a año, forma parte de la información de entrada en la evaluación del status del stock (Quiroz *et al.*, 2013), quienes emplean estas series históricas edad-estructuradas, agrupando las capturas en número para toda el área, con la participación de las diferentes flotas, sin diferenciar por sexo y considera una única área de explotación (41°28'-57°00 LS).

Esta pesquería siendo una de las más importantes en la zona y la que presenta a su vez mayor diversidad de administración, manifiesta una tendencia declinante de la biomasa total en los últimos diez años (Quiroz *et al.*, 2013), con lo que cobra especial interés el planteamiento de un plan de manejo con integración que establezca procedimientos, estrategias e instrumentos de dirección y control observando su eficacia como lo plantean, entre otros investigadores, Cerda *et al.* 2009.

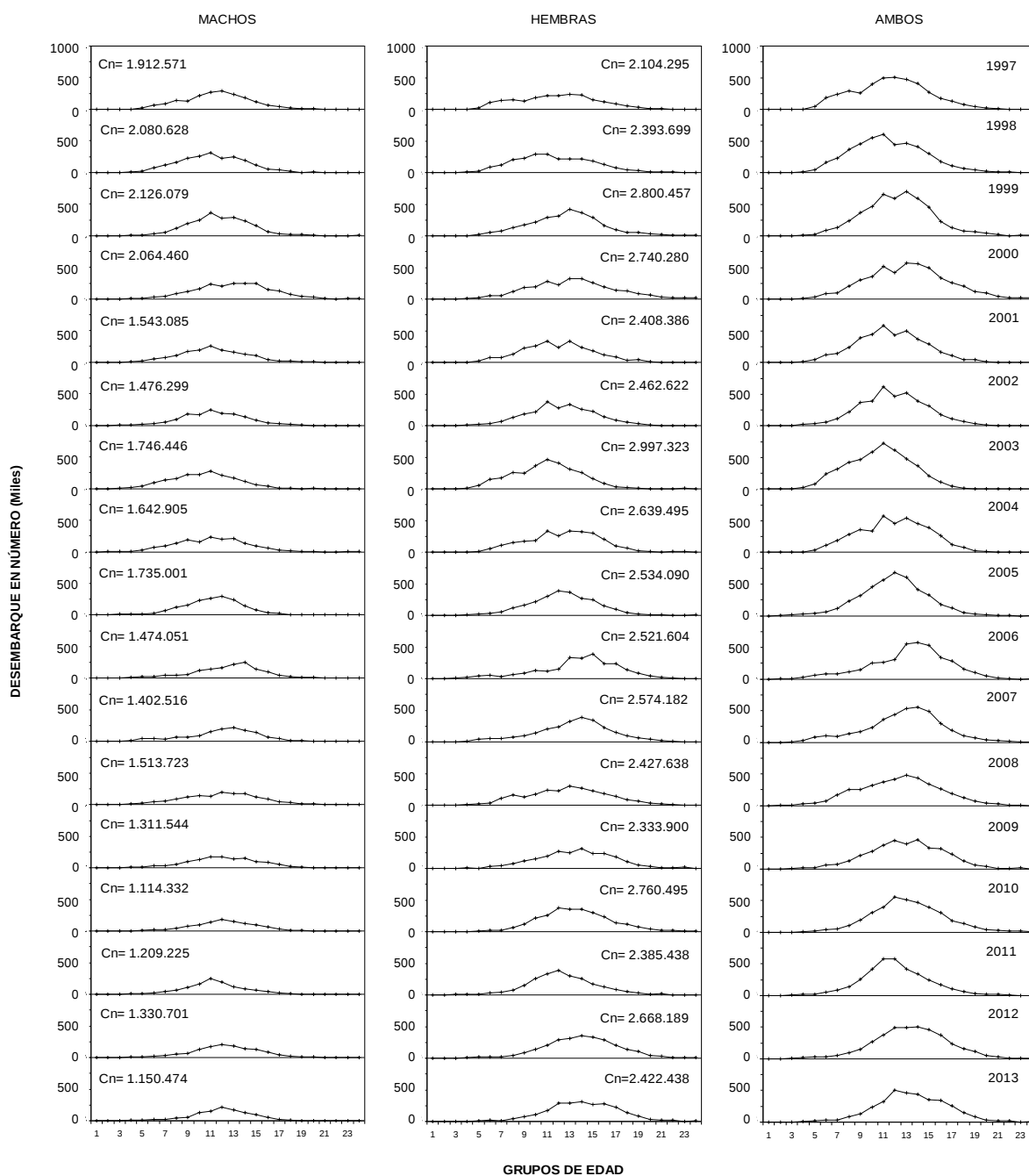


Figura 31. Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza del sur machos, hembra y ambos unidos de la pesquería demersal austral, mar exterior, durante el período 1997 - 2013 Fuente IFOP.

Índice gonadosomático (IGS)

Durante el año 2013, la variación 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 2013.

Conforme a la agregación 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 cañones Guafo (44°10' S), Guamblín (45°10' S) y Taitao (46°20' S).

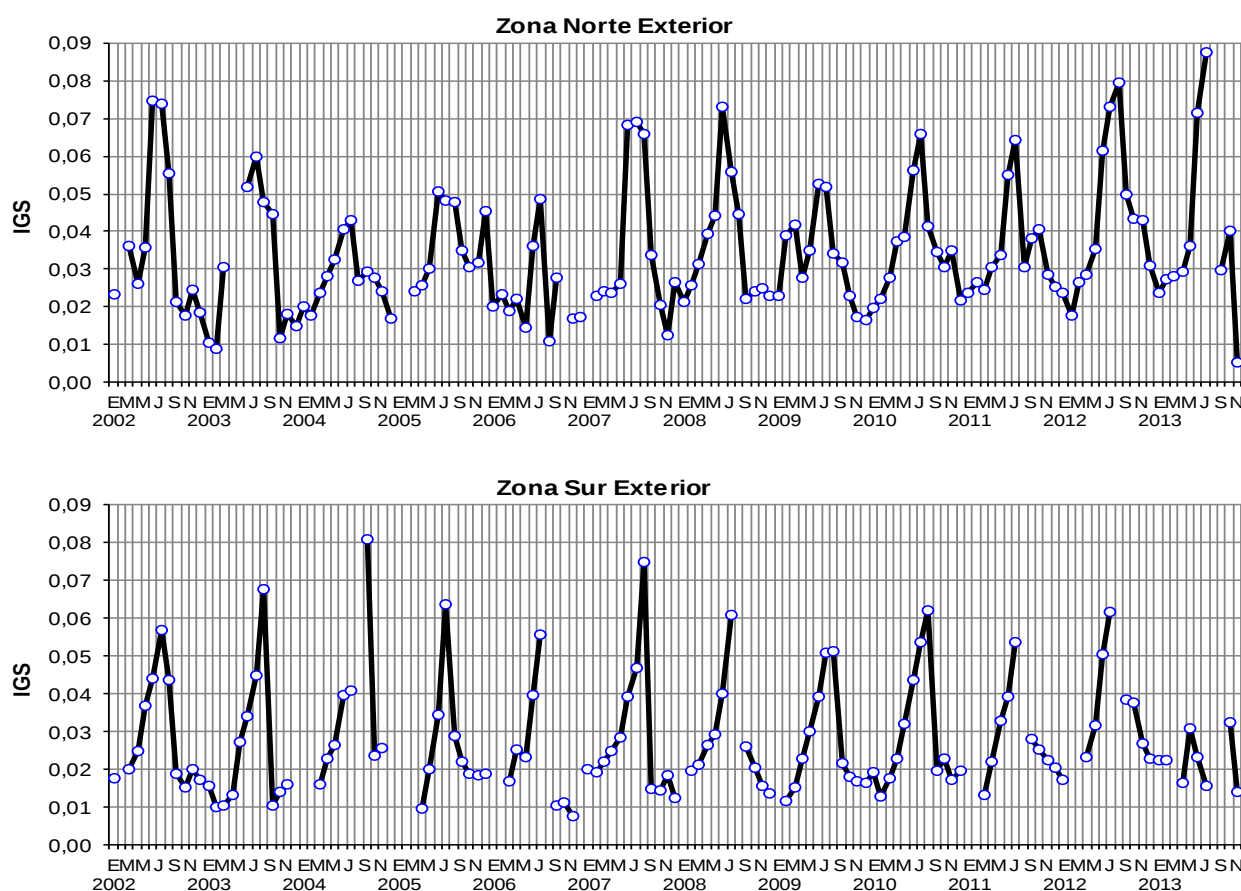


Figura 32. Índice gonadosomático de hembras (IGS) de merluza del sur en la zona norte exterior y zona sur exterior entre 2002 y 2013. Fuente IFOP.

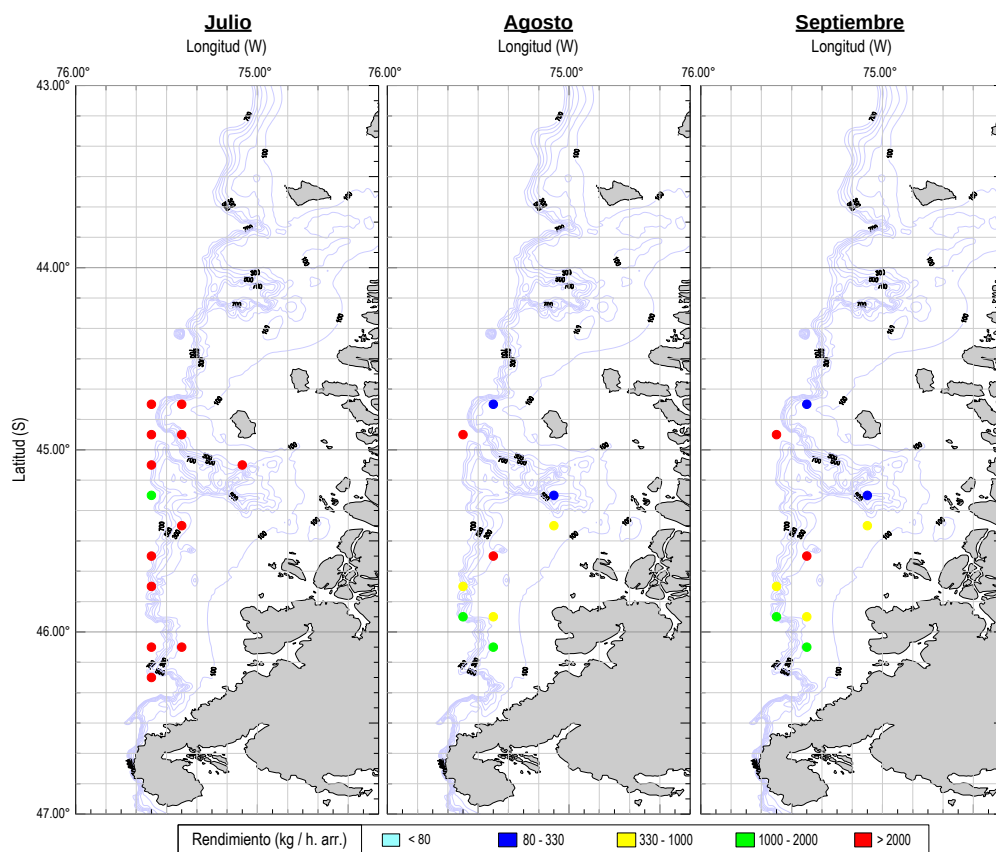


Figura 33. Rendimiento (kg/h.a) de merluza del sur obtenido por la flota arrastrera fábrica para los meses de julio, agosto y septiembre del 2013. Fuente IFOP.

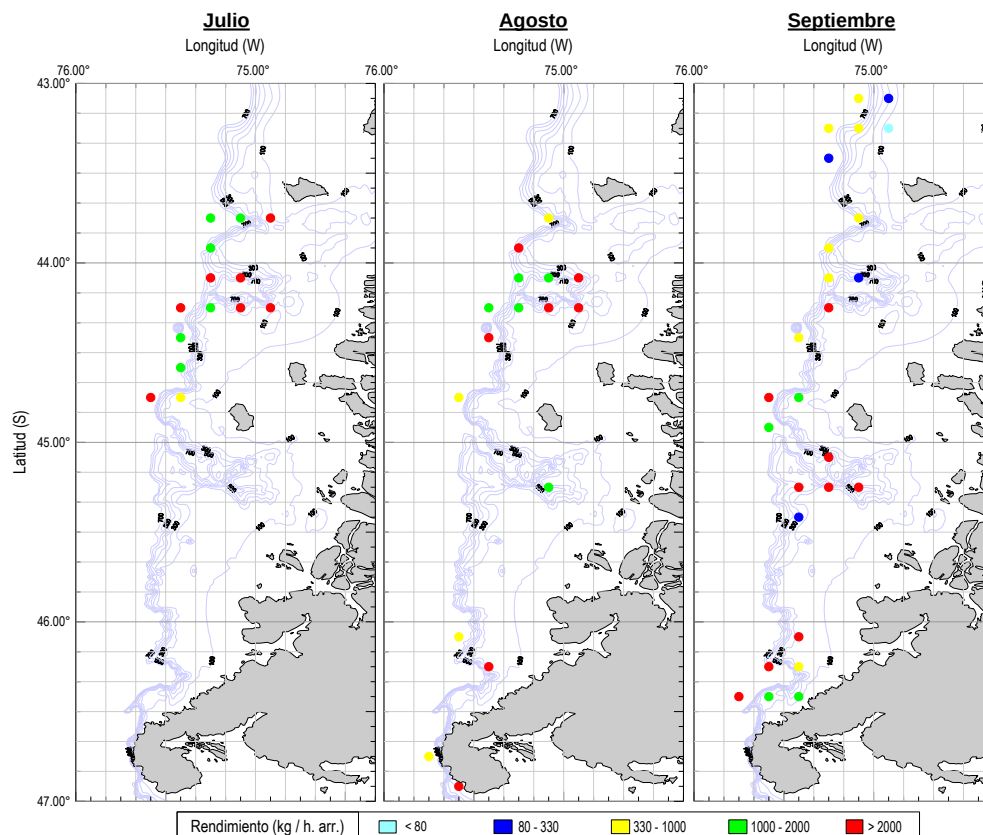


Figura 34. Rendimiento (kg/h.a) de merluza del sur obtenido por la flota arrastrera hielera para los meses de julio, agosto y septiembre del 2013. Fuente IFOP.

4.5.1.3 Discusión de la Pesquería

El desempeño de la flota industrial de la PDA durante el año 2013, ha estado marcado por el incremento de la disponibilidad de captura de merluza del sur, gracias a las cesiones proveniente de la flota artesanal y la flota industrial, orientado principalmente a la zona norte exterior, área de concentración reproductiva del recurso. Lo anterior se ha visto reflejado en la operación de la flota y la distribución del esfuerzo de pesca, las capturas y los incrementos de rendimientos de pesca de parte la flota arrastrera en la zona norte exterior. 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, indicador que tiene similitud con el índice de abundancia (Céspedes *et al.*, 2010), ya que tiene una tendencia similar a la estimación de biomasa por métodos hidroacústicos (Lillo *et al.*, 2009 y 2012).

La estructura de talla del recurso en la captura industrial se mantuvo relativamente estable, es decir adulta y con una distribución unimodal entorno a los 80 cm. LT. Sin embargo, se destaca la alta proporción de hembras que tiene la captura en toda la flota, aspecto que podría responder a la búsqueda

de mayores calibres, pero que aun no se tiene claridad si la mayor remoción de hembras podría tener repercusión en el estado del recurso.

El traspaso de cuotas de capturas del recurso proveniente principalmente de aguas interiores hacia aguas exteriores, permitió una mayor captura de merluza del sur en el 2013, sobretudo previo al desove en julio y posterior al desove en septiembre y diciembre, lo cual, otorgo a esta flota cierta flexibilidad en sus operaciones de pesca con objeto de completar la cuota de captura anual. Esta situación requiere seguir siendo monitoreada a fin de identificar los posibles efectos de lo anterior sobre la población, 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.

En el año 2013 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.

Durante el año 2013 fue posible monitorear de forma regular tres naves arrastreras fábricas, una nave arrastrera hielera y dos palangrera fábrica, con alternancias entre embarcaciones, sin embargo, se requiere incrementar la cobertura, sobretudo en relación a los indicadores pesqueros en las tres flotas industriales, debido a las mayores exigencias de información que se está requiriendo para definir el estatus del recurso. El Observador Científico debe recopilar en el corto plazo datos de captura, fauna acompañante, descarte, operación de pesca, interacción con aves y mamíferos, datos biológicos de la fauna acompañante y los hechos importantes que se ocurren durante las actividades extractivas. Todo lo anterior no es posible de cubrir con solo un Observador Científico 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. Para ello se sugiere dar pasos graduales, como incrementar la cobertura en la flota palangrera fábrica en al menos tres naves anuales y una nave adicional en la flota arrastrera hielera. 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 pesquería en aguas interiores y en aguas exteriores, teniéndose presente que en este recurso se identificaron presencia de dos unidades ecológicas entre los peces presentes en aguas interiores de la X Región respecto de los peces presentes en aguas interiores de la XII Región (Daza *et al.* 2005), a fin de comprender de una forma integral los procesos que están produciendo cambios en la población y los efectos que produce el desempeño de la actividad extractiva.

El estado de la merluza del sur es aún 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 últimos años. Esta situación genera la mayor necesidad de contar con mayor información del recurso; sin embargo, aun sobre este recurso se desconoce los diferentes fases de su ciclo de vida, sus abundancias, áreas que se

distribuyen, e interacción con otras especies. En este sentido, se sugiere fomentar y financiar proyectos de investigación que se orienten en estas líneas, como también proyectos de investigación que permitan una mayor integración del conocimiento entre el mundo de los científicos con el de los pescadores, armadores y patrones de pesca, teniendo presente avanzar en un programa de recuperación del recurso.

4.5.1 Congrio dorado

4.5.2.1 Indicadores Pesqueros

Desembarque

Los desembarques anuales de congrio dorado a nivel país muestran una disminución gradual a partir del 2001 (8.000 ton) donde el 2013 los niveles de desembarque alcanzaron las 1.700 t (**Figura 35**), de los cuales 45% del desembarque es aportado por el sector industrial (767 t). La caída registrada se explica principalmente por el descenso de la cuota de captura anual y el descenso de los desembarques del sector artesanal e industrial fábrica.

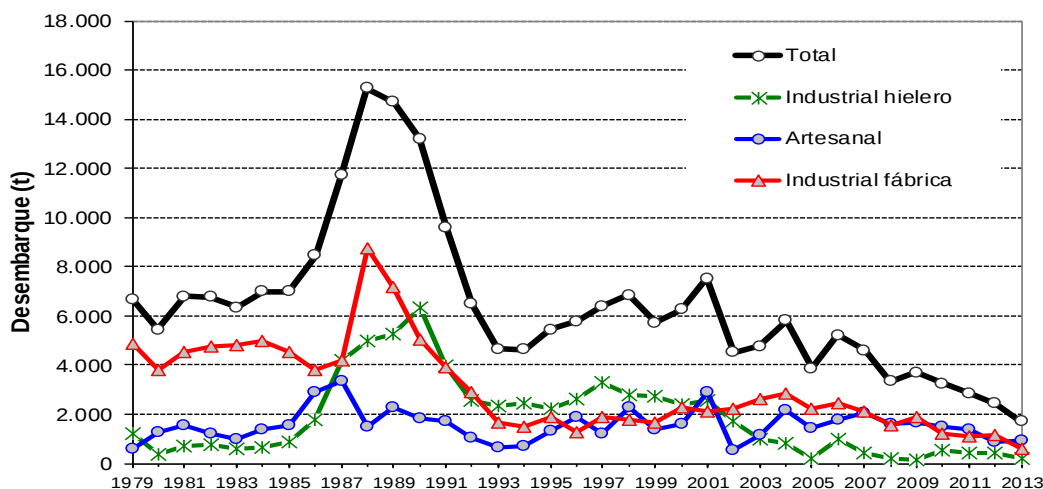


Figura 35. Desembarque (t) de congrio dorado a nivel país. Fuente anuario SERNAPESCA.

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

La cuota de captura anual por unidad de pesquería en la parte industrial ha venido descendiendo (**Tabla 14**). Como es habitual, la mayor asignación de la cuota correspondió a la zona norte exterior (flota industrial). En el período 2013, la flota industrial completó las cuotas de aguas exteriores con los desembarques provenientes de los meses entre septiembre y diciembre (**Figura 36**), confirmando una mayor intencionalidad a capturar este recurso hacia fines de año, cuando los saldos de cuotas de las restantes especies (como merluza del sur y merluza de cola), son escasos.

Tabla 14

Cuotas de capturas anuales (t) de congrio dorado por zona entre 2000 y 2013. Fuente SUBPESCA.

Año	Al Norte 41° 28,6' S	Norte Exterior	Norte Interior y Sur Interior (*)	Sur Exterior	Investigación 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	2.069

Nota:

Norte Exterior 41°28,6 - 47° S.

Sur Exterior 47° - 57° S.

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

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

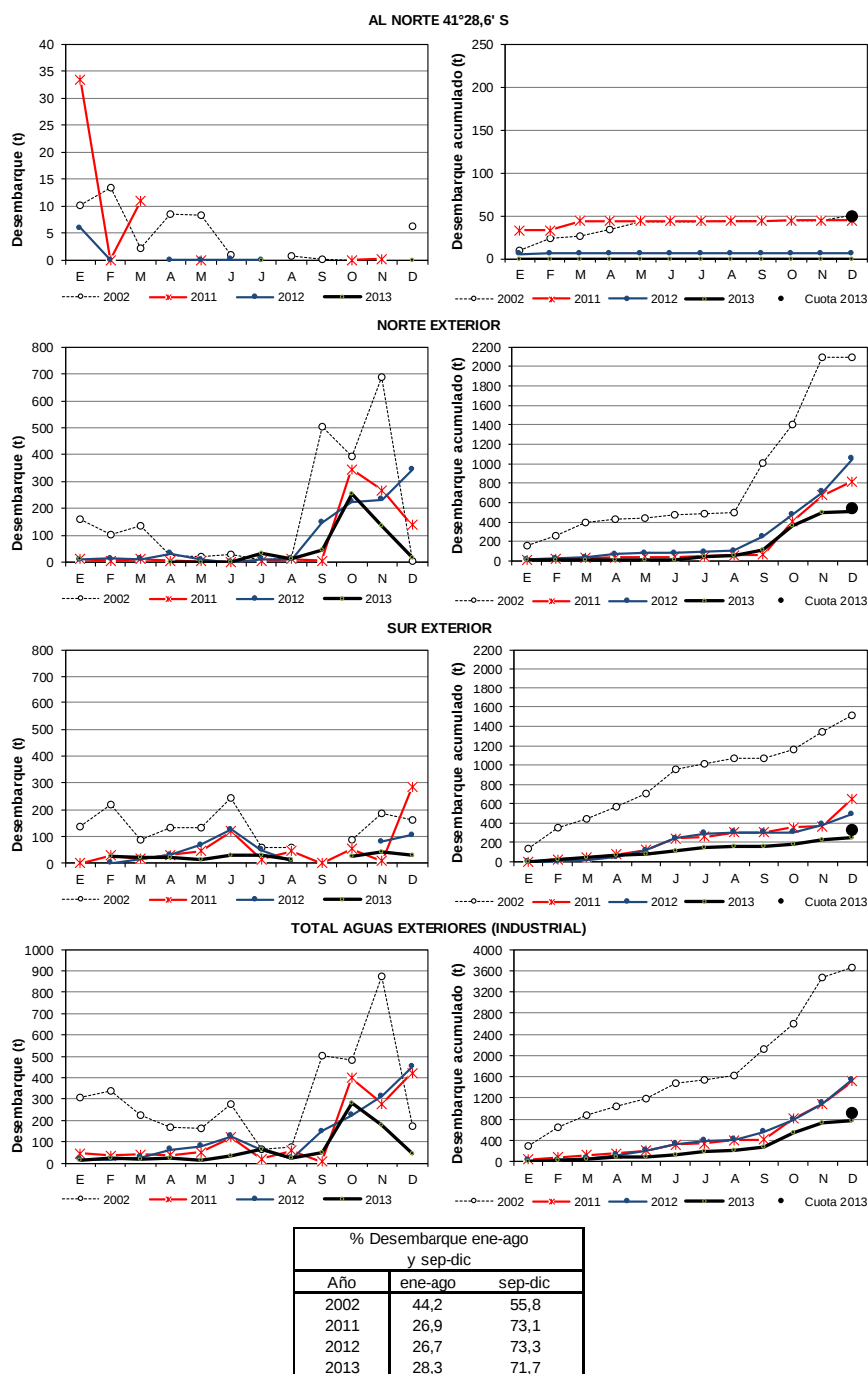


Figura 36. Distribución del desembarque (t), desembarque acumulado (t) y consumo de la cuota de captura de congrio dorado por zona entre 2002, 2011, 2012 y 2013 para la flota industrial. (Fuente SERNAPESCA, datos preliminares).

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

El año 2013 se confirmó la tendencia de temporadas previas, en el sentido que la captura y rendimiento de congrio dorado registran aumentos entre septiembre y diciembre (**Tabla 6,7 y 8**), coincidiendo con el período de mayor concentración y máxima actividad reproductiva del recurso, según lo descrito por Aguayo *et al* (2001). Las mayores capturas y rendimientos de pesca de la flota palangrera fábrica se asocia principalmente a la zona sur exterior, entre Golfo de Penas y Ladrilleros (47° y 50° S). Mientras, en la flota arrastrera hielera se registran entre I. Chiloé e I. Guafo.

Desde el año 2005 y hasta el año 2013, la flota palangrera fábrica ha representado el principal aporte a la captura de congrio dorado, mostrando una tendencia de descenso en los niveles de capturas (**Figura 37**). 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.

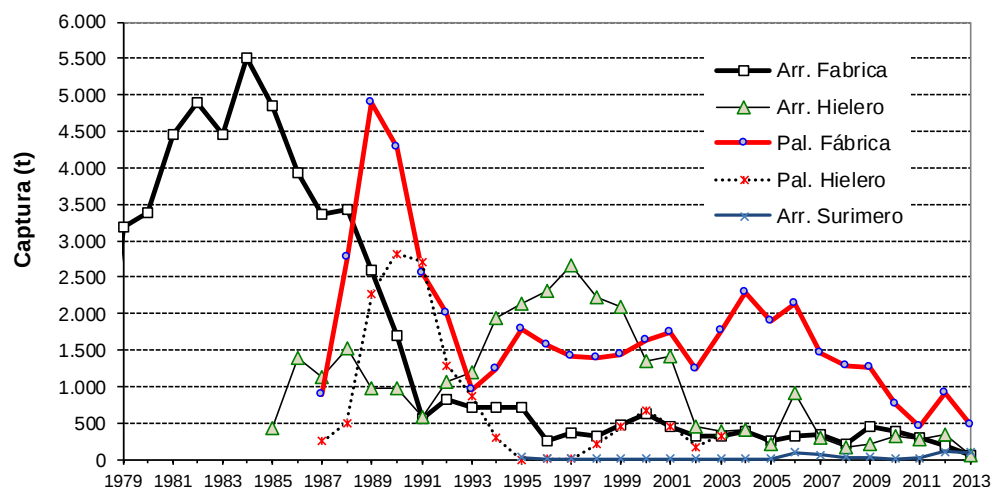


Figura 37. Distribución de la captura (t) histórica en congrio dorado por tipo de flota industrial de la PDA. Fuente FOP.

Entre el 2004 y 2013, los rendimientos de pesca totales de congrio dorado en las tres flotas industriales han registrado un gradual descenso, situación que más fuertemente se observa en el indicador para la zona sur exterior (**Figura 38**). Por su parte, las flotas arrastrera fábrica y arrastrera hielera registran bajas capturas de congrio dorado el año 2013 (**Figura 37**), y escaso rendimiento de pesca (**Figura 38**); destacando que este indicador viene experimentando graduales descensos.

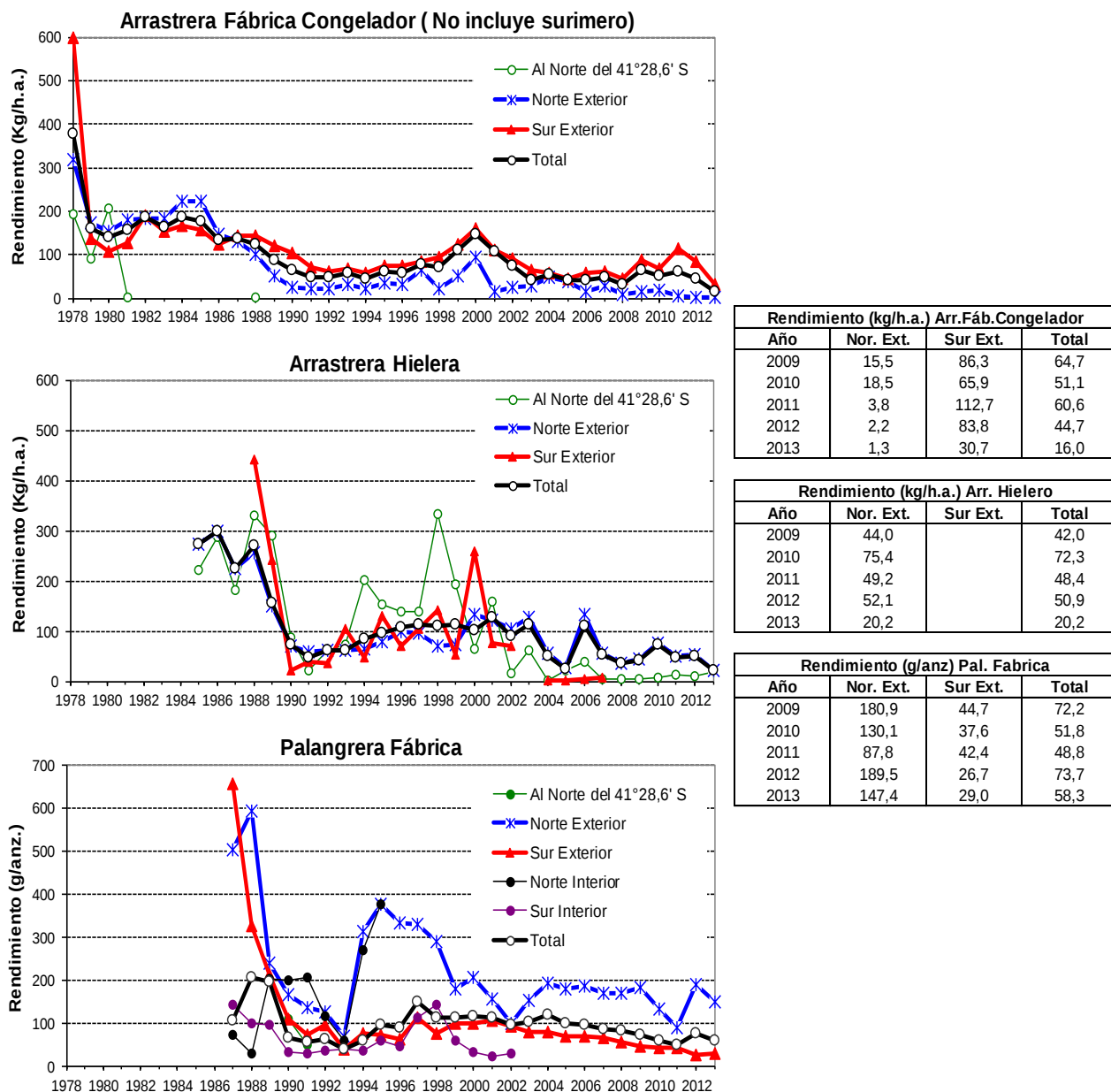


Figura 38. Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico en congrio dorado por zona, tipo de flota y área total. Fuente FOP.

4.5.2.2 Indicadores Biológicos

Estructura de tallas

Como es habitual, las estructuras de talla de la captura industrial de congrio dorado entre el año 2011 y 2013 registraron distribuciones unimodales (**Figura 39**), con una importante presencia de ejemplares juveniles (menores a la talla referencial de primera madurez sexual 90 cm, Chong, 1993). En el caso de las distribuciones de talla de la flota arrastrera hielera ha registrado un leve desplazamiento hacia tallas mayores.

Talla media por zona y flota

En relación a las distribuciones de tallas, en el 2013 la flota arrastre fábrica registró una talla media entorno a los 80 y 90 cm (**Figura 40**) y en la flota arrastrera hielera aumentó a 90 cm. En la flota palangre fábrica no se registró información, no obstante las tallas medias en los últimos años superan a la flota arrastrera con 97 cm. En la mayoría de ellos, la talla promedio está próxima o por debajo de la talla de madurez sexual de referencia (90 cm, Chong, 1993). El aumento de la talla media del recurso en los últimos años podría estar asociado a una concentración de las capturas, en los períodos de mayor rendimiento de pesca hacia los meses de fin de año, en que el recurso estaría concentrado por aspectos reproductivos (Aguayo *et al.*, 2001).

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 41**), situación que para el año 2013 se mantuvo con un 60% en la arrastre fábrica, en cambio, en la flota arrastre hielera y palangrera fábrica han tendido a un descenso en la presencia de ejemplares bajo los 90 cm, tendiendo a una mayor presencia de ejemplares adultos en las capturas.

Proporción sexual por zona y flota

La proporción de hembras de congrio dorado en la flota arrastrera (hielera y fábrica) y palangre fábrica predominan en las capturas, siendo superior respecto de los machos, como se muestra en la **Figura 42**. El aumento de la proporción de hembras registrado en los últimos años podría estar condicionado a la búsqueda de lograr mayores calibres de pesca en los períodos de mayor rendimiento de pesca, es decir en los meses de fin de año en donde el recurso ha registrado una mayor actividad reproductiva en los (Aguayo *et al.*, 2001).

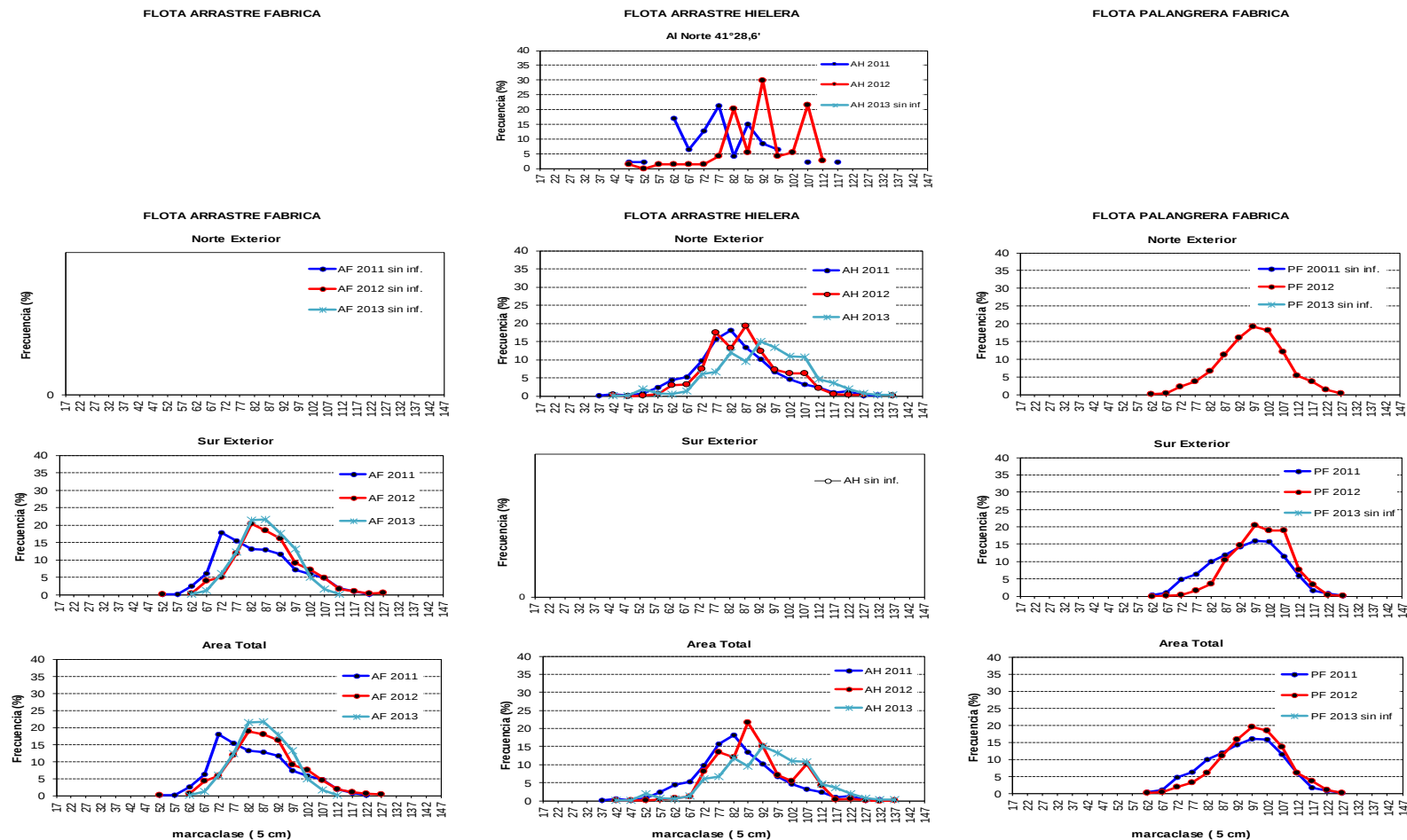


Figura 39. Distribución de longitud de congrio dorado por tipo de flota industrial y zona para la pesquería sur austral, 2011, 2012 y 2013. Fuente IFOP.

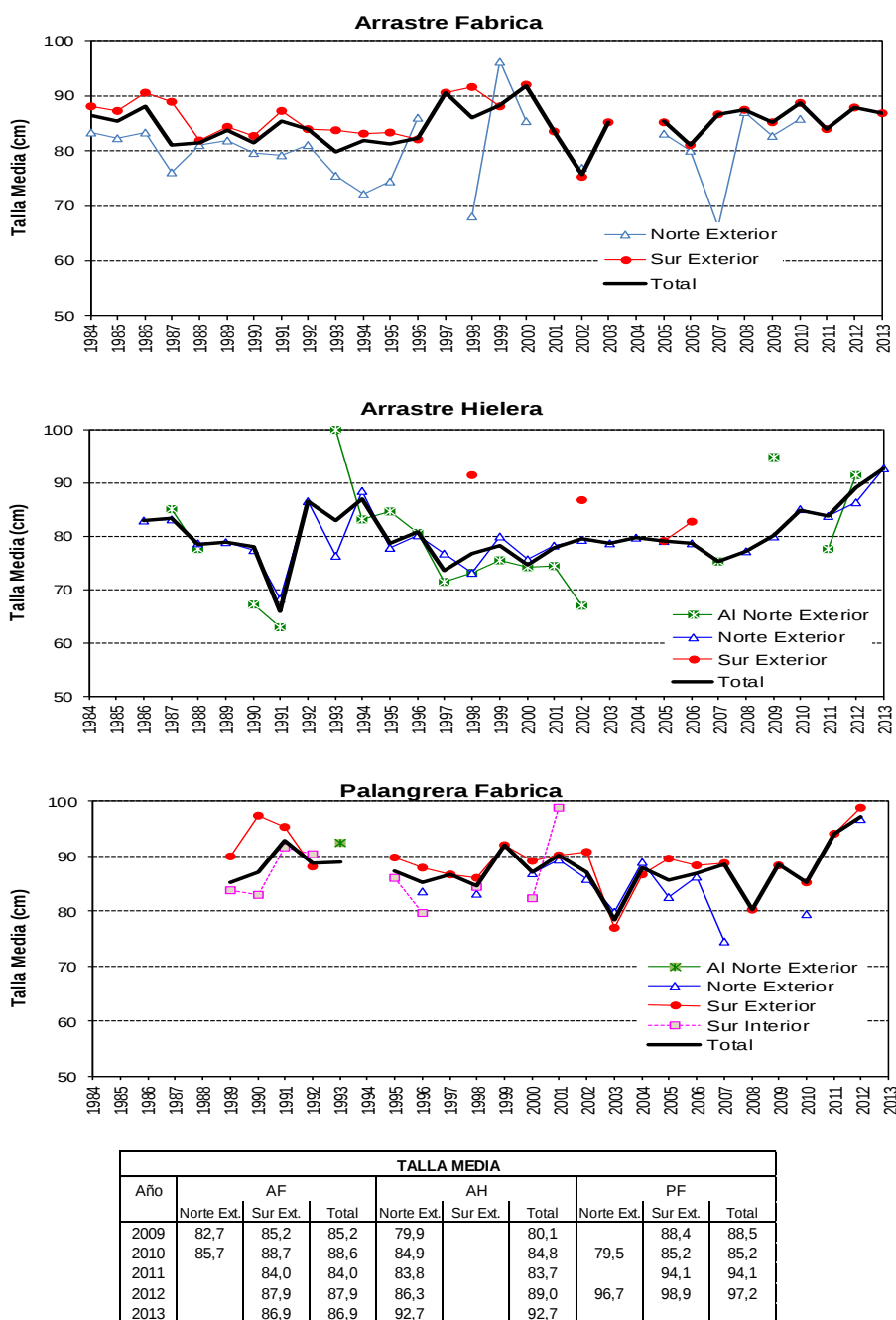
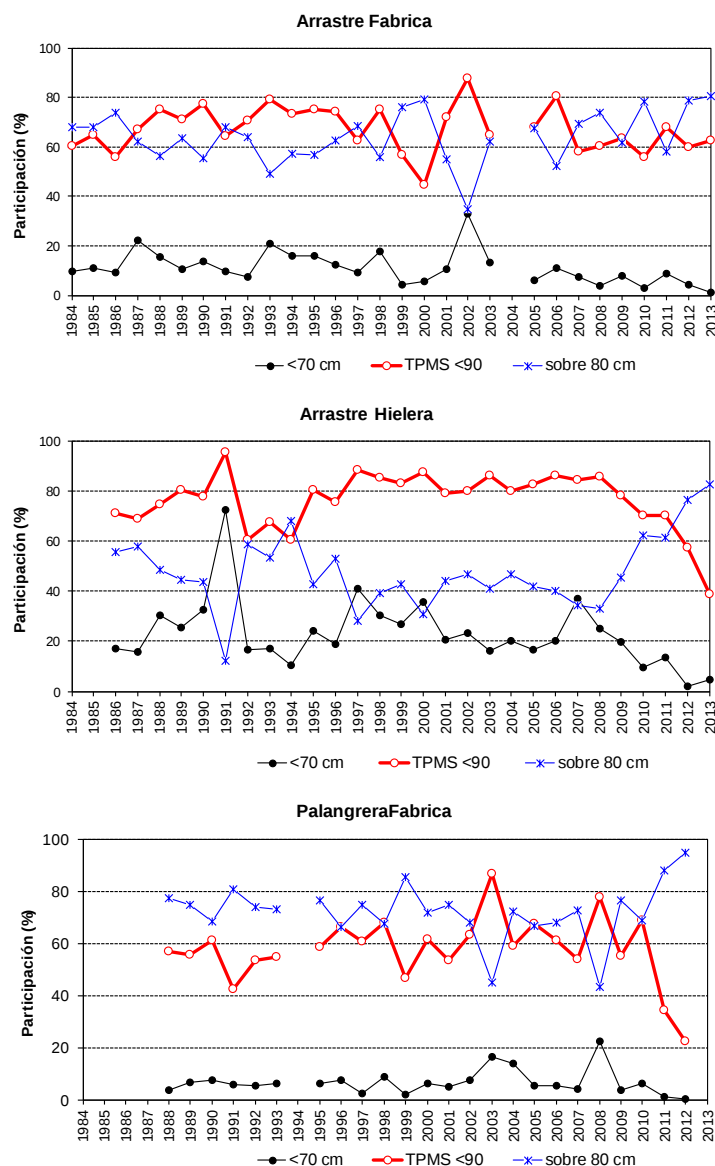


Figura 40. Distribución de talla promedio en congrio dorado por flota, zona y año para ambos sexos. Fuente IFOP.



Año	% TALLA < 90 cm		
	AF Talla < 90 cm	AH Talla < 90 cm	PF 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	

Figura 41. 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.

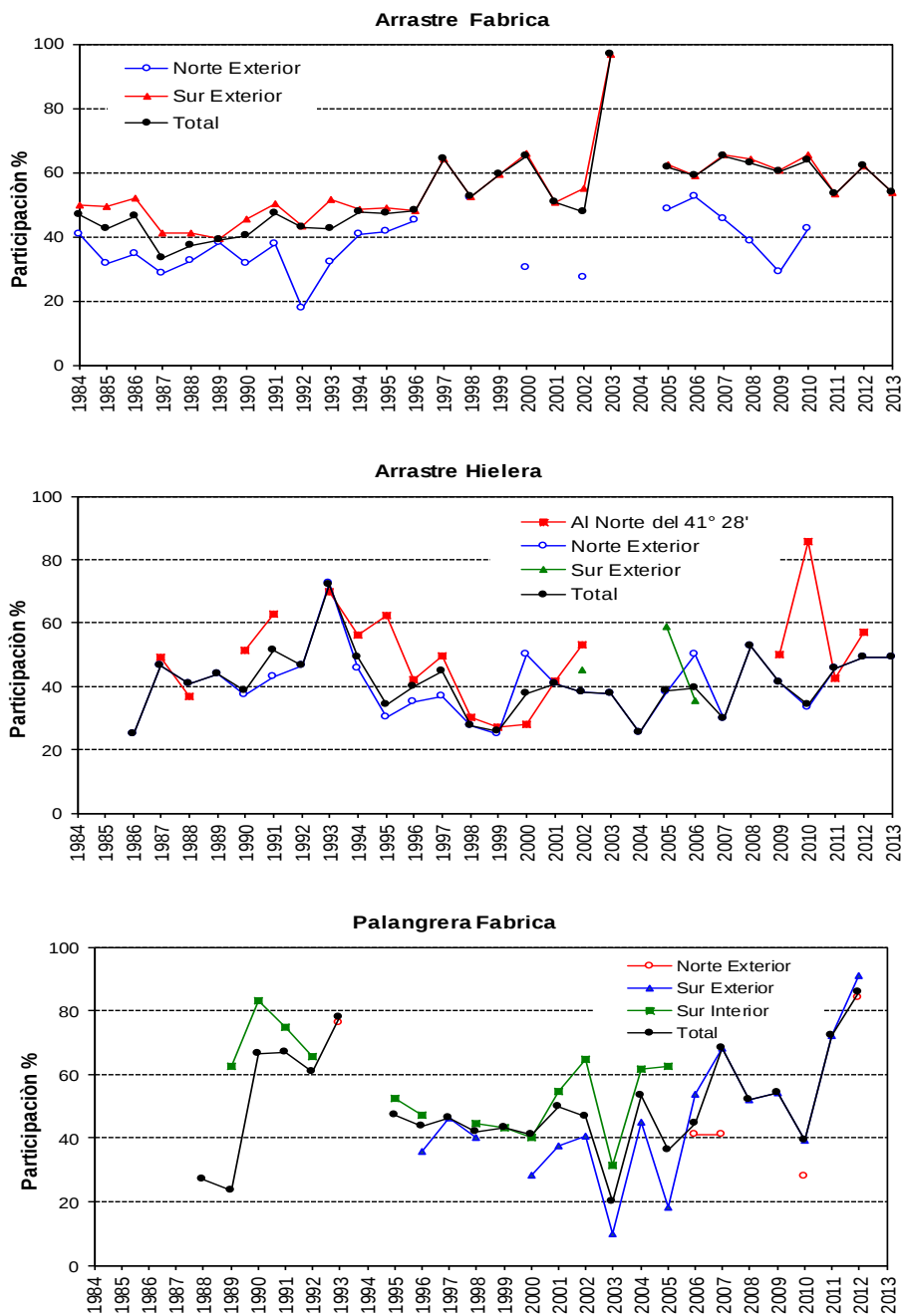


Figura 42. Proporción de hembras en congrio dorado por flota, zona y año, 1982 - 2013. Fuente IFOP.

Composición de edad

La captura desembarcada de este recurso durante el 2013 (1.700 t) presentó un descenso de 16% con respecto a lo extraído en el 2012 (2.035 t). Los registros oficiales de captura correspondientes al período 1996 – 2013, según las subdivisiones que rigen esta actividad económica se muestran en la **Figura 43**. Se aprecia la caída de los desembarques en la zona de mayor actividad (zona norte) desde 1996 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 ó sur, la cantidad desembarcada bajó marcadamente.

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), lo que lo indican como un recurso explotado más allá de los niveles que aseguren su sustento.

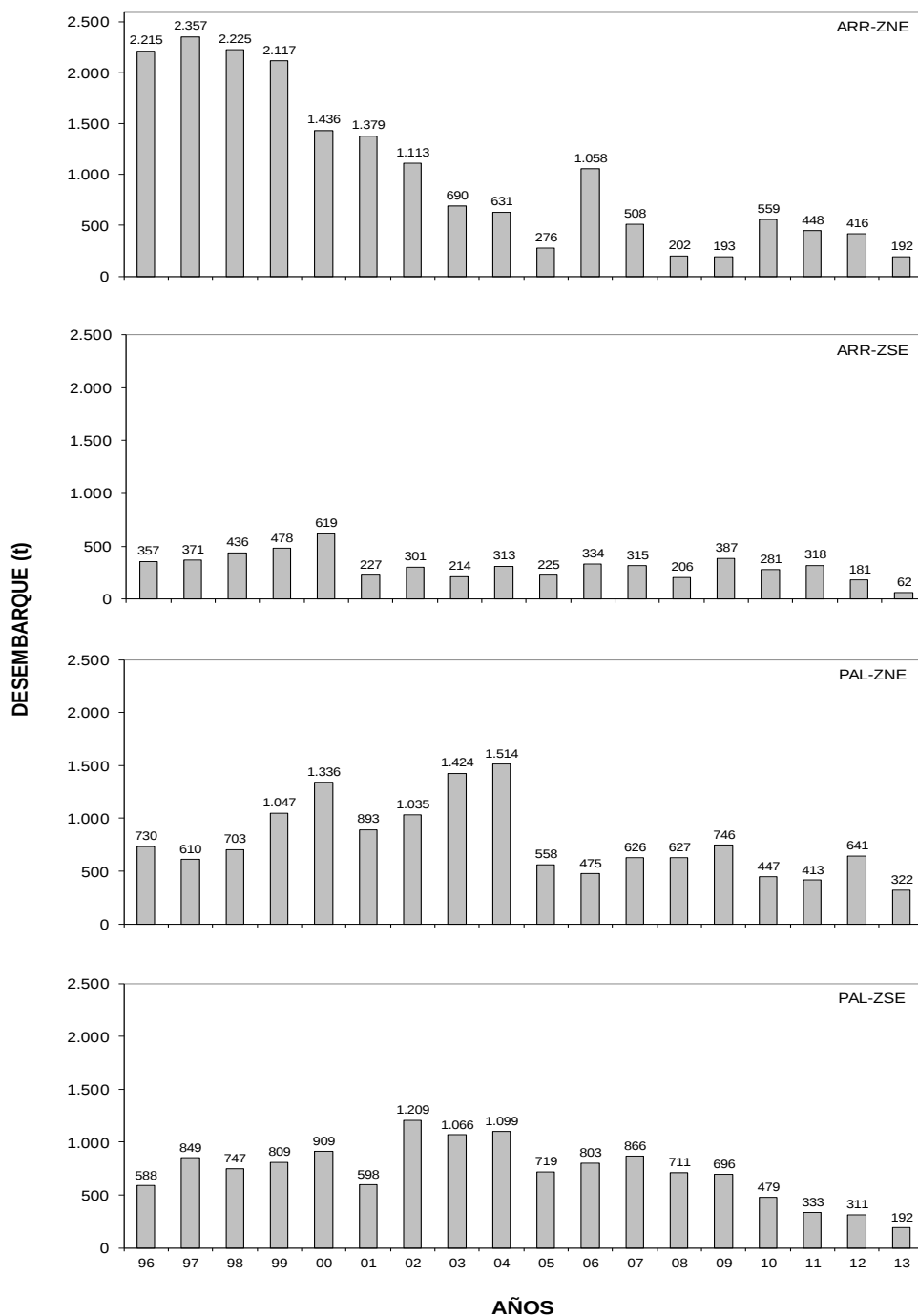


Figura 43. Desembarque reportado por el control de cuotas para congrio dorado en la pesquería sur-austral 1996 - 2013 (Fuente: SUBPESCA). ARR= arrastre; PAL= palangre; ZN= zona norte; ZS= zona sur; E= mar exterior reportado.

Flota arrastrera

a) Zona norte exterior

La captura efectuada en esta zona por barcos arrastreros hieleros y fábricas, 192 t, es 54% inferior a las registradas en el año anterior (416 t) y corresponden a 42.630 individuos conformados por un 50,7% de machos (21.622 ejemplares) y un 49,3% de hembras (21.008 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) y 59,2% en 2012 (Céspedes *et al.*, 2013).

La distribución de tallas empleada en los procesos de conversión de la captura a número de individuos constó de 807 ejemplares para la zona norte durante el 2013.

En la composición por grupos de edad se presenta como moda en machos el **GE VIII** (30%) con una estructura sostenida en ≈90% por los GE VI a XI (**Anexo 1, Tabla 9**). La moda principal presenta como talla promedio 87 cm y peso promedio 3,2 kg. El rango de tallas que se registra de la captura abarcó desde la clase de talla 41,5 cm hasta 129,5 cm con moda en 89,5 cm.

En hembras la moda principal está en **GE X** (21%) y **GE XI** (20%), y la estructura etaria está soportada en ≈95% por los GE VII a XIV+ en hembras (**Anexo 1, Tabla 10**). Estos grupos de edad que destacan como moda principal y secundaria presentan una talla promedio de 79 y 100 cm. El rango de talla que abarcan las hembras en la captura comprende desde 45,5 cm hasta 137,5 cm, con moda en 77,5 cm; 97,5 cm y 109,5 cm.

b) Zona sur exterior

En esta área el volumen capturado, 62 t (**Figura 43**) cifra inferior equivalente a 66% de lo extraído en esta misma zona norte el año anterior, y su muestreo de longitudes en esta subárea están basados en 806 observaciones. La captura convertida a número es de 19.052 individuos, en donde 8.803 corresponden a machos (46,2%) y 10.249 (53,8%) a hembras.

En la composición por grupos de edad se presenta como moda el **GE VIII** (38%) en machos con una estructura sostenida en ≈95% por los GE VI a X (**Anexo 1, Tabla 11**). Este grupo de edad modal tienen longitud promedio de 86 cm y peso promedio 3,0 kg. El rango de tallas de la captura abarca desde el intervalo de clase 61,5 cm hasta 101,5 cm presentando moda en 81,5 cm.

En hembras, la composición de la captura en número, presenta la moda en el **GE VIII** (27%) cuya talla promedio es 86cm y peso promedio 3,1 kg. 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 61,5cm hasta 113,5 cm, con moda en 81,5 cm.

Flota palangrera

a) Zona norte exterior

Las capturas efectuadas con palangre, durante el presente año correspondieron a 322 t, 50% menor que lo registrado en 2012 (641 t **Figura 43**). 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 número correspondiente a 62.799 ejemplares, en donde 9.978 son machos (15,9%) y 52.821 son hembras (84,1%), dejando en evidencia una proporción sexual con muy baja presencia de machos.

En la composición de la captura en número de machos, un $\approx 95\%$ lo constituyen los GE VI a X en machos con moda en el **GE VIII** (43%), con talla promedio de 86 cm y peso promedio de 2,8K. En las hembras, similar porcentaje lo comprenden los GE VIII a XIII, con moda en **GE X** (27%) cuyas talla promedio corresponden a 99cm y 5,5K en peso promedio. El rango de tallas en que se presentó 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 192 t, 38% menor que lo registrado en 2012 (311 t **Figura 43**). 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.

El desembarque en número corresponde a 37.302 individuos compuesto por 3.296 machos y 34.006 hembras. La proporción sexual de este recurso en esta área y dentro de esta pesquería, ha experimentado notables variaciones en estos últimos años, observándose 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 años 2002 al 2009 respectivamente (Céspedes *et al.*, 2003 al 2010). Al contrario de ello, en 2010, la composición por sexo muestra a los machos en proporción marcadamente superior 60,8%, lo cual cambia drásticamente en 2011, registrándose sólo un 27,7% de machos en el muestreo de

longitudes (Céspedes *et al.*, 2012) y en el 2012 baja más aun observándose un 8,8% de machos. Para 2013, como se mencionó precedentemente, no se contó con muestreo de longitudes.

La composición por grupo de edades presenta moda por el **GE VIII** (42%) en machos (**Anexo 1, Tabla 15**), cuya talla promedio es 86 cm y su peso promedio registra en 3,0K, observándose que más del 95% de la estructura la soporta los GE VII a X. Las hembras, en cambio, la moda se destaca en **GE X** (25%) (**Anexo 1, Tabla 16**), siendo su talla promedio 100 cm y peso promedio 5,2K. Las hembras presentan un importante componente de grupos de edad mayores que lo observado en machos, en donde por sobre el 90% lo constituyen los GE VIII al XIII.

El rango de tallas en que se presentó 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 44** 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 VII** a **XIII**. La moda la constituye principalmente el GE VIII en machos y GEX en hembras.

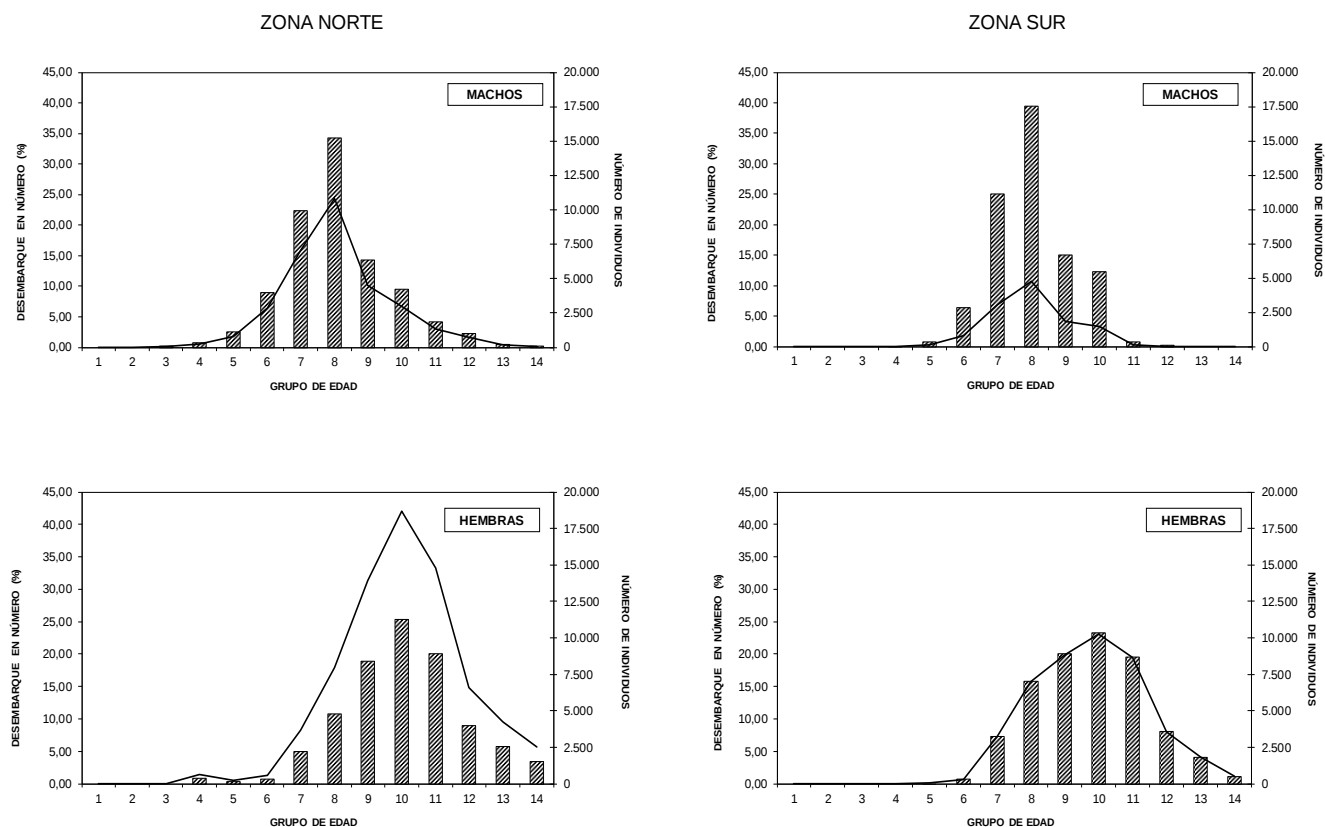


Figura 44. Composición del desembarque en número (línea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de congrio dorado para el mar exterior, 2013.

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 IV a XIV+, con moda en los GE VIII- X y en donde un 90% del desembarque en número lo constituyen desde el GE VII al XII.

Si bien se había apreciado en la **Figura 44** 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 45**).

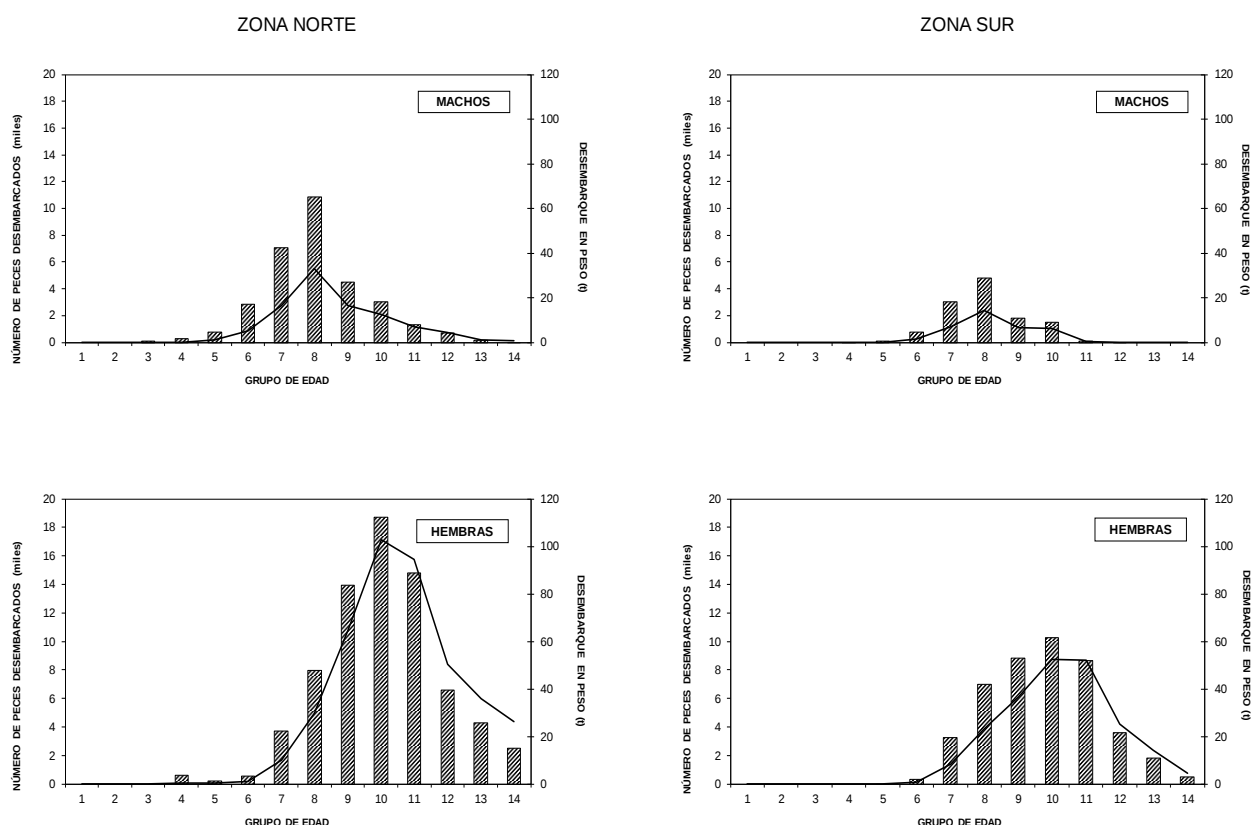


Figura 45. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de congrio dorado para el mar exterior, 2013.

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 15** se presentan los valores de los parámetros de interés y estadísticos asociados correspondientes a la pesca industrial. Los ajustes presentan coeficiente de determinación $\geq 0,89$.

Tabla 15

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

	a	b	r ²	N
ARRASTRE				
Zona Norte Machos	0,0018846	3,2121705	0,954	213
Lim. Inferior	0,0012355	3,1171344		
Lim. Superior	0,0028745	3,3072066		
Zona Norte Hembras	0,0015637	3,2688434	0,931	258
Lim. Inferior	0,0009461	3,1596180		
Lim. Superior	0,0025843	3,3780688		
Zona Norte Ambos	0,0011348	3,3331871	0,952	471
Lim. Inferior	0,0008357	3,2656372		
Lim. Superior	0,0015409	3,4007370		
Zona Sur Machos	0,0018233	3,2135953	0,885	79
Lim. Inferior	0,0005804	2,9538784		
Lim. Superior	0,0057276	3,4733123		
Zona Sur Hembras	0,0020493	3,1912096	0,906	117
Lim. Inferior	0,0008704	3,0020138		
Lim. Superior	0,0048253	3,3804054		
Zona Sur Ambos	0,0016480	3,2382437	0,927	197
Lim. Inferior	0,0009297	3,1104281		
Lim. Superior	0,0029211	3,3660592		

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 16**.

Tabla 16

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 2013</u>	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>
ARR-ZN	3.289	5.759
ARR-ZS	2.951	3.508
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 20% (**Tabla 17 y 18**).

Tabla 17

Número de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variación (CV), en la captura de congrio dorado, durante el 2013 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	82	747	0,3344									
IV	249	8.348	0,3666	627	30.712	0,2795	0	0	1,8376			
V	695	19.018	0,1985	199	6.588	0,4074	95	839	0,3049	30	261	0,5416
VI	1.976	60.224	0,1242	283	7.630	0,3082	711	9.571	0,1376	279	4.790	0,2481
VII	4.186	126.841	0,0851	1.442	53.168	0,1599	2.306	31.076	0,0765	2.536	48.195	0,0866
VIII	6.552	212.130	0,0703	1.567	49.225	0,1416	3.376	42.789	0,0613	2.811	51.775	0,0809
IX	3.268	132.130	0,1112	2.854	102.158	0,1120	1.385	23.305	0,1102	2.105	37.257	0,0917
X	2.459	108.406	0,1339	4.490	182.647	0,0952	866	16.185	0,1469	1.634	27.451	0,1014
XI	1.248	68.591	0,2099	4.288	198.607	0,1039	52	823	0,5490	699	10.968	0,1499
XII	697	42.781	0,2968	2.195	140.858	0,1710	12	85	0,7785	122	1.337	0,3007
XIII	152	9.612	0,6447	1.613	111.691	0,2072				33	250	0,4767
XIV+	58	10	0,0532	1.449	88.074	0,2049				0	0	2,6965
TOTAL	21.622	186.880		21.008	206.520		8.803	15.752		10.249	24.244	

Tabla 18

Número de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variación (CV), en la captura de congrio dorado, durante el 2013 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	0	0	1,8271									
V	99	767	0,2794	24	213	0,5985	1	2	1,1983	2	4	1,2042
VI	852	9.918	0,1169	284	3.670	0,2132	67	560	0,3558	28	243	0,5550
VII	2.894	37.816	0,0672	2.243	60.962	0,1101	723	9.713	0,1363	716	23.622	0,2146
VIII	4.274	48.881	0,0517	6.372	272.227	0,0819	1.398	14.487	0,0861	4.176	149.288	0,0925
IX	1.237	19.838	0,1139	11.098	663.558	0,0734	432	5.122	0,1657	6.740	274.080	0,0777
X	542	8.043	0,1653	14.209	1.003.609	0,0705	624	11.252	0,1701	8.649	445.319	0,0772
XI	62	731	0,4350	10.499	904.733	0,0906	43	744	0,6362	7.957	505.005	0,0893
XII	18	118	0,6074	4.388	423.004	0,1482	9	62	0,8966	3.450	281.416	0,1538
XIII				2.648	253.096	0,1900				1.791	146.467	0,2136
XIV				1.055	77.169	0,2633				496	31.617	0,3585
TOTAL	9.978	5.795		52.821	75.682		3.296	5.199		34.006	73.789	

Serie Histórica 1996 – 2013

Una vista global de la secuencia de la estructura por edades, período 1996 al 2013 que sostiene la actividad de pesca en la zona exterior, separada por sexos, se presenta en la **Figura 46**.

En el Mar Exterior se presenta, en la evolución de los años, cierta tendencia a modas en GE menores hasta el año 2003, lo cual está influenciado principalmente por la pesca de arrastre. Luego existe un mayor aporte de edades más adultas y esto se relaciona con el menor volumen de pesca de arrastre en relación a la pesca con palangre.

El año 2013 la serie apenas se despega del eje, se ha mantenido la misma escala a modo de comparación de la reducción progresiva que ha experimentado el stock. Si bien en 2013, los machos presentan como grupos modales en las capturas el GE VIII y hembras el GE X, debe considerarse que los machos alcanzan su proporción de maduros al 50% en el GE VIII y las hembras en GE IX (Ojeda *et al.*, 2008), lo que les significaría estar sosteniendo una importante fracción de la pesca con grupos de edad que aún no han pasado este umbral (GE 50% maduros) situación que debe considerarse para avanzar en la recuperación de la población, tanto en el crecimiento como en la reproducción.

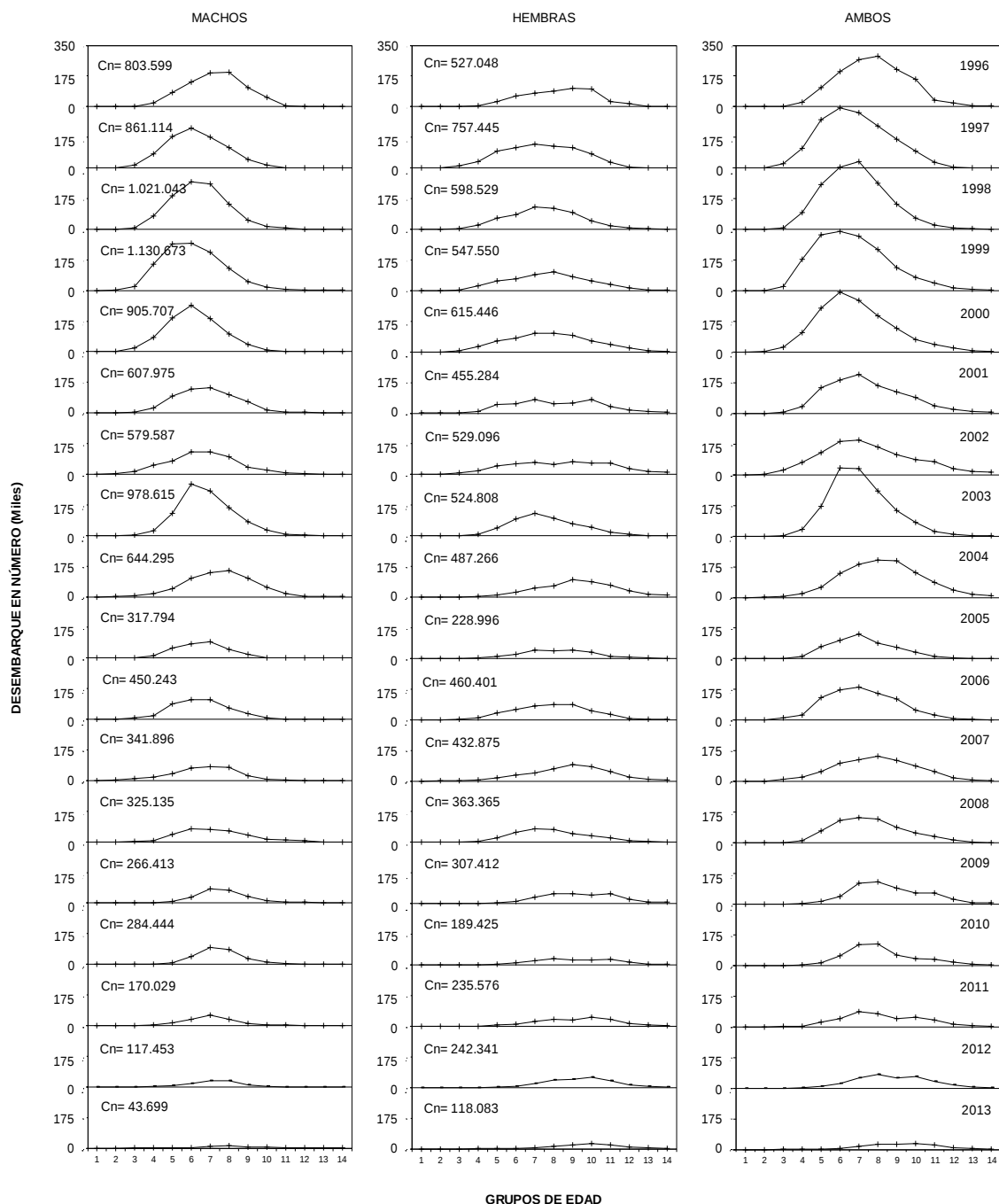


Figura 46. Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de congrio dorado, machos y hembras, en el mar exterior de la pesquería demersal austral, durante el período 1996 – 2013.

Índice gonadosomático (IGS)

En congrio dorado se ha descrito un aumento de la actividad reproductiva de las hembras en el segundo semestre del año, entre septiembre y diciembre (Aguayo *et al*, 2001), situación que fue observada en el 2010, 2011 y 2012, principalmente durante los meses de septiembre a diciembre y como es habitual en la zona norte exterior (**Figura 47**). Durante el año 2013 no fue posible confirmar los máximos IGS debido a la escasa información recopilada hacia fines de año.

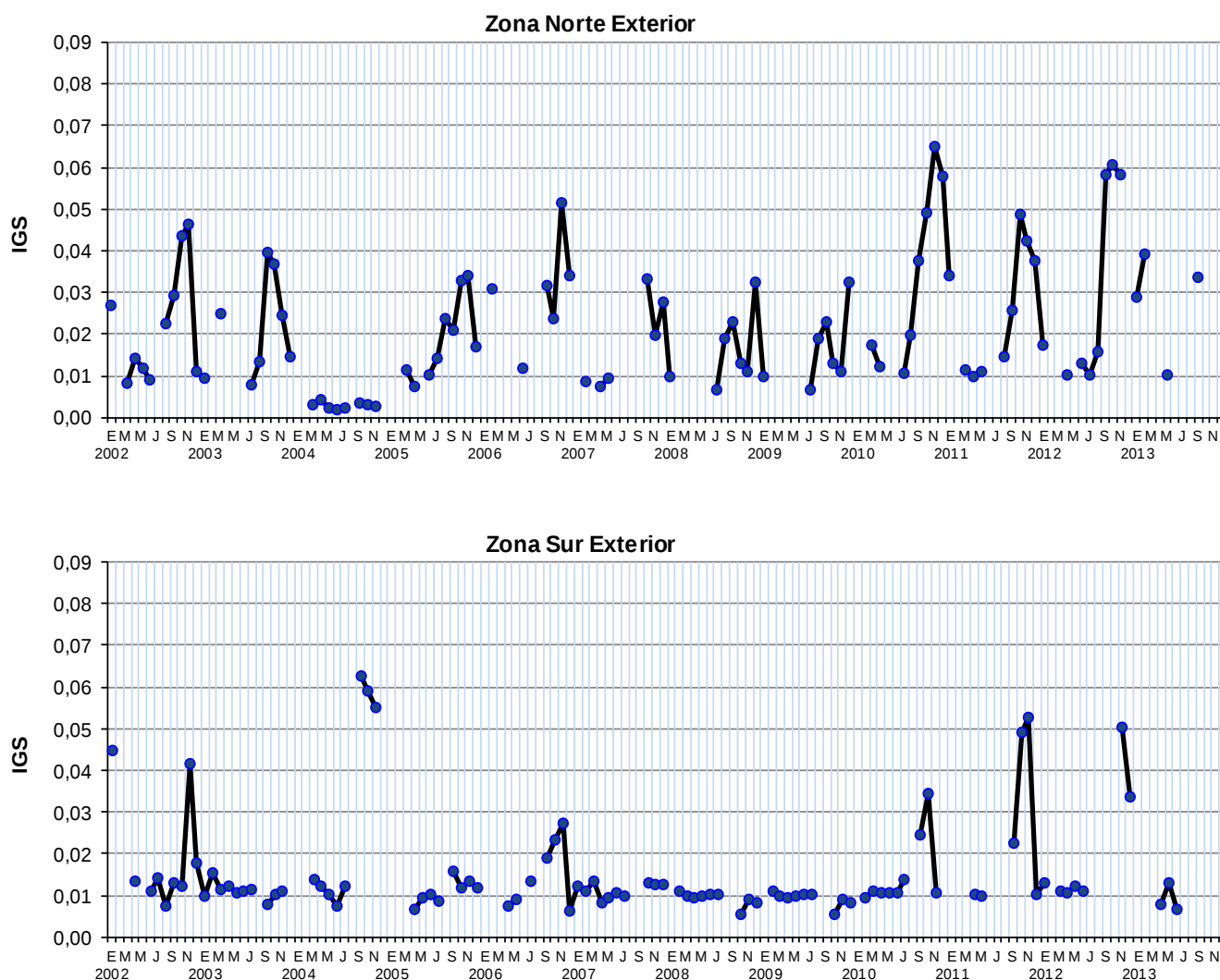


Figura 47. Índice gonadosomático (IGS) de madurez sexual de congrio dorado para hembras en las áreas norte exterior y sur exterior, entre el 2002 y 2013. Fuente IFOP.

4.5.2.3 Discusión de la Pesquería

La flota industrial en el año 2013 prácticamente estuvo cercana en completar la cuota anual de captura asignada a aguas exteriores, siendo principalmente capturada entre septiembre y diciembre; período que coincide con el período 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, situación que muestra que el recurso se mantiene en una delicada situación.

Lo anterior se une a que la estructura de talla de las capturas en la flota industrial se caracteriza por una mayor presencia de juveniles en ambas unidades de pesquería, y en general, con un mayor predominio de las hembras. Sin embargo, la flota palangre fábrica y arrastre hielera han capturado ejemplares más adultos, reduciendo la presencia de ejemplares juveniles a 20%, aspecto relacionado con la intención de capturar ejemplares de mayor calibre.

Los descensos de los rendimientos de pesca y el incremento del esfuerzo de pesca industrial en los meses reproductivos y aun la presencia de juveniles en las estructuras, son indicadores que muestran aun la delicada situación de congrio dorado en la unidad de pesquería norte y sur (Wiff *et al.* 2011 y 2013).

Como se mencionó en la discusión 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 biológicos como pesqueros; con fines de fortalecer la información y el análisis en sentido espacial, sobretodo ante la reducción de las cuotas de capturas, aspecto que incide en escasas capturas. La propuesta de incrementar la cobertura del monitoreo es la misma que se señala en el caso de merluza del sur.

El ciclo de vida del recurso y sus patrones espacio temporales son menos conocidos que de merluza del sur, por tanto, es muy necesario incrementar los estudios que se orienten a dilucidar esta incertidumbre. Al respecto, se sugiere generar un estudio de evaluación directa en gran parte del área de la PDA, con fin de generar un indicador de abundancia relativa independiente a la pesquería, estudio que no solo permite mejorar el conocimiento en este recurso, sino también en las restantes especies objetivos de la PDA.

Dado el delicado estado de condición del recurso en ambas unidades de pesquería (Wiff *et al.*, 2007 y 2013), se requiere generar un estudio orientado a formular un programa de recuperación de la pesquería, en que confluya los pescadores, armadores y patrones de pesca junto con los científicos 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.

4.5.3 Merluza de tres aletas

4.5.3.1 Indicadores pesqueros

El año 2013 el desembarque de merluza de tres aletas ha continuado con la tendencia a la disminución experimentada ya desde el año 2008, esta caída en el desembarque que aunque claramente es menor que la registrada el año 2012 (1.303 t 2013, 2.980 t 2012) sitúa esta cifra con el nivel más bajo en la serie histórica, distanciándose de los niveles registrados entre el 2003 y 2008 (**Figura 48**).

El aporte principal al desembarque nacional de esta especie sigue siendo la operación del buque surimero, donde el año 2013 el aporte alcanzó al 81,4% (12.454 t) del desembarque total reportado. Si vemos este aporte en relación solo al desembarque de buques fábrica este porcentaje alcanza el 89,5 %. Por otro lado y a modo de contar con antecedentes que puedan contribuir a un mayor entendimiento en relación al recurso, se entrega información de desembarque de merluza de tres aletas en aguas argentinas, la cual muestra similar tendencia a lo registrado en aguas nacionales, pero con una mayor pendiente de descenso. (**Figura 49**).

La cuota de captura de este recurso asignada para la temporada reportada, se mantuvo sin variaciones desde el 2010 (**Tabla 19**), sin embargo, desde el comienzo del régimen de cuotas de captura asignado a merluza de tres aletas y como ya ha sido habitual en esta pesquería, esta no ha sido completada en su totalidad (**Figura 50**). Un aspecto importante que acaeció durante el 2013 fueron las cesiones de cuotas de capturas entre armadores industriales, que alcanzaron un traspaso total de 4.615 t (según fuente SERNAPESCA), orientados principalmente hacia la flota arrastrera fábrica congeladora. Esta cantidad permitió a estas naves operar a merluza de tres aletas

Para la temporada 2013 el desembarque oficial preliminar alcanzó a 15.303 toneladas, lo que representa el 61.2 % de la cuota asignada, evidenciando la agudización del descenso. Este desembarque se realizó principalmente entre septiembre y noviembre, lo que ratifica la estacionalidad marcada de la pesquería durante el segundo semestre con aprox. el 96 % del total desembarcado durante el año, en donde principalmente opera una nave sobre este recurso, centrando sus operaciones en el área entre los 47° y 57° S.

La distribución temporal del desembarque registró una diferencia en los valores de participación trimestral a favor del periodo septiembre-octubre en relación al trimestre noviembre-diciembre (**Tabla 20**), retomando el tercer trimestre (septiembre-octubre) la mayor relevancia que es habitual en esta pesquería.

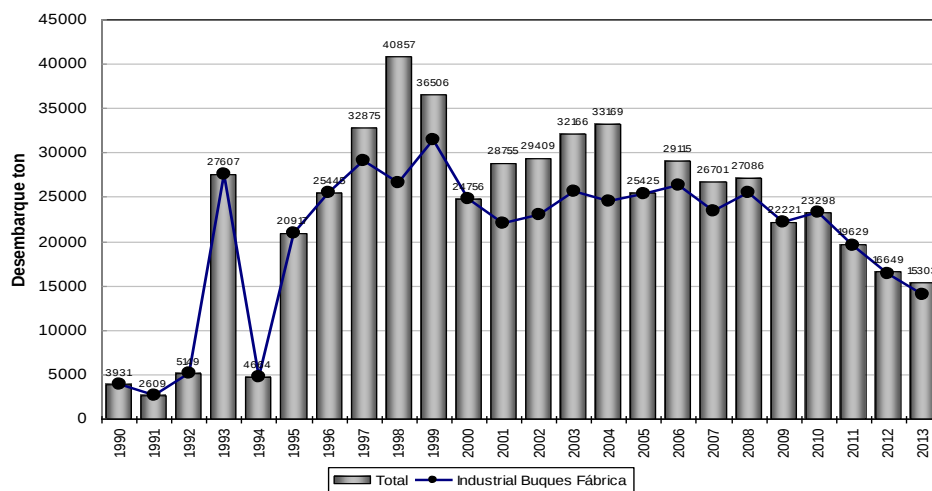


Figura 48. Desembarque (t) de merluza de tres aletas a nivel país. Fuente SERNAPESCA.

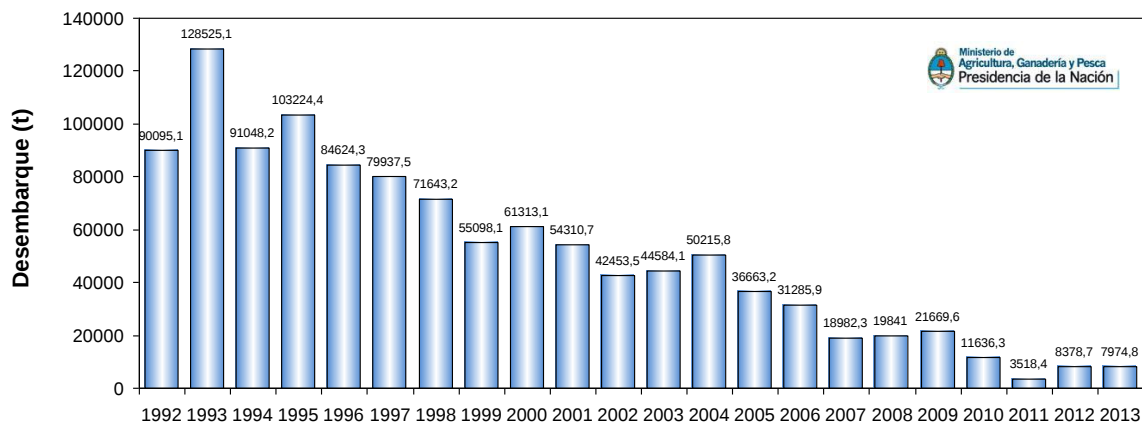


Figura 49. Desembarque (t) de merluza de tres aletas a nivel país. Fuente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Argentina.

Tabla 19
Distribución y control anual de la cuota de captura de merluza de tres aletas.
Fuente: SERNAPESCA.

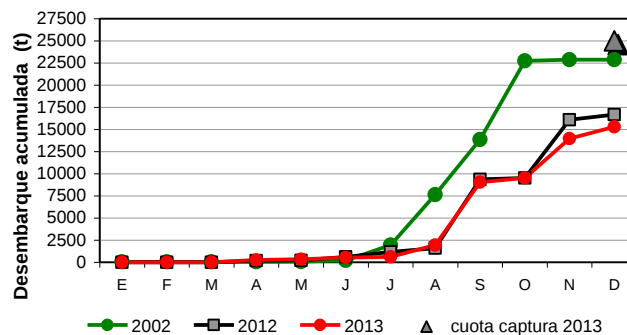
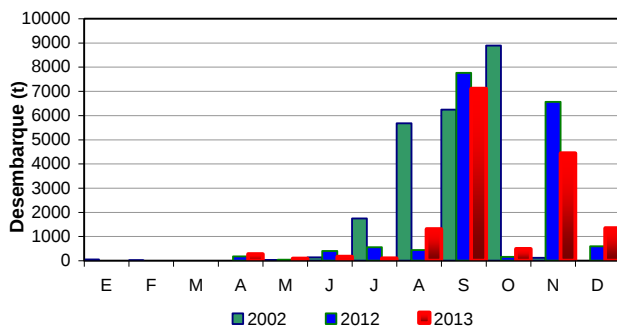
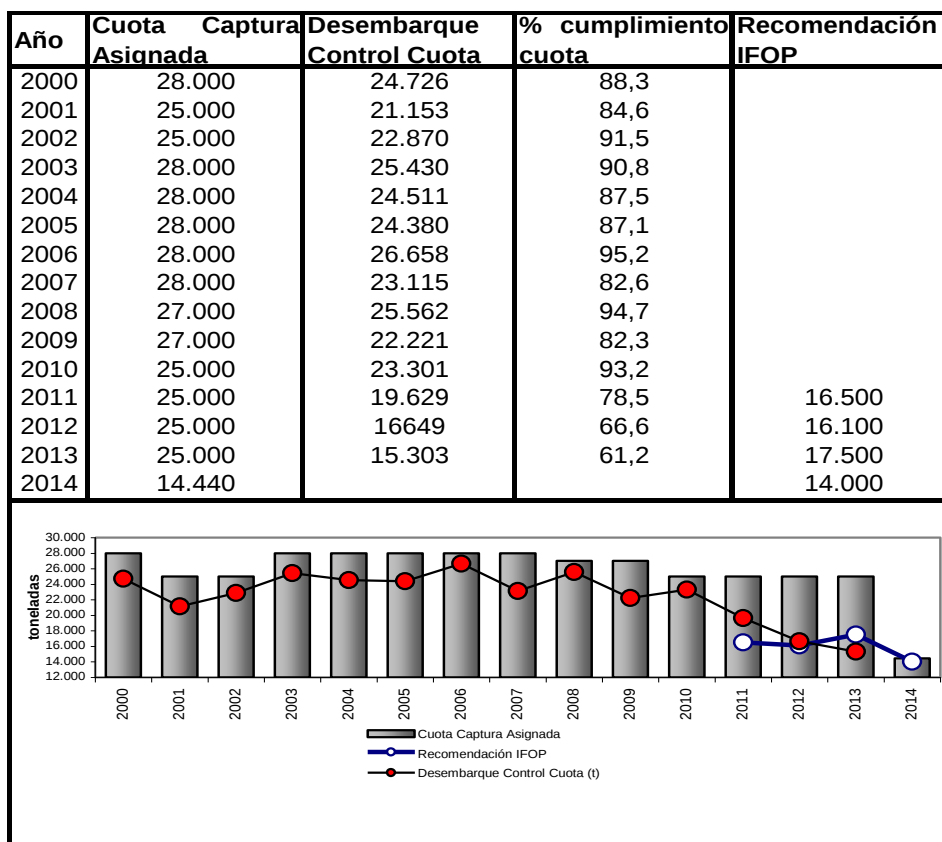


Figura 50. Distribución del desembarque y desembarque acumulado (t) de merluza de tres aletas al sur de 41°28,6' S., en el 2002, 2012 y 2013 (Fuente SERNAPESCA, datos preliminares).

Tabla 20
Distribución (%) del desembarque de merluza de 3 aletas por periodo. Serie 200-2013.
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

Captura y rendimiento de pesca

Durante los últimos cuatro años la flota arrastrera fábrica (congeladora) presentó una distribución espacio temporal similar de sus capturas y rendimientos de pesca, en donde se evidenció una operación con una mayor intención de pesca entre octubre y diciembre, al sur del paralelo 47° S. Es importante destacar que las operaciones de pesca hacia fines de año son claramente menores a los obtenidos durante el periodo de máxima concentración reproductiva de la especie por parte de la nave surimera, pudiendo estar asociadas a fracciones de la población más presentes en aguas chilenas (fracción residente del stock) y que no migra hacia aguas Atlánticas.

Por otro lado y como ha sido habitual, las estrategias de operación 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 el trimestre octubre - diciembre, periodo cuando tienden a completarse las capturas asignadas a otros recursos, como merluza del sur y merluza de cola.

Desde la perspectiva espacial, el barco surimero entre los años 2005 al 2012 mantuvo una similar distribución de las operaciones de pesca dirigida a este recurso, durante el año 2013 se muestra una distribución claramente distinta, si bien, se mantiene una cobertura espacial similar, se presenta una diferencia tanto en el predominio de determinadas cuadrículas como en el número total de cuadrículas visitadas, presentando una distribución espacial mayormente homogénea y de una menor intensidad que temporadas 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 51**).

Los mayores rendimientos de pesca siguen el patrón migratorio de la fracción adulta del recurso, 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 o noviembre. Entre el 2007 y 2013 la flota ha tendido a reducir la duración de la estacionalidad, en comparación con la operación realizada el año 1999 (**Figura 52**), temporada en que las operaciones de pesca se iniciaban en mayo. En la actualidad la actividades tienen su comienzo a finales de Junio y principios de Julio, dedicándose entre abril y parte de junio a pescar merluza de cola. Durante el año 2013 y 2012 se vio retrasada la actividad de pesca hacia esta especie, principalmente por un ingreso tardío del pulso migratorio, evento detectado también por el crucero de evaluación hidroacústico (Saavedra *et al.*, 2013).

Las operaciones de pesca desarrolladas el año 2013 por la flota surimera durante el período de más alta concentración del recurso se muestran en la **Figura 53**, donde las capturas de merluza de tres aletas comienzan a prevalecer respecto de las capturas de merluza de cola a partir de la última semana de agosto, evento que ya el 2012 se evidenció y fue diferenciador de años previos, lo anterior, reafirma lo descrito anteriormente en relación a un ingreso tardío del pulso migratorio reproductivo de esta especie.

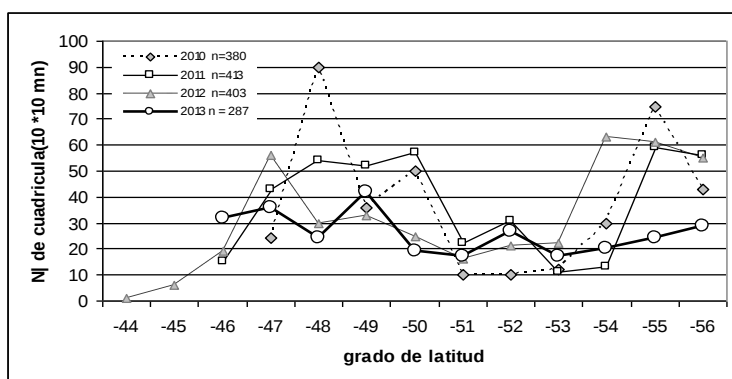


Figura 51. Distribución del número de cuadrículas (10*10 mn) visitadas por grado de latitud para la flota arrastre fábrica surimera área total entre 2010 – 2013. Fuente IFOP.

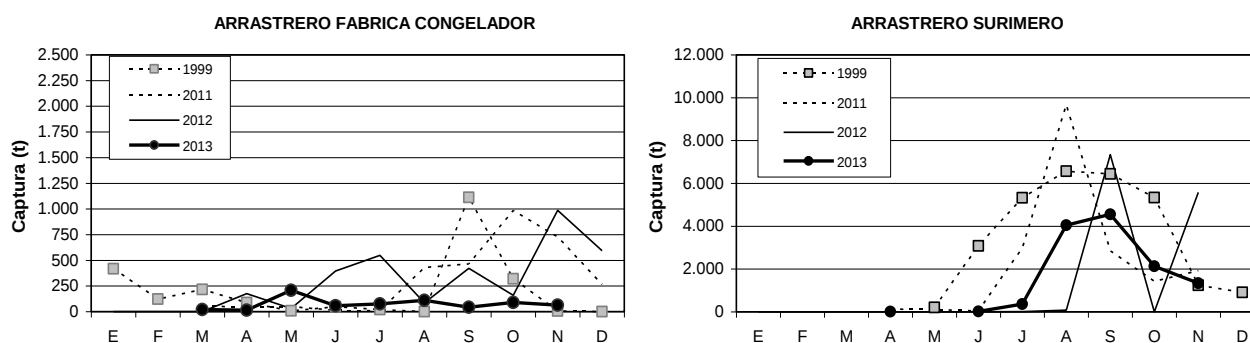


Figura 52. Distribución de la captura (t) de merluza de tres aletas al sur de 41°28,6' S. en 1999 y entre 2011 al 2013 para flota fábrica congelador y surimero. Fuente IFOP.

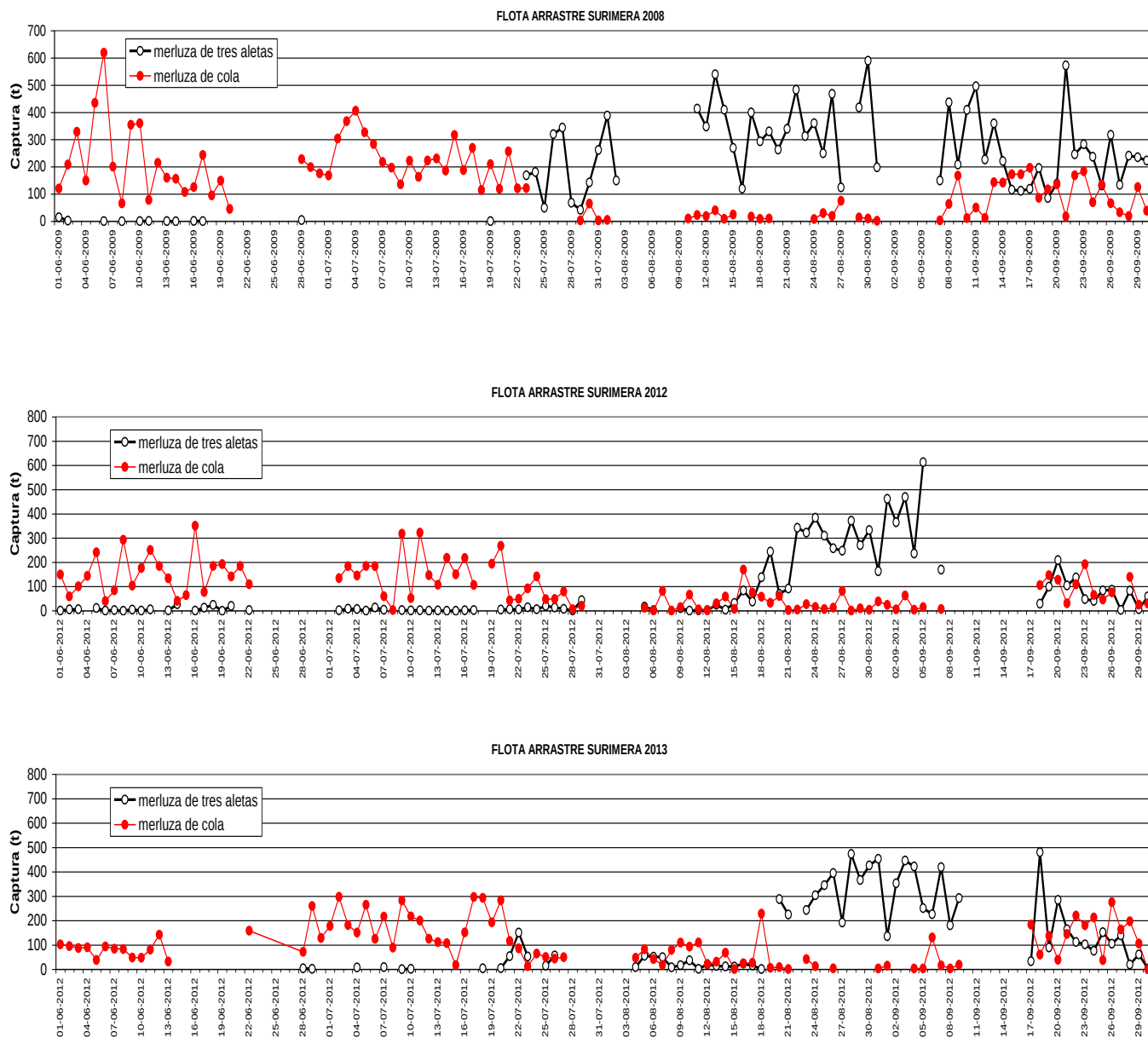


Figura 53. Distribución de la captura (t) diaria de merluza de tres aletas y merluza de cola al sur entre junio y septiembre del 2008 y 2013 para flota surimera. Fuente IFOP.

Distribución del rendimiento y antecedentes de evaluación acústica 2013

Entre los años 2005 y 2013 la tendencia del rendimiento de pesca de la flota arrastre surimera ha tendido al descenso, de 20 mil a aproximadamente 7 mil (t/h.a.) (**Figura 54**). El leve aumento del rendimiento del año 2013 respecto del 2012, es debido a operaciones realizadas en la zona norte exterior y muy cercanas al límite sur (47°00' S) con la zona Sur exterior, estas operaciones obtuvieron importantes rendimientos de pesca app 45 t/h.a durante el mes de agosto, aspecto que también fue observado en el año 2012, con una distribución más al norte del paralelo 47° S.

La flota arrastre fábrica congelador captura este recurso en gran parte del año como fauna acompañante de la pesca de merluza de cola y merluza del sur en la zona sur, aumentando la intencionalidad de pesca hacia merluza de tres aletas a fines de año, siendo una alternativa cuando se están agotando las cuotas de capturas de los principales recursos. El rendimiento de la flota arrastrera fábrica durante el 2013 a pesar de la posible intencionalidad de pesca hacia este recurso, mantuvo la tendencia a la disminución, ya mostrada el 2012 (**Figura 54**). En lo específico, este indicador alcanzo el 2013 230 kg/ha muy por debajo de lo alcanzado el 2012 (541 kg/h.a) y las dos temporadas previas s 2011 y 2010 donde se logró 625.65 kg/h.a y 669 kg/h.a respectivamente.

A la luz de los indicadores registrados tanto por el monitoreo de la pesquería como en los últimos cruceros hidroacústicos no se estaría modificando mayormente la tendencia decreciente registrada durante la serie para la flota en su conjunto, lo anterior, asociado a la disminución permanente mostrada por el número de agregaciones detectadas en la serie histórica 2003-2007 y los últimos registros mostrados para el 2011 y 2013 estarían entregando señales de mayor atención sobre el estado del recurso (**Tabla 21**). En este contexto, medidas como las implementadas por la autoridad pesquera en relación a disminuir la cuota de captura para el recurso el año 2014 (14.440 t), estarían apuntando en la dirección correcta.

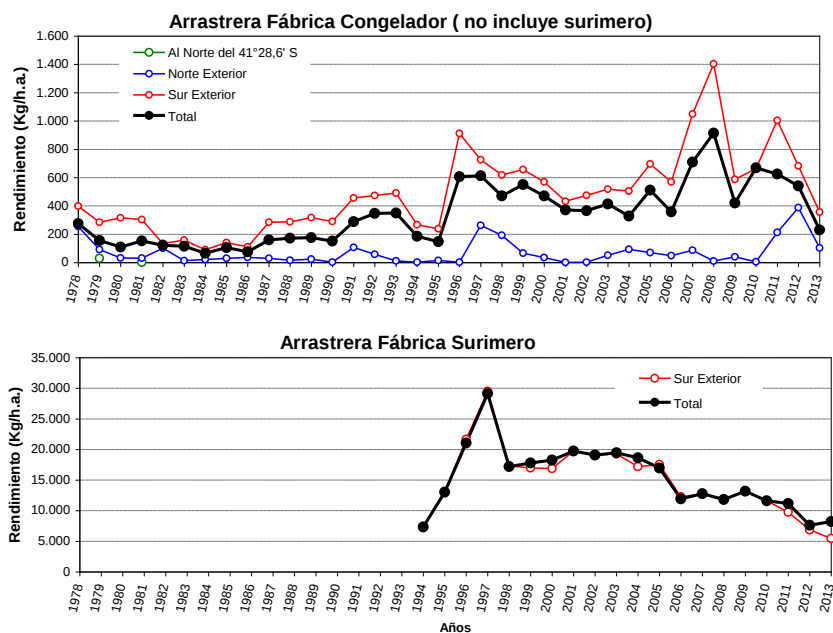


Figura 54. Distribución del rendimiento de pesca (nominal) histórico en merluza de tres aletas por zona, tipo de flota y área total entre 1978 – 2013. Fuente IFOP.

Tabla 21

Valores promedio y desviación estándar de los descriptores morfológicos y batimétricos de agregaciones de merluza de tres aletas en el área de desove estimada por evaluación hidroacústica (Saavedra *et al.*, 2009, 2012 y 2013).

	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2011		2012		2013
Variable	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom	C.V	Prom
Largo (m)	1776	1,09	1742	0,80	1088	1,09	527	1,43	675	0,93	536	0,78	579	0,99	537	0,96	400	1,02	565
Alto (m)	31	0,41	23	0,45	21	0,53	14	0,58	16	0,52	24	0,38	23	0,68	20	0,59	19	0,3	20,5
Elongación	56	1,01	80	0,85	53	0,93	42	1,35	57	1,15	23	0,76	25	0,74	35	1,40	22	1,02	29,9
Perímetro (m)	7722	1,25	9530	0,74	5214	1,19	2639	1,87	3649	0,93	3057	1,27	1682	0,86	4316	1,41	3122	1,46	10321,5
Área (m ²)	65831	1,39	42787	0,94	28226	1,65	8570	1,88	9986	0,95	13994	0,93	18304	2,19	12559	1,84	7618	1,07	14915,8
Dim. Fractal	1,36	0,08	1,46	0,04	1,41	0,06	1,39	0,10	1,47	0,07	1,34	0,13	1,29	0,09	1,42	0,13	1,39	0,13	1,6
Prof.Card (m)	253	0,34	208	0,2	181	0,21	159	0,19	202	0,36	256	0,2	221	0,22	237	0,19	280	0,22	287,8
Prof.Fondo(m)	414	0,51	448	0,55	261	0,48	238	0,60	275	0,58	398	0,43	301	0,32	318	0,33	541	0,58	438,8
Índice altura (%)	30	0,71	44	0,46	22	0,96	22	0,99	17	1,09	28	0,77	23	0,77	21	0,71	38	0,57	29,4
S _A (m ² ,mn ²)	9323	4,85	11942	1,67	10513	1,93	3573	2,48	2260	1,31	2178	1,12	6506	2,36	5570	4,61	3109	5,06	4329,9
Densidad (S _A /m ²)	0,54	4,08	0,29	1,46	0,46	2,15	0,74	1,89	0,68	2,43	0,35	1,51	0,79	1,78	0,28	1,22	0,3	2,18	0,5
Nº obs	107		46		136		181		70		66		79		49		49		55

4.5.3.1 Indicadores Biológicos

Estructura de talla por flota y zona

La distribución de talla de merluza de tres aletas históricamente ha sido principalmente adulta (**Figura 55**), con escasa participación de ejemplares juveniles menores de 35 cm., la que durante el 2013 al igual que el año 2012 presentó un leve aumento. La fracción adulta que principalmente marca el patrón de migración es la moda entre 50 y 60 cm, moda que se muestra representada en las capturas realizadas principalmente por la flota arrastrera surimera. Desde el año 2008 y hasta el año 2013, esta moda se ha visto acompañada con el aumento de la presencia de ejemplares adultos jóvenes entre 35 y 45 cm, la que se registra claramente en las capturas realizadas por la flota de arrastre fábrica congelador como también por la flota surimera(**Figura 55**). Esta condición el año 2013 muestra su mayor similitud histórica entre las distribuciones de talla obtenidas en una y otra flota, lo que muestra claramente 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. Otro aspecto importante de la temporada es el un incremento de las tallas adultas en la zona norte, evidenciada en las estructuras de ambas flotas de arrastre, situación que muestra una diferencia respecto de años anteriores y que es más evidente en la flota arrastre fábrica congelador.

Similar al 2012 el año 2013 registró una moda similar en las capturas de la zona norte exterior las que estarían asociadas al pulso migratorio del recurso presentando una diferencia a lo registrado en años anteriores, donde las estructuras mostradas en esa zona podrían ser asociadas principalmente a agregaciones residentes del recurso o a un pulso migratorio mayoritariamente conformado por adultos jóvenes con modas entre los 35-45 cm.

La composición de talla de merluza de tres aletas registrada durante el año 2013 por el crucero hidroacústico mantiene la característica adulta de la estructura, con escasa presencia de juveniles, confirmando el arribo y presencia en el área de estudio de la fracción adulta migratoria (50 a 65 cm) que participa en el proceso de desove. La fracción adulta entre 50-65 cm. del recurso ha registrado una tendencia a disminuir su presencia en los últimos años en el área y período de estudio, antecedentes recopilados por el seguimiento muestran similar condición pasando de un 56% el año 2007 a un 44.5 % el 2013 (**Figura 56**). Tanto los antecedentes entregados por los cruceros acústicos como por el seguimiento muestran una tendencia similar y coinciden en los indicadores, sin embargo, es necesario decir que la actividad de pesca comercial obtiene tallas medias levemente mayores que las entregadas por las evaluaciones que estarían asociadas a la alta especificidad de las operaciones de pesca de estos barcos en capturar la fracción del stock con mayor calibre y mayores rendimientos.

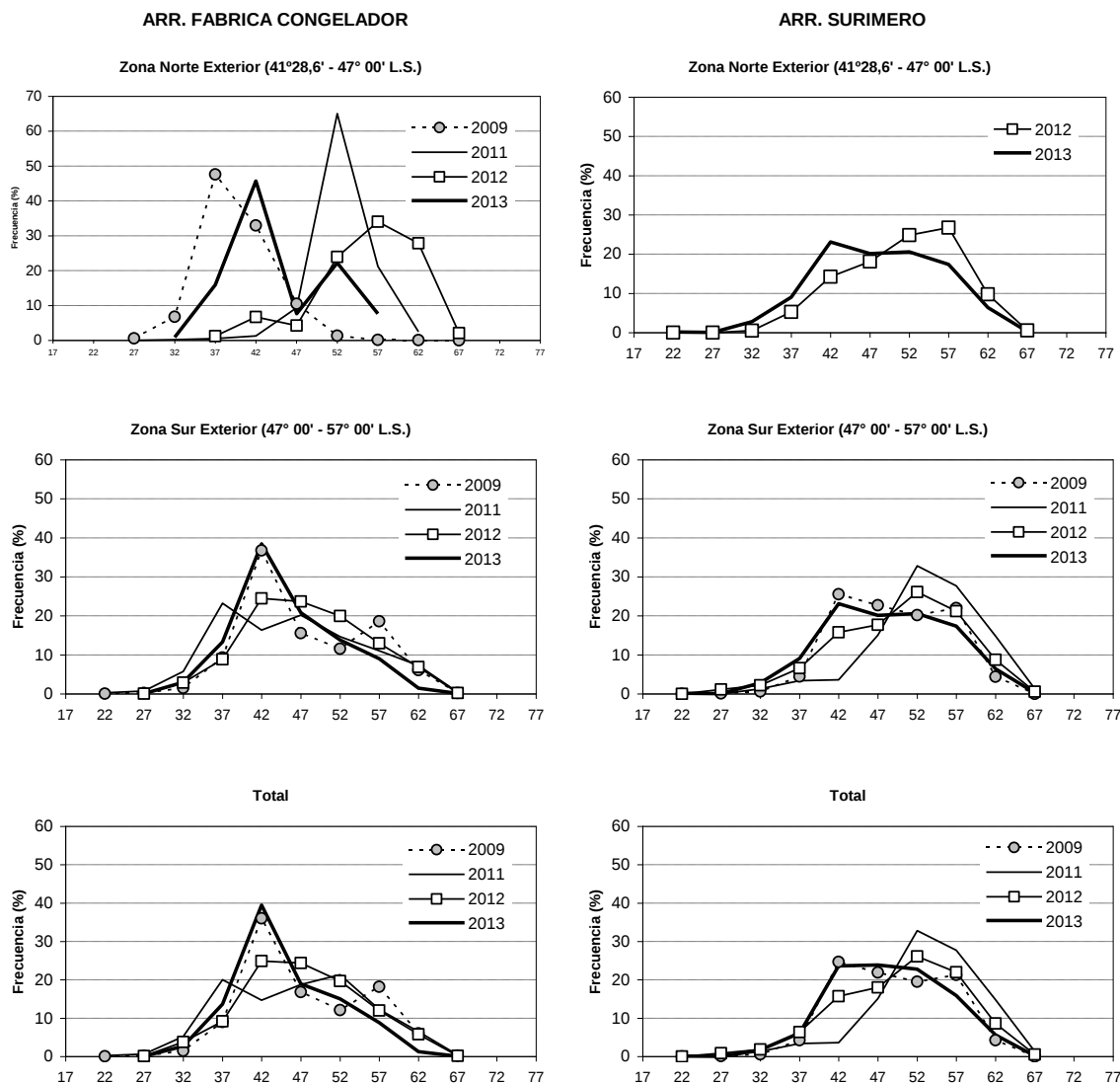
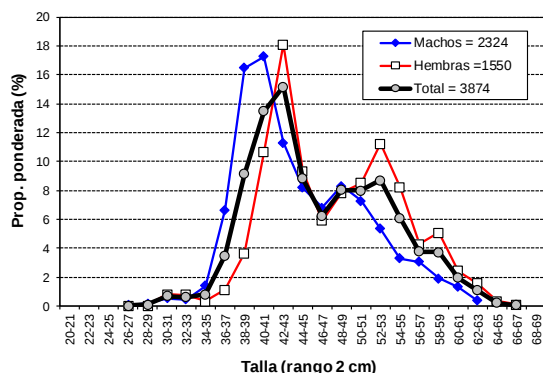


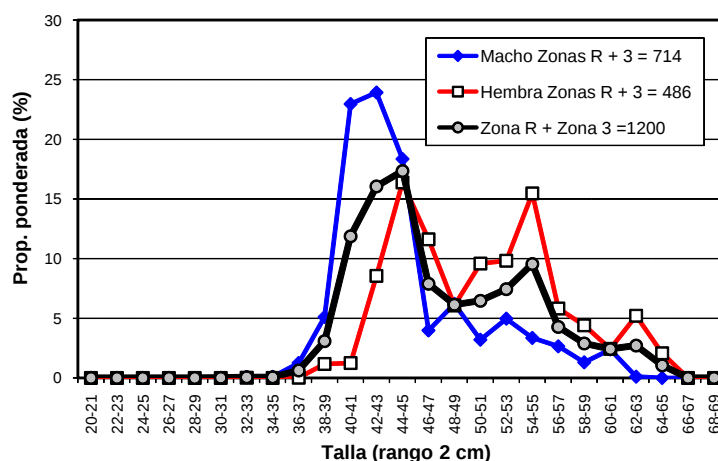
Figura 55. Distribución de longitud de merluza de tres aletas por tipo de flota y zona para la pesquería sur austral 2009 y 2011 al 2013. Fuente IFOP.

A)



Indicador	Macho	Hembra	Total
n	2324	1550	3874
Mín. (cm)	26	26	26
Máx. (cm)	63	67	67
Prom. (cm)	44.3	47.8	46.3
D. est. (cm)	1.6	2.4	1.6
% < 35 cm	1.5	1.7	1.6
Prop. Sex. (%)	42.8	57.2	100

B)



Indicador	Macho Zonas R + 3	Hembra Zonas R + 3	Total Zonas R + 3
n	714	486	1200
Mín. (cm)	21	31	21
Máx. (cm)	62	64	64
Prom. (cm)	44,9	50,6	47,8
D. est. (cm)	3,3	3,8	2,6
% < 35 cm	0,2	0,0	0,1
Prop. Sex. (%)	48,9	51,1	100

Figura 56. Distribución de talla de merluza de tres aletas por sexo para el área de estudio. Evaluación hidroacústica **A)** B/H Friosur VIII. Agosto 2012 y **B)** B/C Cabo de Hornos. Agosto 2013. A (Saavedra *et al.*, 2012 y 2013).

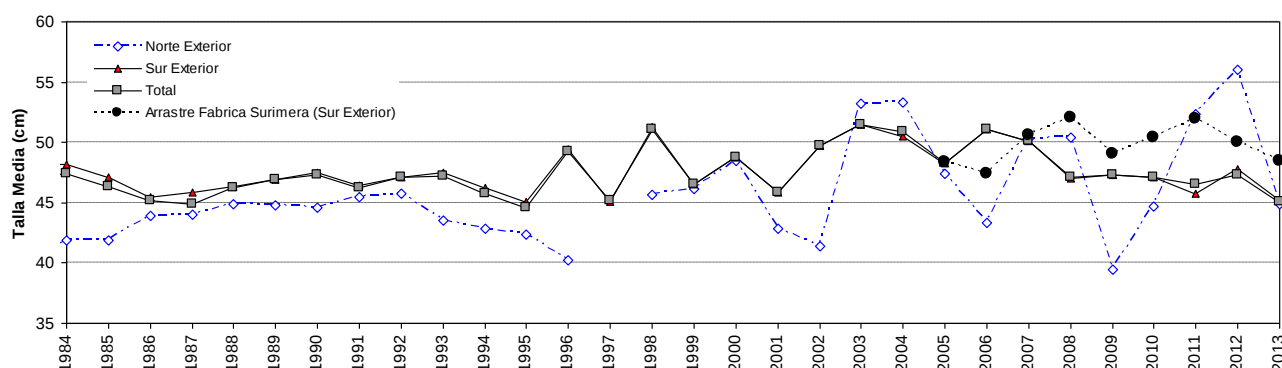
Talla media por zona y flota

La talla media de merluza de tres aletas en los últimos años se ha mantenido en torno a 49 cm. (**Figura 57**), sostenida principalmente con la información de la zona sur exterior y en particular de la flota arrastrera surimera, área y flota que aportan prácticamente con la mayor proporción de la captura. Por

otro lado, a partir del 2008 y hasta el 2011 este indicador registro una mayor diferenciación en las tallas medias obtenidas tanto por la flota arrastrera fábrica congelador como por la flota arrastre fábrica surimera. Sin embargo, tanto el año 2012 como el 2013 si bien esta diferencia en tallas medias obtenidas por ambas flotas mantienen dicha condición, se registra una tendencia progresiva a disminuir esta diferencia entre ambas flotas, lo anterior, estaría asociado a capturas y operaciones de pesca que vulneran la fracción del pulso migratorio que como se ha mencionado anteriormente estaría mostrando una mayor presencia de ejemplares adultos jóvenes.

La **Figura 58** muestra la tendencia registrada para la flota surimera del porcentaje de participación de ejemplares hembras de merluza de tres aletas en tres categorías de grupos de tallas a partir del 2007 y hasta el 2013. La gráfica muestra el aumento registrado por el grupo de adultos jóvenes (>35 y <50 cm.) durante los años 2009 y 2013. Por otro lado, desde el año 2008 al año 2013 se ha registrado una disminución aproximada al 20% de los ejemplares hembras con tallas mayores a 50 cm., ejemplares que principalmente están asociados al pulso migratorio. Así también, se mantiene el aumento en las proporciones de ejemplares >35 y <50 cm. respecto de años anteriores.

Flota Arrastre Fabrica



TALLA MEDIA (cm)							
año	Arrastre Fabrica Congelador				Arrastre Fabrica Surimero		
	Norte Exterior	Sur Exterior	Area Total	n	Norte Exterior	Sur Exterior	Area Total
2009	39,4	47,3	47,3	23121	39,9	49	47,3
2010	44,7	47,1	47,1	18809		50,4	50,4
2011	52,4	45,7	46,6	9191		51,9	51,9
2012	55,9	47,7	47,34	4838	51,09	49,81	49,96
2013	44,91	45,16	45,12	4612	48,9	48,22	48,49
Desviación Estandar							
2009	0,46	2,76	2,71		0,25	0,62	0,44
2010	1,54	1,71	1,64			0,33	0,33
2011	2,76	2,13	2,44			0,77	0,77
2012	1,79	2,25	0,45		0,75	0,51	0,45
2013	1,07	0,77	0,68		0,85	0,70	0,54

Figura 57. Distribución 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

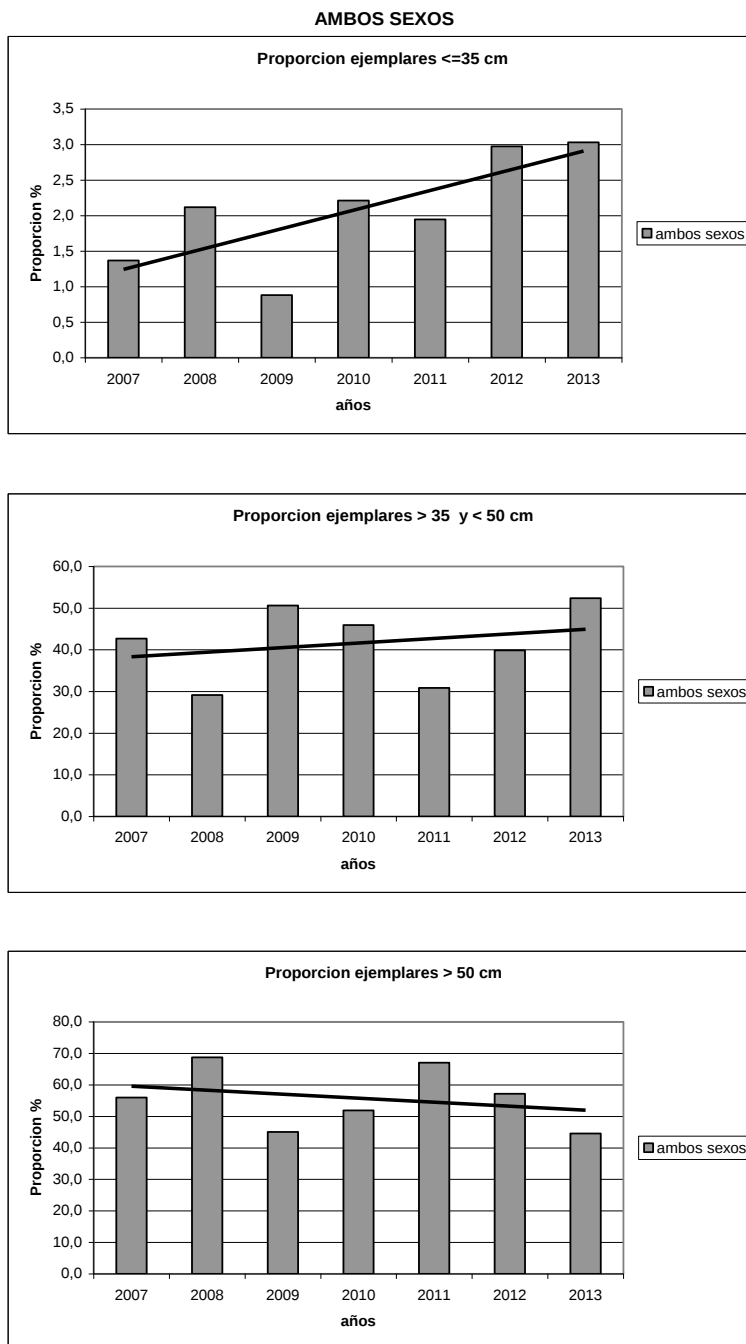
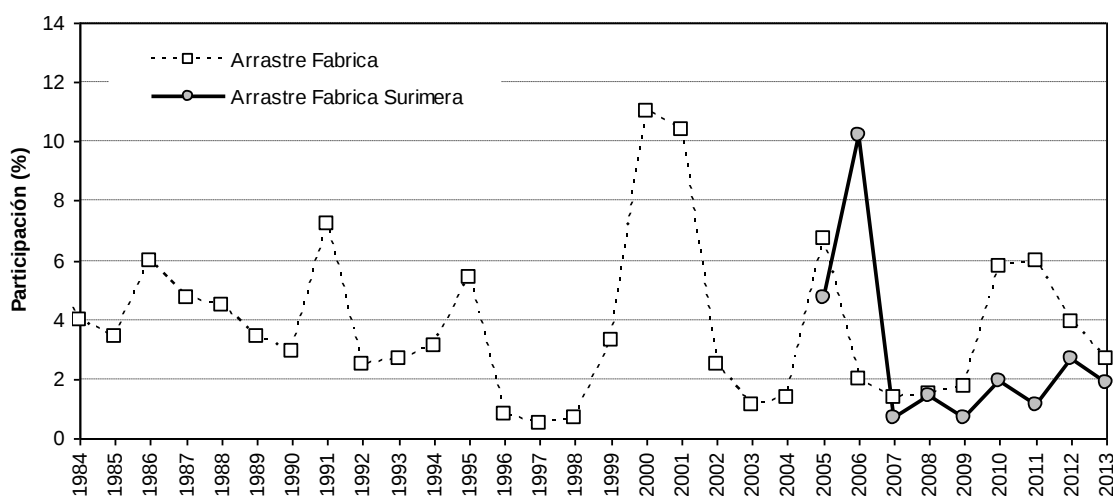


Figura 58. Proporción en porcentaje de ejemplares hembras para tres grupos de tallas en merluza de tres aletas, presentes en las capturas de la flota arrastrera surimera. Fuente IFOP

Proporci3n de ejemplares juveniles

La serie hist3rica evidencia la tendencia en donde la fracci3n juvenil del recurso no participa en el proceso migratorio de la fracci3n adulta, situaci3n que explica la baja presencia de ejemplares juveniles en las capturas de la flota arrastre surimera (app a 3%, **Figura 59**), nave que opera principalmente sobre la fracci3n migratoria del recurso,. Esto sugiere que el patr3n de distribuci3n de la fracci3n juvenil podr3a diferir de los adultos y se ha planteado que esta podr3a tener un comportamiento m3s residente. Sin embargo, es necesario hacer presente que se ha registrado un leve, pero continuo aumento de la participaci3n del porcentaje de ejemplares bajo talla en las capturas, porcentaje que siendo bajo en su incremento pudiese estar registrando un importante n3mero de peces juveniles inmaduros capturados.



%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
Desviaci3n 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

Figura 59. Distribuci3n de la participaci3n (%) de ejemplares bajo talla primera madurez sexual (35 cm) en merluza de tres aletas en la flota arrastrera f3brica y flota arrastrera surimera. Fuente IFOP.

Composición de edad

La captura total de merluza de tres aletas, 15.303 t fue menor que el año anterior (16.673 t), corresponde a 22.517.732 individuos con una composición de 10.948.296 (48,6%) de machos y 11.569.436 (51,4%) de hembras. Esta proporción que se presenta con machos levemente en menor número que las hembras ha sido poco 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 los machos se presentaron en menor proporción que las hembras (45,5%), Céspedes *et al.*, 2012.

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 se destaca en forma de moda principal el **GE VI** (22%) en machos, cuyas tallas promedio corresponden a peces de 42 cm y su peso promedio es 444g. En hembras, también se destaca **GE VI** (18%), cuya longitud promedio es 44 cm y su peso promedio alcanza los 498g, no obstante como es usual en este recurso, presenta varios GE que participan de forma relativamente importante, tanto en machos como en hembras (**Anexo 1, Tablas 17 y 18, Figura 60**). En general, considerando los grupos con aporte $\geq 5\%$, el 70% de la estructura está conformado por GEV a GEXII

La captura estuvo conformada por peces desde el intervalo de clase 20,5 cm hasta 66,5 cm ambos sexos. La moda principal estuvo en los intervalos de clase 42,5 cm en machos y 44,5 cm en hembras.

En la **Figura 61** 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.

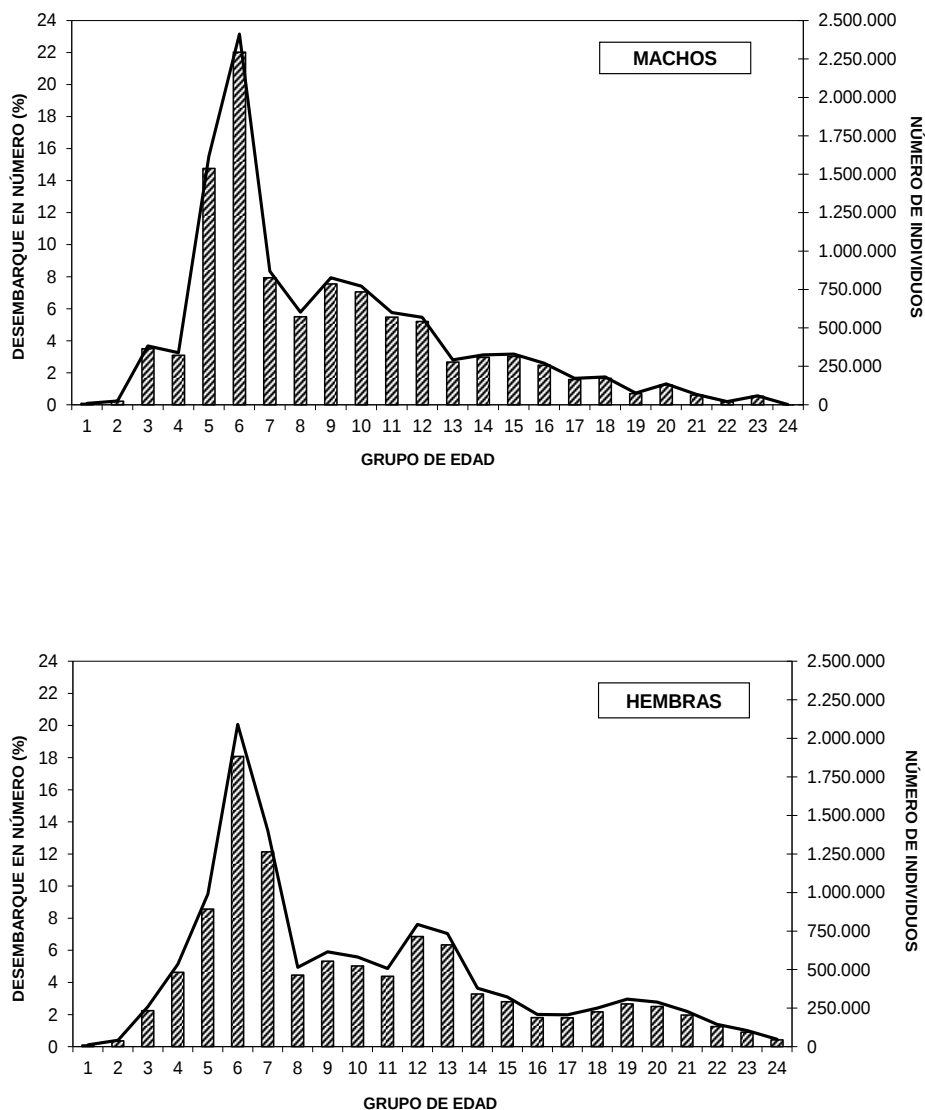


Figura 60. Composición del desembarque en número (línea) y porcentaje (barras) por grupos de edad de merluza de tres aletas para el área sur – austral, 2013. Fuente IFOP.

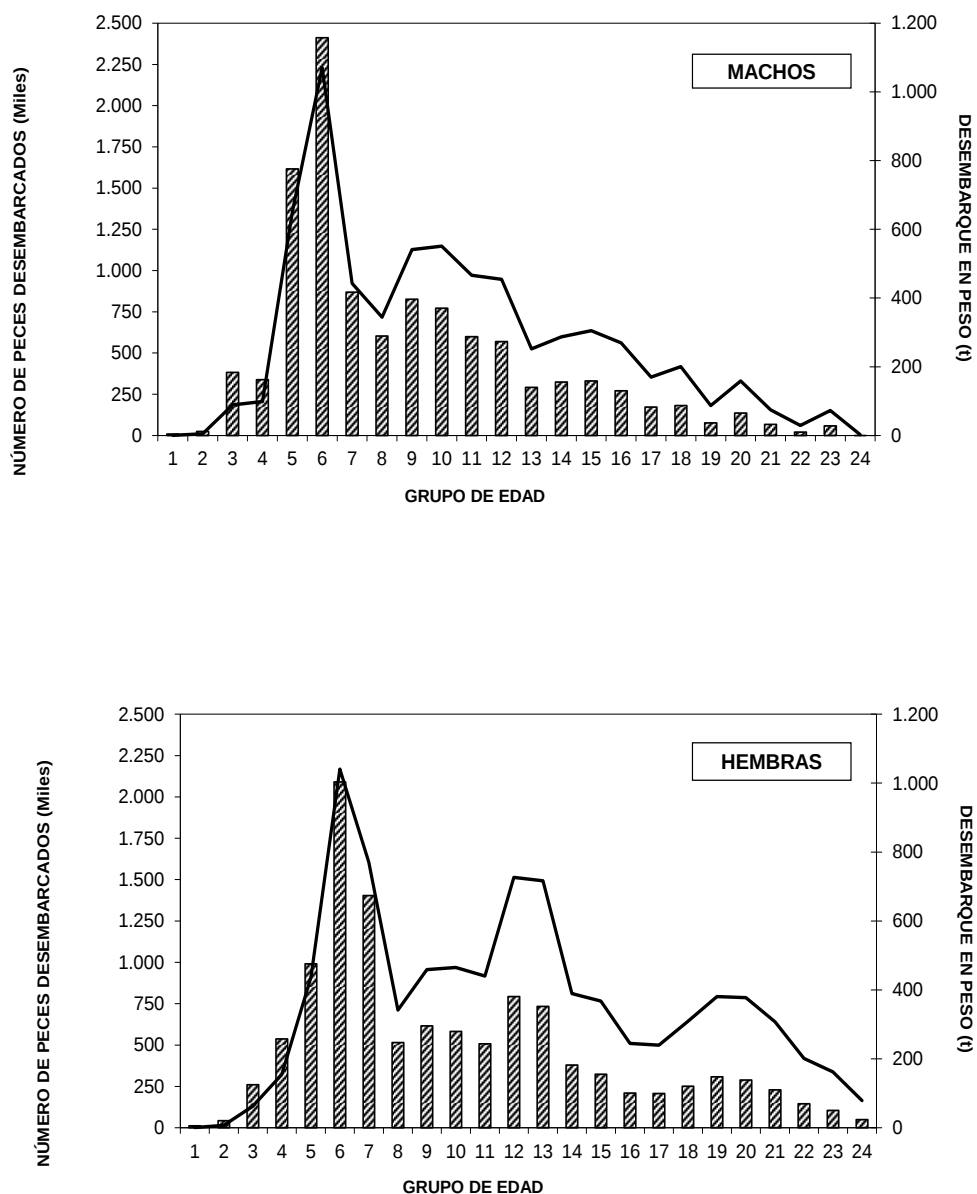


Figura 61. Desembarque en peso (línea) y número de peces desembarcados (barras) por grupos de edad de merluza de tres aletas para el área sur - austral, 2013. Fuente IFOP.

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 2013. En la **Tabla 22** se presentan los valores de los parámetros de interés y estadísticos asociados. Los ajustes presentan coeficiente de determinación $\geq 0,95$.

Tabla 22

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, 2013.

	a	b	r ²	N
ARRASTRE				
Machos	0,0042468	3,0744788	0,947	2.450
Lim. Inferior	0,0038062	3,0456090		
Lim. Superior	0,0047385	3,1033486		
Hembras	0,0037174	3,1161569	0,949	2.316
Lim. Inferior	0,0033192	3,0868000		
Lim. Superior	0,0041635	3,1455138		
Ambos	0,0036826	3,1152794	0,951	4.769
Lim. Inferior	0,0034094	3,0951364		
Lim. Superior	0,0039776	3,1354225		

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 y en 2013 estos fueron menores, registrándose 664 g y 605 g 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 815 g y en 2013 fue 750 g por lo que se aprecia un 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 23** 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 5 y 20%.

Tabla 23

Número de individuos por grupo de edad, varianza (VAR) y coeficiente de variación (CV), en la captura de merluza de tres aletas, durante el 2013 para el área sur-austral en la pesquería de arrastre.

GE	ZONA TOTAL					
	MACHOS			HEMBRAS		
	Nº	VAR	CV	Nº	VAR	CV
I	8.990	11.526	0,0119	11.341	17.748	0,0117
II	24.784	136.200.764	0,4709	41.846	481.296.601	0,5243
III	382.438	1.493.673.119	0,1011	259.660	2.015.838.769	0,1729
IV	338.489	2.315.138.477	0,1421	535.911	3.018.596.610	0,1025
V	1.616.617	11.900.958.584	0,0675	990.343	8.472.318.485	0,0929
VI	2.411.885	17.004.526.978	0,0541	2.090.592	15.012.255.981	0,0586
VII	868.491	9.914.949.934	0,1147	1.403.211	12.392.895.426	0,0793
VIII	602.500	7.679.256.136	0,1454	514.731	6.832.224.759	0,1606
IX	825.774	10.878.133.741	0,1263	615.817	9.041.975.670	0,1544
X	771.811	10.769.660.996	0,1345	581.865	8.813.145.880	0,1613
XI	599.358	9.246.931.384	0,1604	506.864	8.728.316.173	0,1843
XII	569.472	9.432.778.767	0,1705	792.923	12.250.324.300	0,1396
XIII	291.882	5.517.484.671	0,2545	733.547	11.519.432.557	0,1463
XIV	324.226	6.300.677.616	0,2448	379.176	6.786.737.410	0,2173
XV	329.864	6.618.828.577	0,2466	323.136	6.063.925.760	0,2410
XVI	270.571	6.229.111.906	0,2466	208.886	4.075.693.245	0,2410
XVII	172.369	3.897.248.130	0,3622	206.770	4.001.681.519	0,3059
XVIII	180.660	3.974.844.845	0,3490	250.296	4.524.609.740	0,2687
XIX	76.266	1.799.584.837	0,5562	307.800	5.473.567.303	0,2404
XX	135.411	2.667.545.151	0,3814	288.734	4.350.795.054	0,2284
XXI	66.552	1.720.690.861	0,6233	228.185	3.401.936.901	0,2556
XXII	20.499	95.548.858	0,4768	144.771	2.298.980.699	0,3312
XXIII	58.187	1.023.834.581	0,5499	104.778	1.089.887.566	0,3151
XXIV+	1.202	206	0,0119	48.255	489.659.221	0,4586
TOTAL	10.948.296	2.442.609.248		11.569.436	2.997.735.934	

Serie Histórica 1997 – 2013

La merluza de tres aletas se ha caracterizado en la serie 1997 - 2013 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 62** 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 62**). 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 62**).

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 (**Figura 62**, tercera columna de gráficos), el GE más destacado fue 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 el 2012 la moda se presentó en el GE V, es decir ejemplares jóvenes y en 2013 el GE VI. Esta moda corresponde a la clase anual 2007 la cual inició su manifestación en la estructura etaria como GE III el 2010.

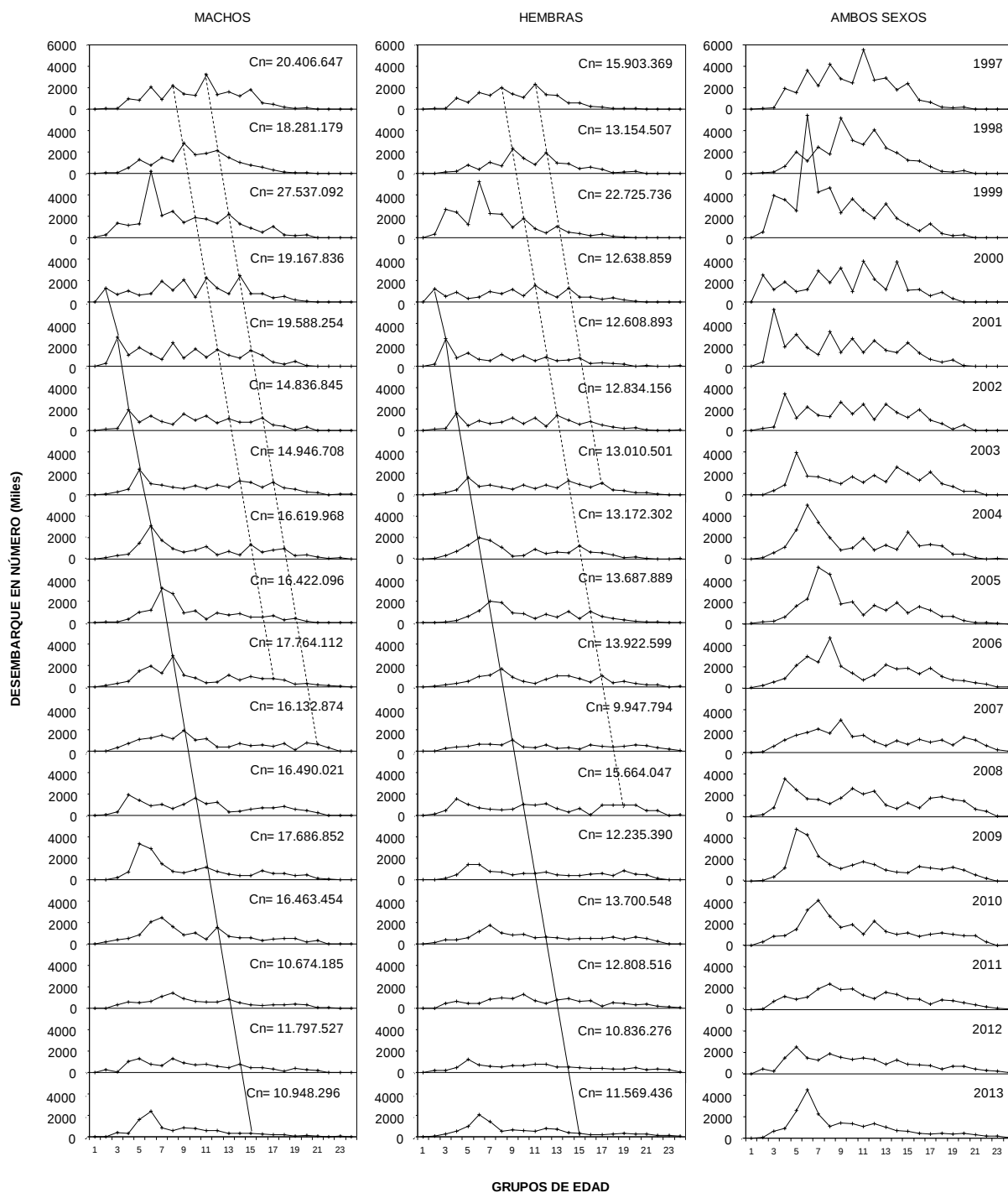


Figura 62. Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de merluza de tres aletas en el área total de la pesquería demersal austral, para el período 1997 - 2013. Fuente IFOP.

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 agosto en la zona sur exterior (**Figura 63**), presentando un comportamiento reproductivo estable (Lillo *et al.*, 1994; Céspedes *et al.*, 2004, 2005a, 2006, 2007, 2008 y 2009, 2010). Los resultados de los estudios reproductivos en esta especie, provenientes de cruceros hidroacústicos efectuados durante agosto, indican que la variación promedio de la fecundidad total muestra a partir del año 2003 una tendencia decreciente. (**Figura 64**).

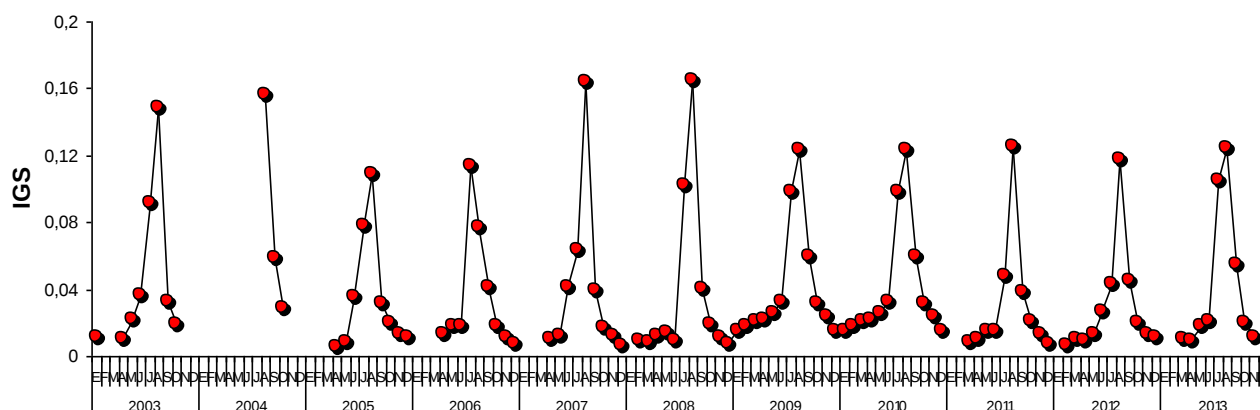


Figura 63. Índice gonadosomático (IGS) de madurez sexual de merluza de tres aletas para hembras, flota industrial 2003 a 2013. Fuente IFOP.

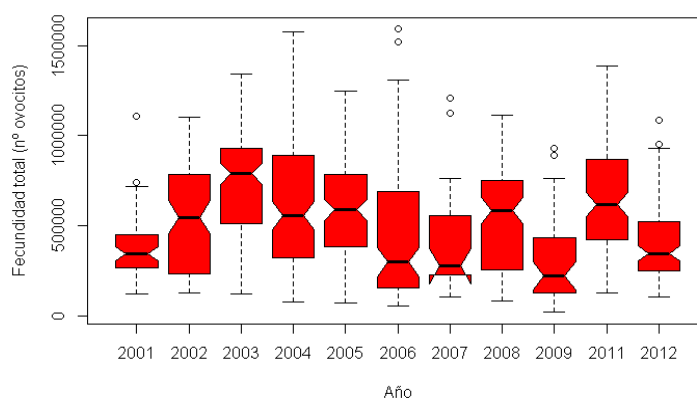


Figura 64. Fecundidad media total histórica de hembras de merluza de tres aletas cruceros hidroacústicos 2001 a 2013. Fuente IFOP. (Saavedra *et al.*, 2009 y 2013)

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 V). La fase de inicio del evento fue a partir de julio y alcanzó un máximo en agosto, destacándose este último por la alta incidencia de hembras en proceso activo de desove (EMS V). Ya a partir de septiembre la incidencia de EMS VI (desovado) indicó la fase de término de actividad, comportamiento que fue corroborado por la variación mensual del IGS. En machos los indicadores reproductivos mostraron similar comportamiento, con valores máximos de IGS en julio y agosto (**Figura 65**).

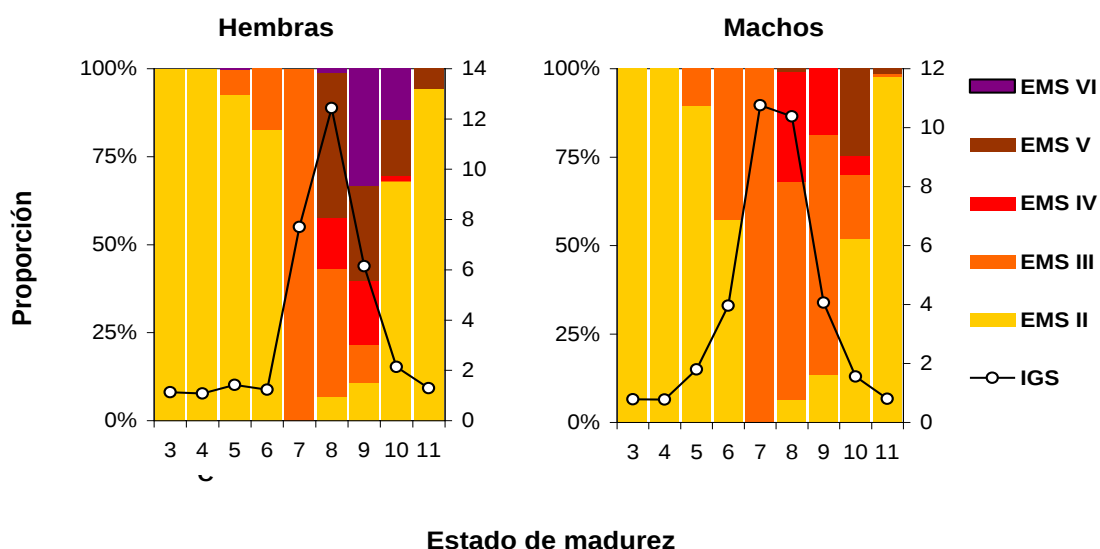


Figura 65. Variación mensual de los estadios de madurez macroscópica para hembras y machos. Temporada 2013. Fuente IFOP.

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°28,7'S-57°00'S), para lo cual se contó con 647 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).

Los parámetros estimados de la ojiva de madurez obtenida resultaron significativos, los cuales se resumen en la **Tabla 24** 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 66**).

Tabla 24
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	$S_{\beta o}$	β_1	$S_{\beta 1}$	$L_{50\%}$	Límite inferior	Límite superior
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

(*) Los valores obtenidos para el 2013 difieren de los calculados en el informe SDYAP 2012 en cuanto a sus aspectos metodológicos.

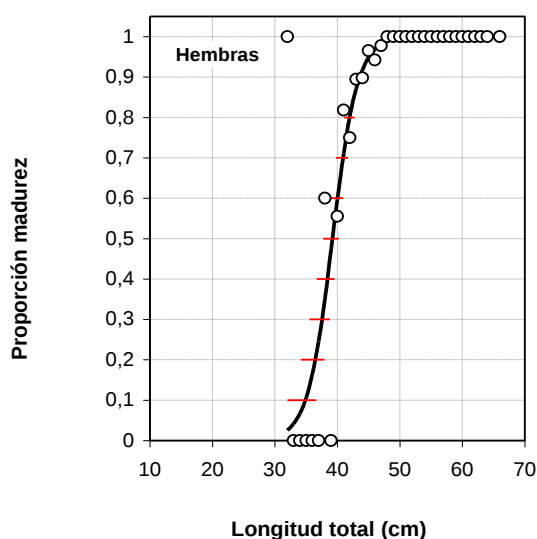


Figura 66. Ojiva de madurez sexual de la merluza de tres aletas 2013. Líneas rojas horizontales representa el intervalo de confianza al 95%.

4.5.3.2 Discusión de la Pesquería

El monitoreo de la actividad industrial de pesca asociada al recurso merluza de tres aletas alcanza una alta cobertura tanto geográfica como del número de ejemplares muestreados, superando los tamaños mínimos requeridos para los análisis, por otra parte, no se aprecian problemas a futuro que modifiquen esta situación. En este sentido es importante destacar que la principal plataforma de pesca que dirige su esfuerzos hacia la captura de este recurso es cubierta en su totalidad con observador científico abordo (100% de sus viajes).

En este contexto modificaciones registradas en las operaciones y actividades de pesca realizadas por el buque que principalmente a mostrado intencionalidad de pesca hacia merluza de tres aletas, pueden ser el reflejo de cambios importantes de comportamiento del recurso los que debieran ser incorporados y asumidos en los análisis de la pesquería, en este sentido, los cambios mostrados estos dos últimos años, tanto en el retraso y tardía operación sobre el recurso, como en la paulatina pero homogénea distribución espacial de las operaciones de pesca a través del tiempo muestran un deterioro sostenido de la fracción del stock al cual apunta esta pesquería.

Por otra parte, la elevada presencia de peces de GE IV que presentó la estructura de edades en el crucero de evaluación hidroacústica del año 2013, principalmente constituido por merluzas de tres aletas machos, similar a lo registrado el 2012 (Saavedra *et al.*, 2012 y Saavedra *et al* 2013), en este contexto, si bien el rango de edades observado durante el crucero abarca desde la edad 1 a 24 años, es claramente acentuado la presencia de peces del Grupo Edad jóvenes. Por otra parte, se observó respecto de la estructura etaria registrada hace una década atrás en las evaluaciones acústicas que se evidencia un stock desovante deteriorado. Otro antecedente entregado por el crucero dice relación con el grupo de edad en que el 50% de los ejemplares está maduro se presentó en 2,5 años en machos y 3,2 años en hembras, lo que equivale a tallas medias ≈ 34 -35 cm.

Lo anteriormente puntualizado reafirma las señales registradas a través del monitoreo de la pesquería las que confirman el deterioro de la estructura del stock desovante. Así también, un stock desovante sostenido principalmente por GE más jóvenes y con una componente debilitada de la presencia de las clases anuales más adultas participantes, sugiere una merma potencial que puede estar afectando el estado del recurso. No obstante lo anterior, se debe destacar que la presencia de edades más adultas lejos de haber desaparecido, ha sido mermada en lo referido a la proporción presente en el stock desovante, cambiado con esto la estructura de edades en el stock.

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 el establecer zonas o áreas de análisis consensuadas entre los actores de la pesquería podría estar corrigiendo el hecho de establecer indicadores bio-

pesqueros más bien asociados a zonas relacionadas a otras especies como merluza del sur y merluza de cola respectivamente, especies que 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.

4.5.4 Raya Volantín

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 volantín (*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).

4.5.4.1 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 67**), sustentado principalmente por la especie raya volantín (*Zearaja chilensis*). Sin embargo, a partir de dicho año, los desembarques han declinado, probablemente debido a la fragilidad que presenta esta especie a altos niveles de explotación (Céspedes *et al.*, 2005b). El desembarque industrial oficial preliminar es muy escaso, en el 2013 fue de 4 t, mientras la flota artesanal fue de 829 t.

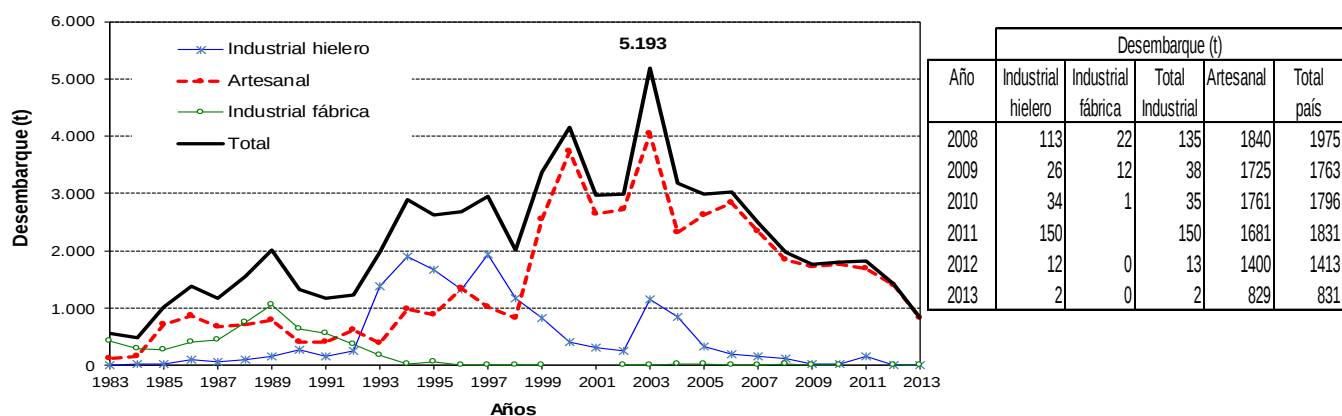


Figura 67. Desembarque (t) de raya volantín por tipo de flota y total país. Fuente SERNAPESCA.

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 muy marginal al nivel país. En el año 2013 la captura total de la flota industrial de la PDA fue inferior a 2 t (**Tabla 25**), 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 25

Captura (t) y rendimiento de pesca de raya volantín en aguas exteriores y por flota industrial de la PDA para 2010 y 2013. 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								
	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		0,49		0,48
	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

4.5.4.2 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, por lo que en dicho año no hay información de muestreo de tallas. La información de distribución de talla más reciente de raya volantín proviene del año 2011 y se muestra en la **Figura 68**; siendo esta información como un dato referencial, en donde las estructuras muestran una alta presencia de ejemplares juveniles, por estar ambas 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).

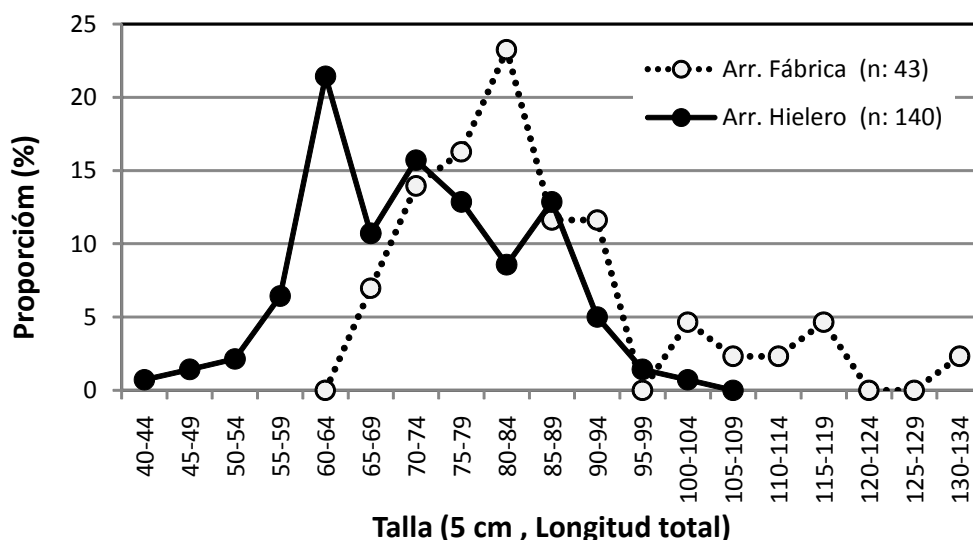


Figura 68. Distribución de frecuencia de la talla de raya volantín en el área total de aguas exteriores de la PDA por flota arrastrera, 2011. Fuente IFOP.

4.5.4.3 Discusión de la Pesquería

Dado que los volúmenes de captura de raya volantín realizadas por la flota industrial de la PDA son marginales y la consecuente escasa información 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. La principal flota que captura éste recurso son las lanchas artesanales, la cual opera sobre esta especie en un área extensa que cubre aguas exteriores y en la operación también capturan congrio dorado como fauna acompañante.

4.5.5 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*).

4.5.5.1 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 69**). 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 156 t en el año 2013 (**Figura 69**), 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 volvieron a valores de 3.131 t, aportados fundamentalmente por la flota fábrica (2.491 t, **Figura 69**).

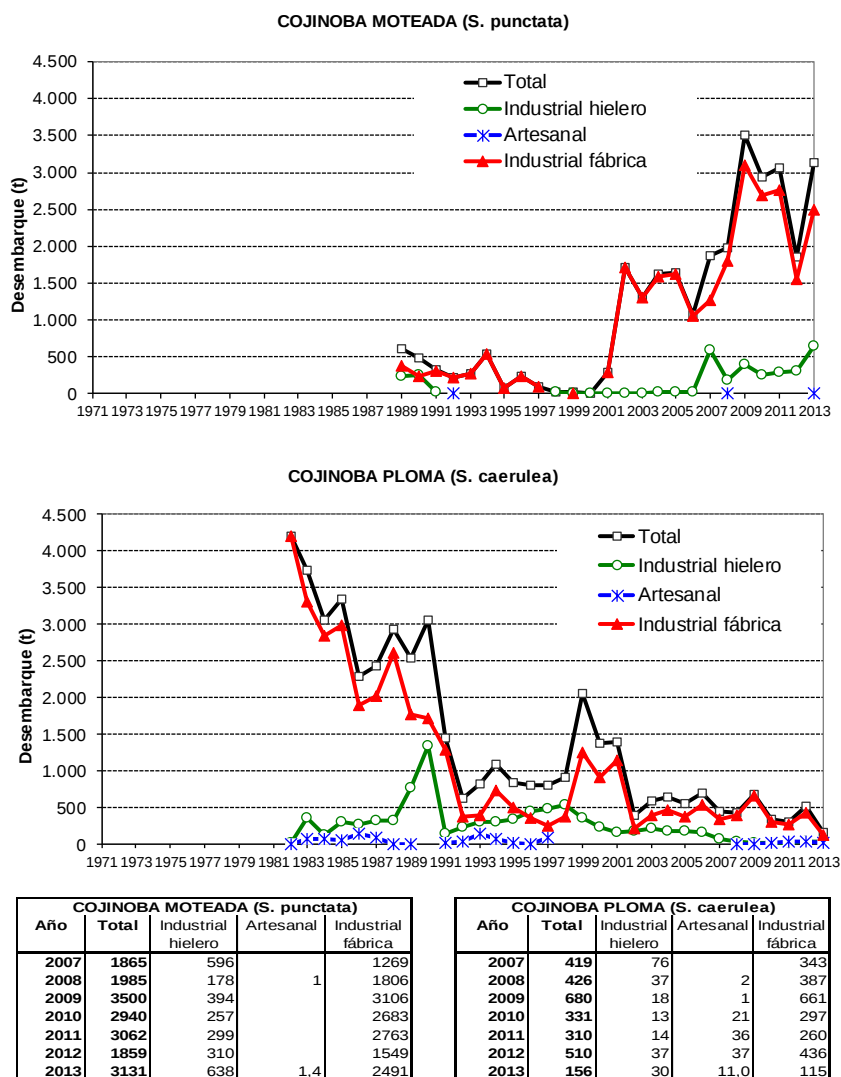


Figura 69. Desembarque (t) de cojinoba moteada y cojinoba ploma a nivel país. Fuente SERNAPESCA.

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 70**). 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 puedan tener conocimiento logrando así una mayor eficiencia en la captura de ambas especies.

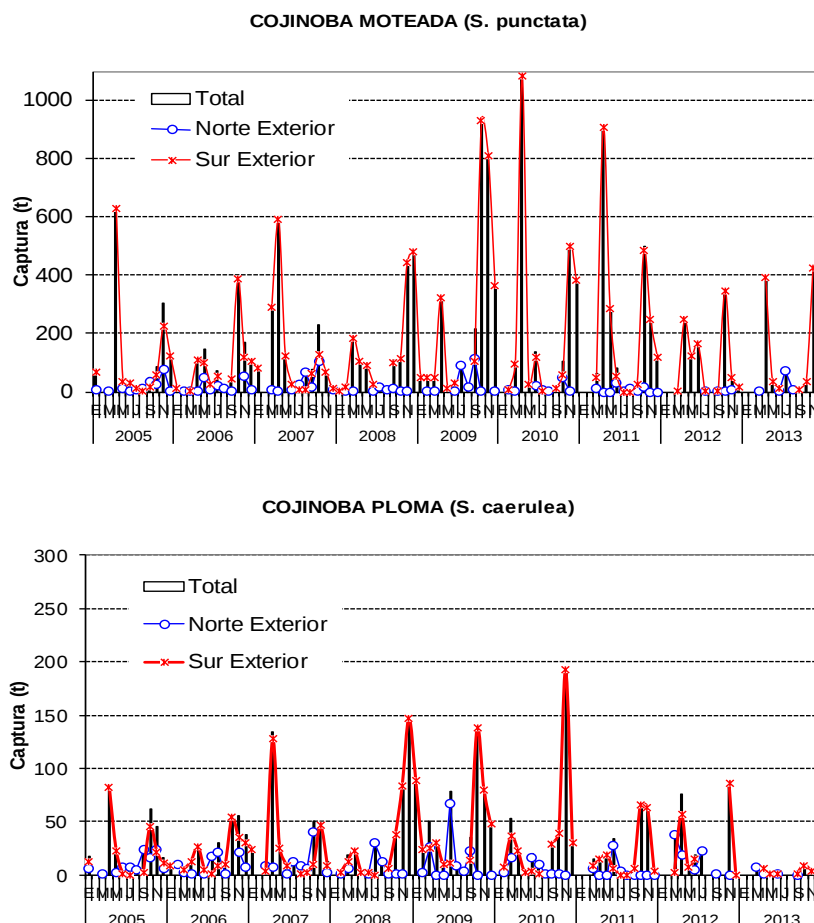


Figura 70. Captura (t) mensual de cojinoba moteada y cojinoba ploma en la flota arrastrera fábrica congelador entre 2005 y 2013. Fuente IFOP.

Distribución espacial de la captura

En el período 2010-2013, la flota arrastrera fábrica logró las mayores capturas de ambas cojinobas en la zona sur exterior. Durante el año 2013 se identifica un foco centrado entre las latitudes 50°-52° S (**Figura 71**). En el caso del buque surimero las mayores capturas en la zona sur exterior se registró en los 53°-55° S y otro en los 49° S; y la flota arrastrera hielera, con menores niveles de capturas de cojinoba moteada principalmente en la zona norte exterior, entre 42°-43° S (**Figura 71**). Los focos antes individualizados se asocian por el norte a la salida de la Boca del Guafo; Guamlín, las bocas de C. Trinidad, E. Nelson, E. Magallanes y cono austral; situación que por su configuración podría prevalecer condiciones de oceanográficas que favorezcan la concentración de ambas especies, asociados a patrones del tipo de alimentación o reproductivas.

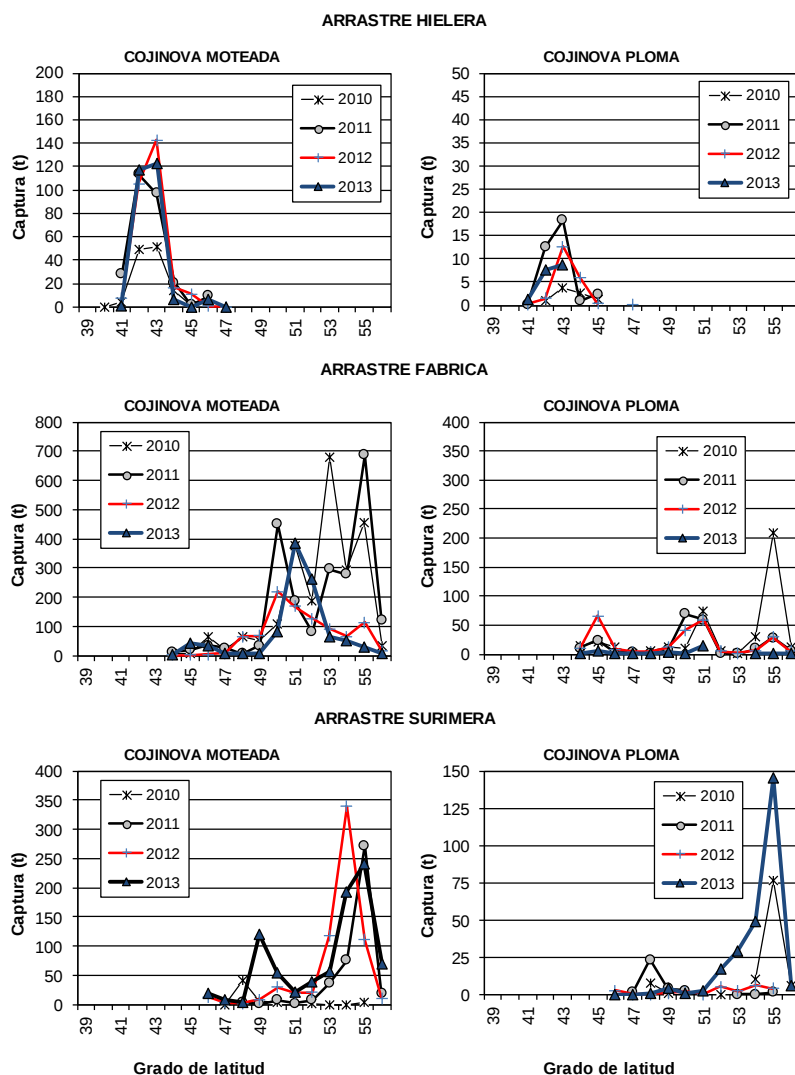


Figura 71. Captura (t) por grado de latitud de cojinoba moteada y cojinoba ploma y por tipo flota arrastrera, 2010 y 2013. Fuente IFOP.

En el contexto histórico, la flota arrastrera fábrica ha registrado las mayores capturas de ambas cojinobas, seguida por la flota arrastrera hielera y surimera (**Figura 72**). Los niveles más altos de captura en cojinoba ploma se registraron inicialmente (1981-1990) en la flota arrastrera fábrica, entre 2.000 y 3.000 t, para posteriormente descender. En tanto, la cojinoba moteada ha tenido un comportamiento inverso, con las mayores capturas en la flota arrastrera fábrica entre el 2002 y 2009 (1.000–3.500 t) (**Figura 72**). Mientras, la flota arrastrera hielera y surimera registran capturas inferiores a la flota arrastrera fábrica.

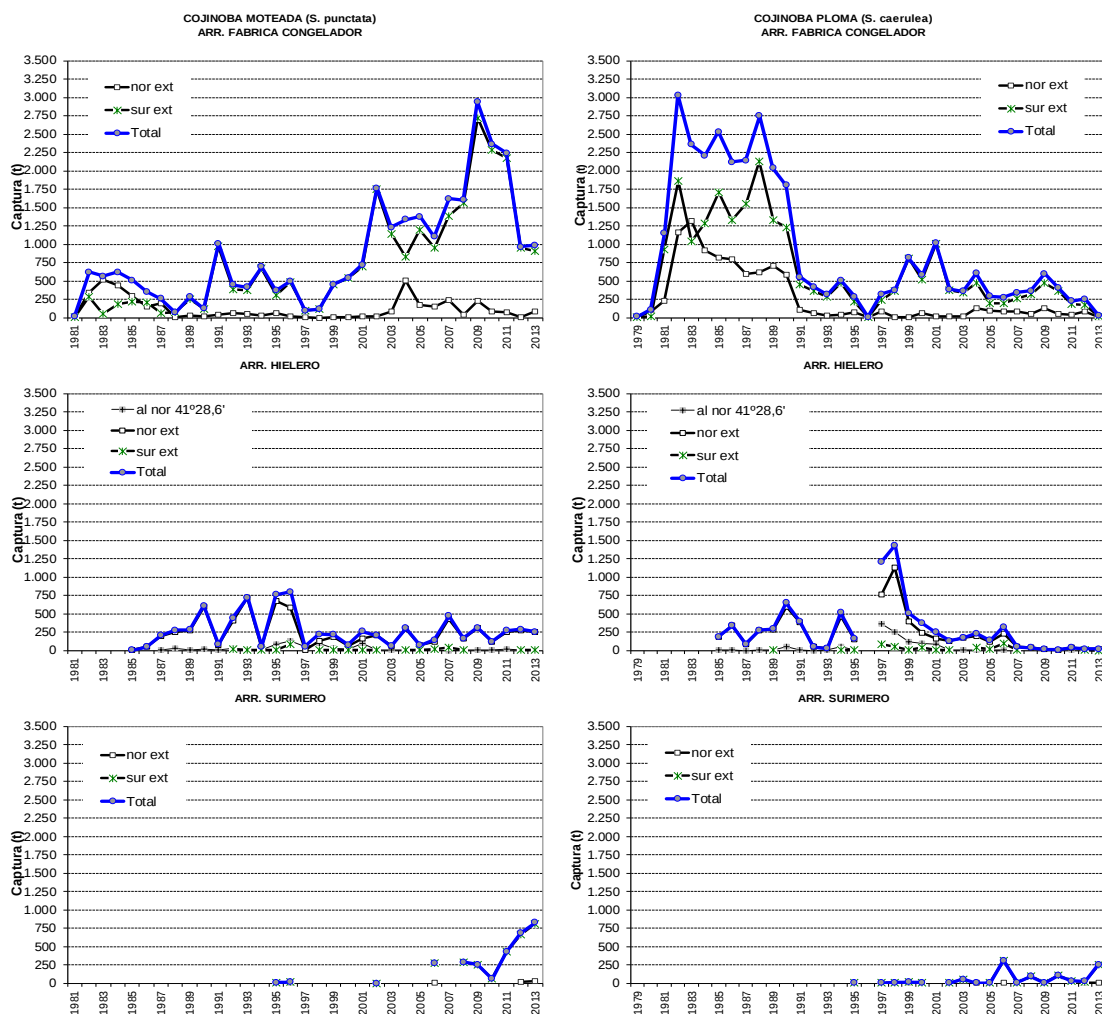


Figura 72. Captura (t) de cojinoba moteada y cojinoba ploma por tipo de flota arrastrera entre 1979 y 2013.
Fuente IFOP.

Rendimiento de pesca

Como es habitual, los mayores rendimientos de pesca en ambas especies se han registrado en la flota arrastrera fábrica (**Figura 73**). En esta flota, cojinoba ploma ha registrado una caída progresiva del rendimiento, mientras cojinoba moteada a partir de 1999 ha mostrado un elevado aumento del rendimiento de pesca, principalmente en la zona norte exterior (**Figura 73**). Las capturas y rendimientos de pesca muestran la necesidad de generar medidas de regulación en ambas especies, de forma tal de contrarrestar una fuerte caída de los indicadores y así viabilizar niveles adecuados de capturas para sustentar esta pesquería.

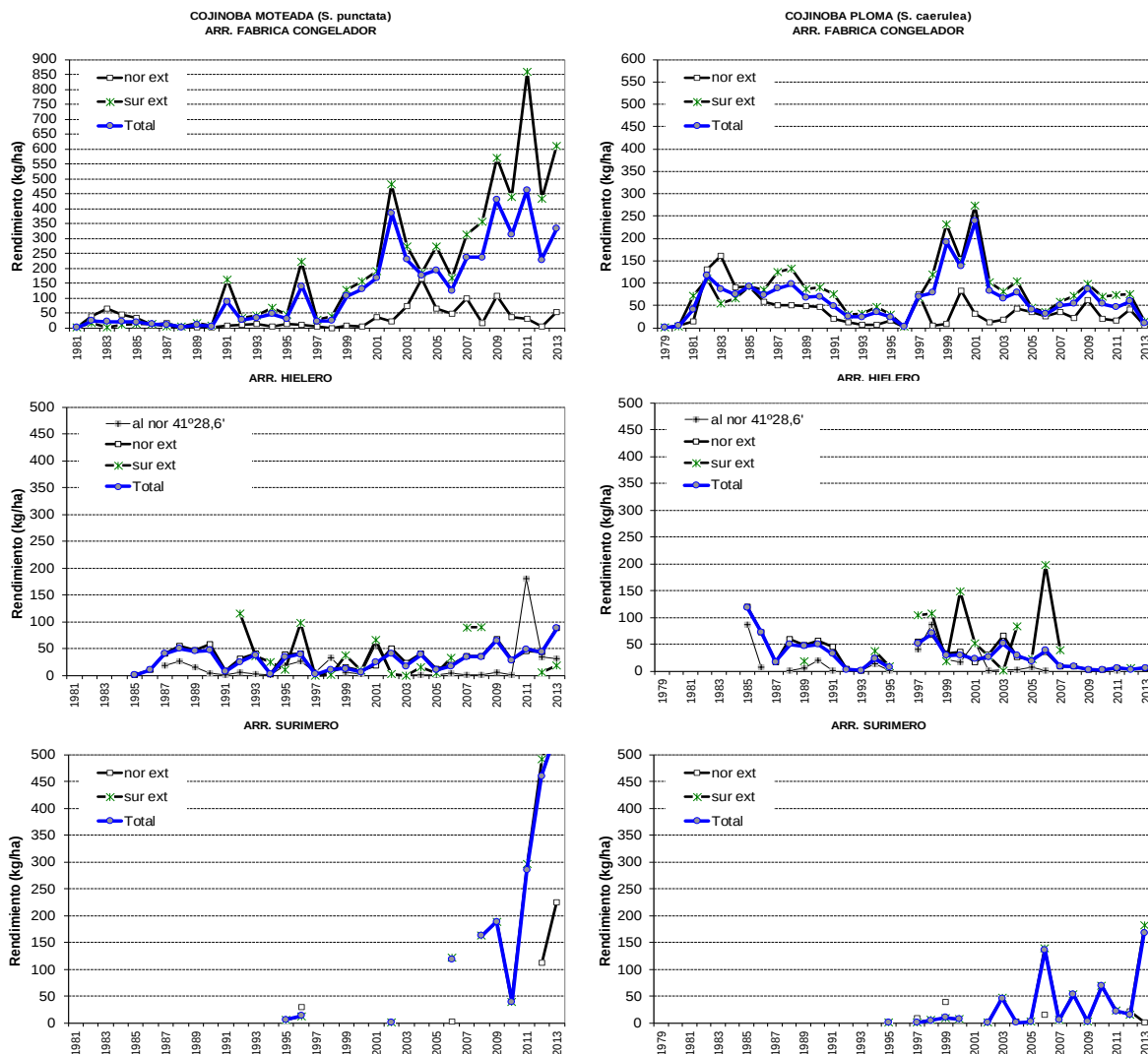


Figura 73. Rendimiento de pesca (kg/h.a.) de cojinoba moteada y cojinoba ploma por tipo de flota arrastrera entre 1979 y 2013. Fuente IFOP.

4.5.5.2 Indicadores Biológicos

Composición de tallas en las capturas

Las especies de cojinoba han sido caracterizadas mediante la longitud horquilla. Durante el 2013, la estructura de talla de la captura de cojinoba moteada en la flota arrastrera fábrica registró una moda principal entre 43 y 49 cm y una secundaria entre 35-39 cm (**Figura 74**), la flota arrastrera hielera registró una moda entre los 43 y 49 cm y la flota surimera una moda de menor talla entre 37-38 cm y otra entre

los 49 y 54 cm. La estructura de talla de la cojinoba ploma se basó en un menor número de ejemplares medidos, respecto de la cojinoba moteada. En la flota arrastrera fábrica, durante el 2012 la estructura de dicho recurso se distribuyó en tallas mayores, entre 45 y 52 cm (**Figura 74**).

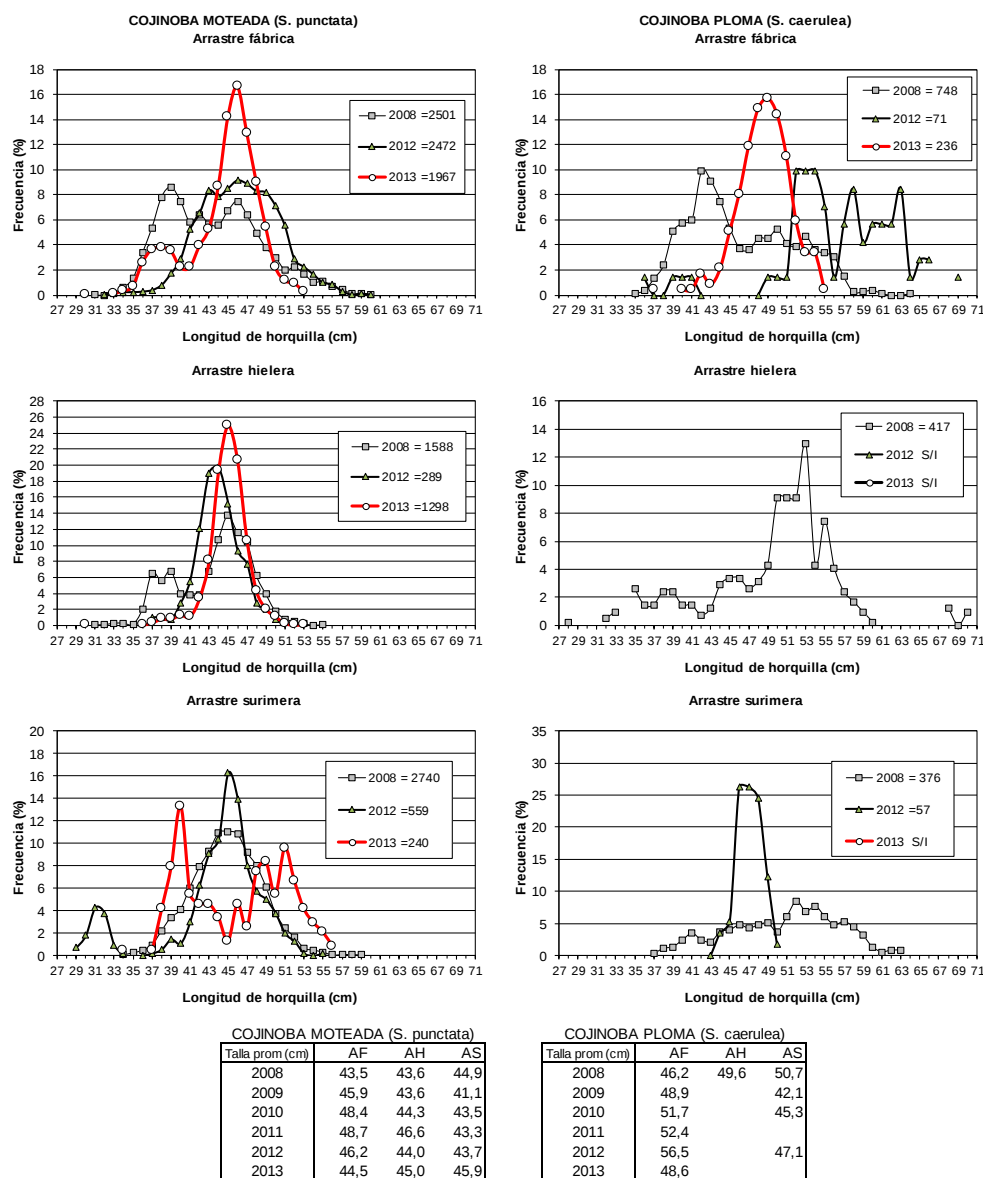


Figura 74. Distribución de frecuencia de la talla de cojinoba moteada y cojinoba ploma por tipo de flota para toda el área de la pesquería, 2008, 2012 y 2013. Fuente IFOP.

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 75**), meses coincidente con una de las estacionalidades de captura sobre ambos recursos. Sin embargo, es necesario ser avalada por estudios específicos.

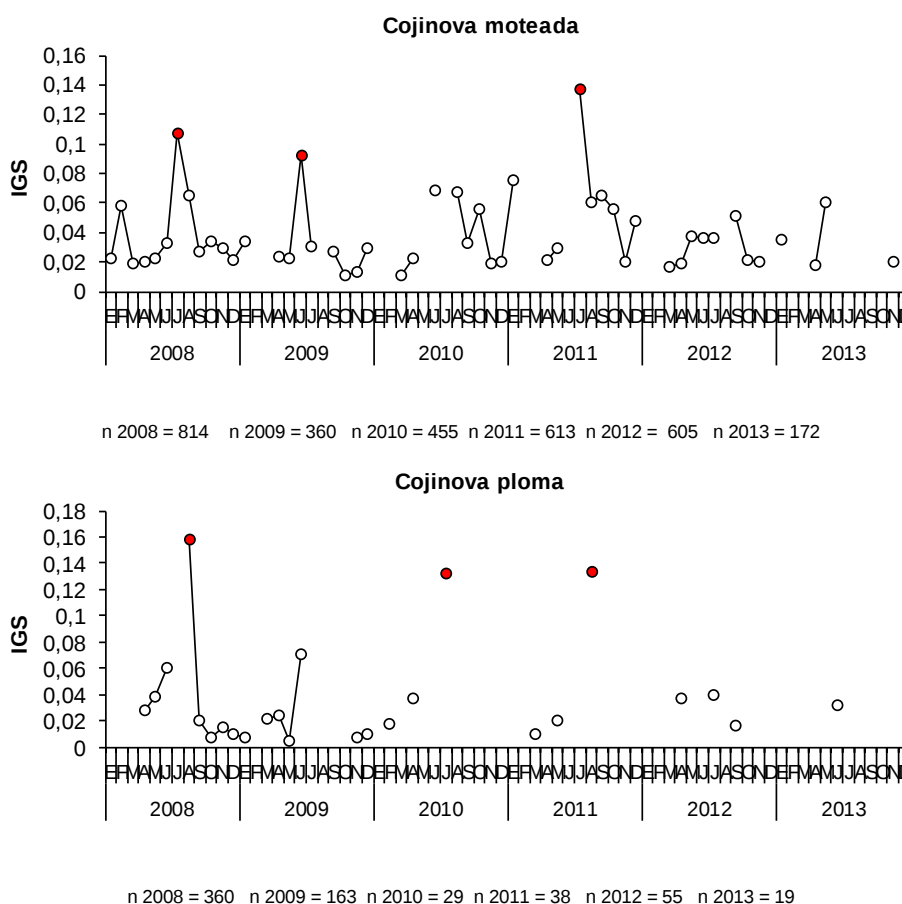


Figura 75. Índice gonadosomático (IGS) de cojinoba moteada y cojinoba ploma para hembras en la PDA, 2008 y 2013. Fuente IFOP.

4.5.5.3 Discusión de la Pesquería

El desembarque de cojinoba ploma ha registrado un gradual descenso, mientras que la cojinoba moteada por su parte, ha tenido un comportamiento inverso, con un aumento del desembarque. 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, sobretodo 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, sobretodo de la ploma, la cual al parecer no ha logrado repuntar en sus capturas históricas.

4.5.6 Interacción con aves marinas en la flota de la PDA

A modo de iniciar y generar un avance de la investigación en relación a la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería demersal austral y siguiendo los lineamientos tanto del acuerdo sobre la conservación de albatros y petreles (ACAP), como de la propuesta de encaminarse a un enfoque ecosistémico de las pesquerías entregada por la administración y acogidas por el instituto de fomento pesquero, es que durante el segundo semestre de la temporada de pesca del año 2012 el proyecto comenzó un trabajo de descripción de la problemática involucrada invirtiendo esfuerzos y capacidades en poner en marcha el registro de la información del número de aves capturadas (vivas o muertas) por especie en los artes de pesca arrastre y palangre en las pesquerías demersales de la zona sur austral.

En contexto y coherencia con los objetivos expuestos por el plan de acción nacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas en pesquerías de palangre Chile (PAN/AM-Chile) el Proyecto Seguimiento de las Pesquerías de Peces Demersales y Aguas Profundas en su propuesta técnica 2013 dispuso el desarrollo y ejecución de tareas tendientes a responder los objetivos relacionados con el PAN-AM-Chile y el actual enfoque eco-sistémico presente en los monitoreos y seguimientos de las pesquerías nacionales

a) Captura incidental de aves marinas

A partir del segundo semestre de la temporada 2012, se implementó en las bitácoras de pesca industrial, el registro de captura incidental de aves en las actividades pesqueras de las flotas orientadas a bacalao de profundidad y merluza del sur. Este registro permitirá caracterizar, describir y a futuro dimensionar, la interacción de aves con las actividades pesqueras.

- b) Registro de la aplicación de medidas de mitigación del Plan de acción Nacional para minimizar la captura incidental.

En el ámbito pesquero, los Planes de acción nacional han seguido las recomendaciones FAO para la conservación de la biodiversidad. En Chile, dos son los establecidos: Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones y el Plan de Acción Nacional para reducir las capturas incidentales de aves en las pesquerías de palangre.

Si bien las medidas de mitigación de estos planes abordan diferentes aspectos, desde lo operativo a los de gestión, durante la temporada (2013), se realizaron esfuerzos en registrar la presencia de líneas espantapájaros (LEP), en las actividades de palangre desarrolladas sobre las pesquerías de bacalao de profundidad y merluza del sur.

Levantamiento de la información

Con el fin de obtener una información que sea representativa de la actividad de pesca incidental de aves marinas, se determinó registrar los datos de al menos el 7% de los lances realizados en cada crucero o marea, tanto de las flotas arrastre fábrica, arrastre hielera, arrastre surimera, palangre fábrica merlucera y palangre fábrica bacaladera. El siguiente cuadro muestra el número mínimo de lances requeridos a observar para cada flota aplicando el 7%:

NUMERO PROMEDIO DE LANCES POR CRUCERO (2009 - 2011)

	AFS	AFC	AH	PALANGRE msur	PALANGRE bacalao
min	82	164	8	13	14
max	173	173	43	184	192
promedio	128	162	19	49	86

LANCES REQUERIDOS POR FLOTA

% lances	9	11	2	3	6
-----------------	---	----	---	---	---

En este contexto, el porcentaje propuesto inicialmente respecto del número de lances a observar está en directa relación con las implicancias que esta nueva actividad tiene sobre las restantes actividades de muestreo habituales desarrolladas abordo por el Observador Científico del IFOP, permitiendo con esto, evitar una disminución significativa del número de muestras biológicas y de longitud de las diferentes especies objetivos del proyecto.

Con el objeto de incorporar la experiencia de los Observadores Científicos, les fueron solicitadas consideraciones y sugerencias importantes al momento de iniciar la actividad de levantamiento de la información de aves marinas, siendo las principales:

- a) Los lances orientados a la observación de aves fueron realizados de forma diurna, la propuesta de selección de lances debe acomodarse a esta consideración inicial.
- b) Si existe un número menor a cinco lances durante la marea no se realizará la actividad propuesta.
- c) En caso de poder obtener información de la captura incidental de aves en lances que no estaban considerados en el programa y selección inicial de lances de observación, estos se deben registrar de igual forma.
- d) La propuesta de identificación de lances a realizar, está sujeta a modificaciones producto del criterio y consideraciones del Observador Científico.
- e) Las aves tanto muertas como vivas deben de ser devueltas al mar, lo anterior con el fin de evitar errores en el conteo.
- f) La observación debe considerar tanto las aves que llegan a cubierta como las que caen al pozo de pesca.
- g) La actividad de observación de la captura incidental de aves marinas se realizará durante el virado. para el caso de los buques arrastreros y durante todo el proceso calado y virado para el caso de los buques palangreros.

4.5.6.1 Resultados y análisis

Los resultados resumen 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. La **Tabla 26** muestra el número de lances monitoreados abordo de los cruceros realizados con observador científico durante el 2013 por tipo de flota. Al igual que el 2012 el porcentaje observado es superior al 7% sugerido inicialmente para la realización de esta actividad, alcanzando un 13,7% levemente menor al 2012. La **Tabla 27** entrega el nombre científico y vernacular de las especies de aves identificadas en las capturas incidentales de la zona sur austral.

Tabla 26
Viajes y lances observados por tipo de flota, pesquería demersal sur austral 2013

flota	N° viajes muestreados	número lances obs	lances totales	% lances obs / crucero
Arrastre fábrica congelador (1)	4	79	473	16,70
Arrastre Hielero	6	7	85	8,20
Arrastre fábrica surimero (2)	1	1	74	1,40
Flota Arrastre Fábrica (1+2)	5	80	547	14,60
FLOTA ARRASTRE TOTAL	11	87	632	13,70

Tabla 27

Especies de aves identificadas en las capturas incidentales de arrastre de la zona sur austral 2013

NOMBRE ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	CLASE	FAMILIA
ALBATROS DE CEJA NEGRA	<i>THALASSARCHE MELANOPHRIS</i>	AVES	DIOMEDEIDAE
ALBATROS REAL	<i>DIOMEDEA EPOMOPHORA</i>	AVES	DIOMEDEIDAE
FARDELA NEGRA GRANDE; PETREL NEGRO	<i>PROCELLARIA AEQUINOCTIALIS</i>	AVES	PROCELLARIIDAE
PETREL GIGANTE ANTARTICO	<i>MACRONECTES GIGANTEUS</i>	AVES	PROCELLARIIDAE
PETREL GIGANTE SUBANTARTICO	<i>MACRONECTES HALLI</i>	AVES	PROCELLARIIDAE
PETREL MOTEADO	<i>DAPTION CAPENSE</i>	AVES	PROCELLARIIDAE

La cobertura espacial de los lances de pesca donde fue registrada captura incidental de aves marinas en la flota arrastrera (Hielera y fábrica) se muestra en la **Figura 76**. En ella se aprecia una distribución total de las operaciones con capturas incidentales similar a la obtenida el año 2012 entre la latitud 43° y 53° sur, con una concentración en la zona del 45° al 46° 30' L.S., sin embargo y a diferencia del 2012 el 2013 se registraron capturas al sur de la latitud 54° 30'.

Las más altas capturas fueron registradas por la flota arrastrera fábrica congeladora (**Tabla 28**), con 305 aves capturadas incidentalmente. En relación al registro de individuos muertos, está flota registró ser la flota con la mayor mortalidad de aves (294), superando a lo registrado el 2012, para la flota arrastrera fábrica en su conjunto. Por otro lado, la flota de arrastre surimera no presentó mortalidad de aves. La principal especie capturada es albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*).

Por otro lado, la referencia de Moreno & Robertson (2008) acerca que la población chilena de albatros de ceja negra sería ligeramente más del 20% de la población mundial de esta especie podría tener una directa relación con el mayor registro de esta especie en las operaciones de pesca de la flota arrastrera por cuanto es la especie que más registros de mortalidad presenta.

Tabla 28

Número de ejemplares capturados incidentalmente por especie y tipo de flota. 2013

Especie	Arrastre Fábrica Congelador		Arrastre Fábrica Surimero		Arrastre Hielero		total
	vivos	muertos	vivos	muertos	vivos	muertos	
ALBATROS DE CEJA NEGRA	6	279	1			11	297
ALBATROS REAL		2					2
FARDELA NEGRA GRANDE; PETREL NEGRO						1	1
PETREL GIGANTE ANTARTICO		1					1
PETREL GIGANTE SUBANTARTICO	1	2				3	6
PETREL MOTEADO	4	10				1	15
TOTAL AVES	11	294	1	0	0	16	322

Total aves muertas	310
Total aves capturadas	322

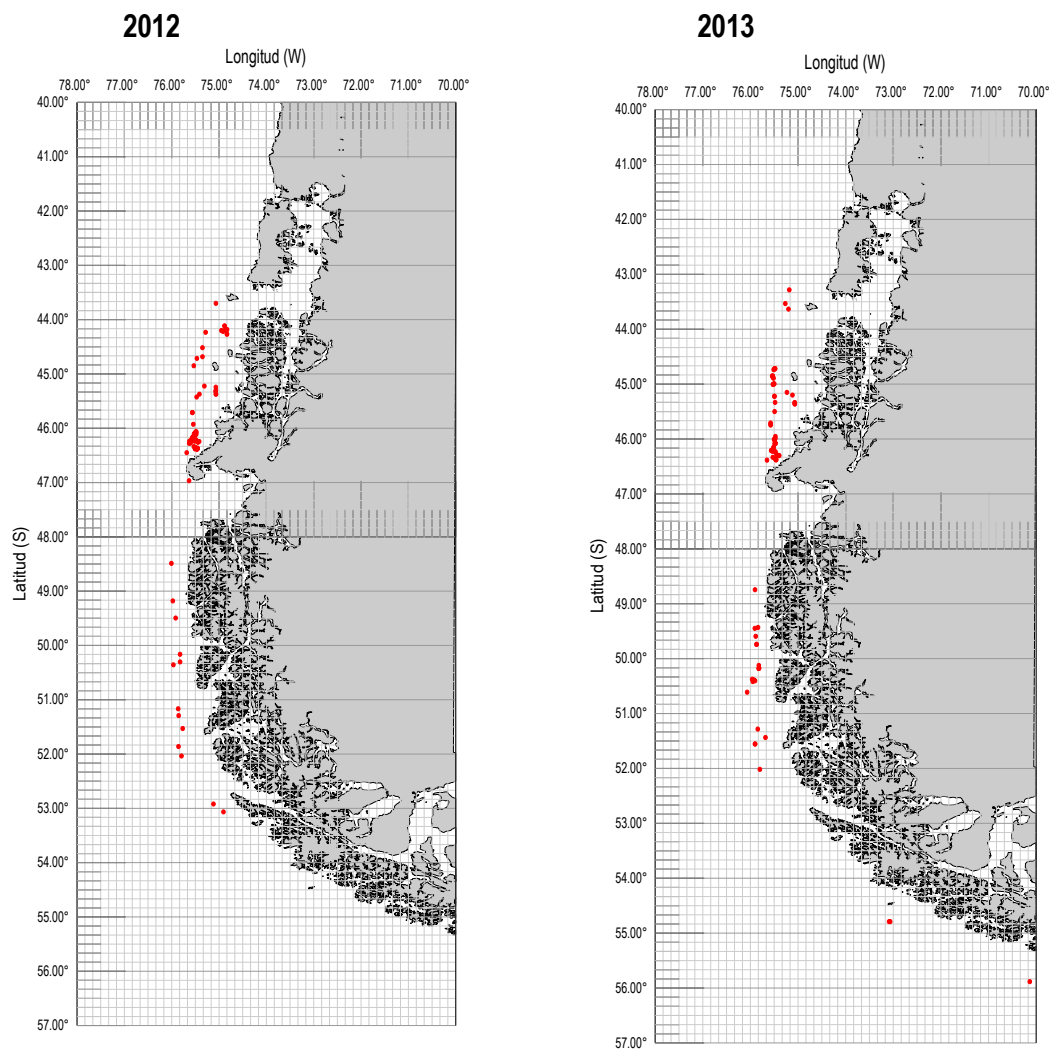


Figura 76. Distribución de los lances con captura incidental de aves marinas, flota arrastre (hielera y fábrica) sur austral. 2012 y 2013

La tasa de mortalidad por arrastre (lance) se presenta en la **Tabla 29**, donde el valor más alto fue registrado en la flota arrastre fábrica congelador. Por otro lado, la tasa de mortalidad de aves marinas para la flota arrastrera (hielera y fábrica) en su totalidad fue de 3.56 aves muertas por lance de pesca, antecedentes reportados por Albatros Task Force en su reporte (Demersal Trawl Report 2011-2012) indican tasas de 0,393 y 0,098 (bird/rawl) para invierno y verano respectivamente. En este contexto, las tasas de mortalidad obtenidas para las operaciones de pesca de arrastre en áreas de la pesquería sur austral mostraron ser claramente superiores a las registradas en las áreas de la zona centro sur, lo anterior, podría estar asociado a la mayor cercanía que las operaciones de pesca tienen con la distribución de las zonas de amplitud de vuelos de estas especies y zonas de anidamiento.

Tabla 29

Tasa de mortalidad de aves marinas capturados incidentalmente por tipo de flota. 2013.

Flota	Número lances observados	Aves Muertas totales	Tasa Mortalidad (aves / lance)
Arrastre fábrica congelador (1)	79	294	3,72
Arrastre Hielero	7	16	2,29
Arrastre fábrica surimero (2)	1		
Flota Arrastre Fábrica (1+2)	80	294	3,68
FLOTA ARRASTRE TOTAL	87	310	3,56

Según Moreno y Robertson (2008), la población chilena de albatros de ceja negra alcanza sobre el 20% de la población mundial de albatros de esta especie, condición que podría estar influyendo en la alta presencia de esta, en la captura y mortalidad incidental reportada en las operaciones de arrastre de la zona sur austral (**Tabla 30**). Efectivamente, en la pesquería sur austral se registraron en promedio 3,33 albatros de ceja negra muertos por lance de arrastre, significando además una representación del 95% del total de aves muertas y un 92 % del total de aves totales capturadas incidentalmente.

Tabla 30

Tasa de mortalidad de albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*) incidentalmente por tipo de flota, 2013

Flota Arrastrera	Número lances observados	Albatros de ceja negra Aves Muertas	Tasa Mortalidad (aves / lance)
Arrastre fábrica congelador (1)	79	279	3,53
Arrastre Hielero	7	11	1,57
Arrastre fábrica surimero (2)	1		
Flota Arrastre Fábrica (1+2)	80	279	3,49
FLOTA ARRASTRE TOTAL	87	290	3,33

Las mayores capturas incidentales de aves marinas fueron registradas en la zona norte exterior de la pesquería sur austral (41°28 LS- 47° L.S), más precisamente entre las latitudes 44° al 46° Sur (**Tabla 31** y **Figura 77**), zonas que están asociadas a altas concentraciones reproductivas de especies como merluza del sur, merluza de cola y merluza de tres aletas y en donde se desarrolla y focaliza gran parte del esfuerzo de pesca de la flota durante la temporada julio a septiembre principalmente.

Sin embargo, en menor cantidad la zona sur exterior (47° LS- 57° L.S) mostró una segunda área de captura incidental de aves, principalmente entre la latitud 49°y 51° L.S. Es importante señalar que la mortalidad incidental de aves marinas en el año 2013, mostró una clara correspondencia respecto de las áreas de mayor captura incidental (**Figura 78**), destacando la especie albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*), especie cuya mortalidad y captura incidental tuvo una clara correspondencia en las dos zonas de ocurrencia.

Tabla 31
Captura incidental total de aves por grado de latitud. Temporada 2013

Latitud Sur	ALBATROS DE CEJA NEGRA	PETREL GIGANTE ANTARTICO	PETREL MOTEADO	FADELA NEGRA GRANDE;PETREL NEGRO	ALBATROS REAL	PETREL GIGANTE SUBANTARTICO	Total general
41							0
42							0
43	1					3	4
44	25		3		2	1	31
45	69		3	1		1	74
46	122		7				129
47							0
48	3						3
49	14						14
50	22	1				1	24
51	24		2				26
52	8						8
54	8						8
55	1						1
Total General	297	1	15	1	2	6	322

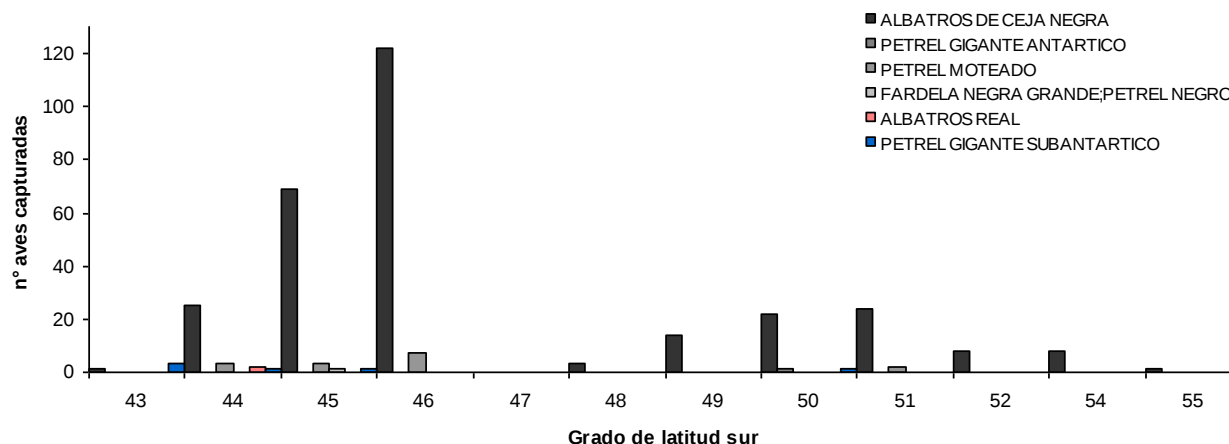


Figura 77. Captura incidental total de aves marinas (Nº vivas + Nº muertas) por grado de latitud y especie. Segundo Semestre 2013.

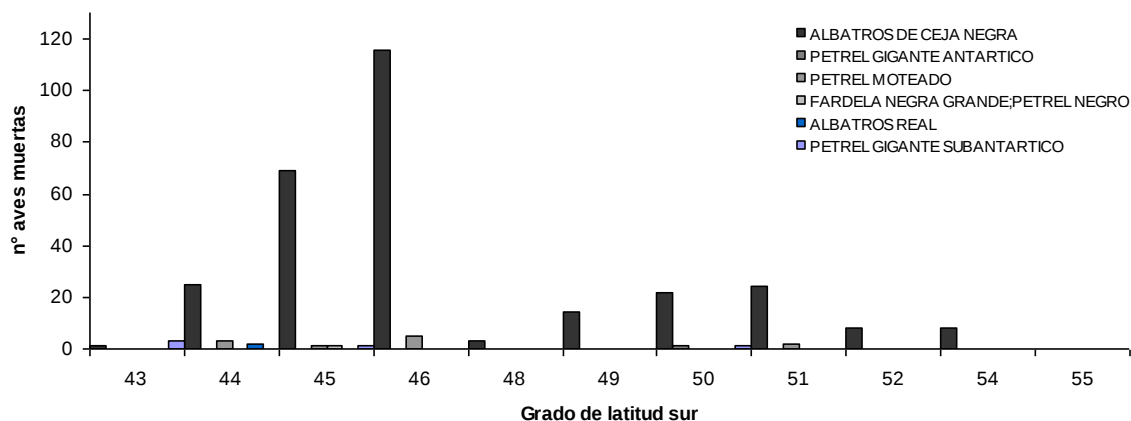


Figura 78. Captura incidental de aves marinas (Nº muertas) por grado de latitud y especie. Segundo Semestre 2013.

La información temporal de captura incidental de aves marinas proviene del periodo julio a noviembre del 2013. Los mayores registros de captura incidental fueron entre Agosto y Septiembre muy en relación con los mayores rendimientos totales de pesca registrados para la flota arrastrera fábrica congelador (10,2 t/h.a y 6,7 t/h.a respectivamente). La **Figura 79** muestra para albatros de ceja negra, que la más alta captura incidental fue durante agosto, registro que presentó la misma tendencia que el valor de mortalidad obtenida durante ese mes. Por otro lado, la distribución geográfica de la captura incidental a

lo largo del área de la pesquería muestra que en agosto y septiembre esta captura incidental se concentró en las latitudes 45° al 46 ° S (**Figura 80**) asociadas principalmente al área de concentración de los esfuerzos de pesca de esta la flota.

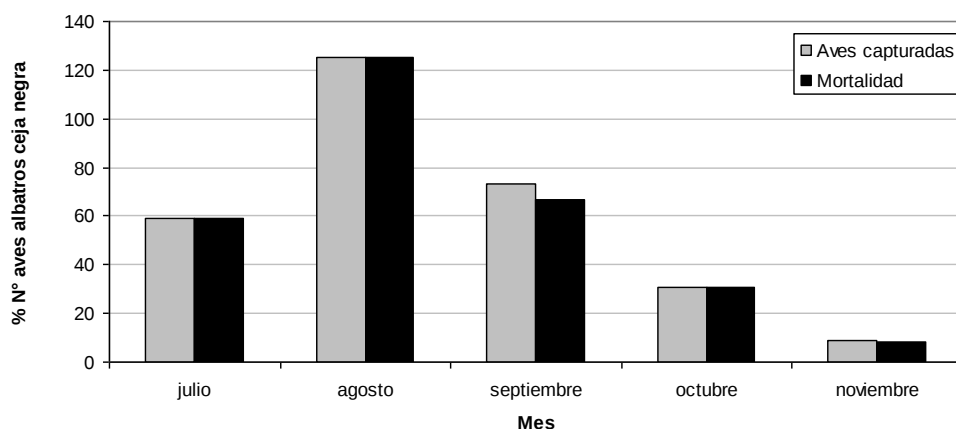


Figura 79. Captura incidental de Albatros de Ceja Negra por mes, segundo semestre 2013.

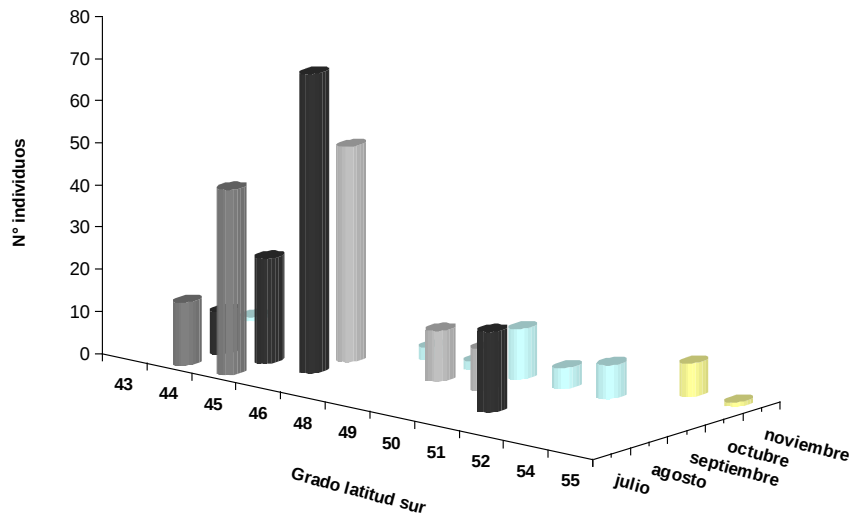


Figura 80. Captura incidental de Albatros de Ceja Negra por grado de latitud y mes, segundo semestre 2013.

En relación a la pesquerías de Palangre industrial en la PDA tanto de buques dirigidos a pesca de bacalao como los que dirigen sus esfuerzos de pesca a merluza austral es necesario indicar que los registros de mortalidades mostraron ser muy inferiores a los informados para la flota arrastrera (**Tabla 32**). Por otro lado 829 lances fueron informados sin utilizar líneas espantapájaros (1585 lances totales con observador científico). Las mortalidades fueron registradas en operaciones de palangre tradicional, operaciones de pesca con cachalotera no registran mortalidades de aves, condición que ya ha sido descrita por estudios anteriores.

Tabla 32

Número de ejemplares capturados incidentalmente (aves muertas) por especie y tipo de flota. 2013

Flota	Albatros de ceja negra	Petrel Moteado	Petrel Plateado	total Aves Muertas
Palangre Fabrica Merlucero		1	1	2
Palangre Fábrica Bacaladero	4	3		7

NOMBRE ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	CLASE	FAMILIA
ALBATROS DE CEJA NEGRA	<i>THALASSARCHA MELANOPHRIS</i>	AVES	DIOMEDEIDAE
PETREL PLATEADO	<i>FULMARUS GLACIALOIDES</i>	AVES	PROCELLARIIDAE
PETREL MOTEADO	<i>DAPTION CAPENSE</i>	AVES	PROCELLARIIDAE

Las mortalidad de aves producto de operaciones de palangre se registraron entre los 48° L.S y los 50°22' L.S y como se dijo anteriormente asociadas a palangre tradicional. Si bien los registros de aves muertas en estas flotas son menores, es necesario mejorar la cobertura en buques que utilizan este arte. En este sentido las mortalidades generadas en la flota de Palangre que habitualmente utiliza cachalotera, se registraron precisamente cuando esta operación fue realizada con el palangre tradicional.

A modo de una mejora continua en la entrega de información referida al ítem aves marinas por parte del proyecto Monitoreo Demersal y en sintonía con los requerimientos de Subsecretaria de Pesca asociados al Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) se entrega tablas informativas de resultados ACAP 2013 (**Tabla 33**).

Tabla 33

Indicadores de Esfuerzo de pesca, esfuerzo observación y número total de aves muertas por trimestre y tipo de flota, formato informe ACAP. 2013

ESFUERZO DE PESCA horas de arrastre						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Flota arrastre fábrica	2013	256,6	1184,5	958,9	564,1	2964
Flota arrastre surimero	2013		508,9	523,1	482,2	1514,3
Flota arrastre hielero	2013	806	623,2	624,3	783,3	2836,8

ESFUERZO DE OBSERVACION AVES MARINAS horas de arrastre						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	Esfuerzo anual
Flota arrastre fábrica	2013			203,2	38,7	241,9
Flota arrastre surimero	2013				5,1	5,1
Flota arrastre hielero	2013			13,6	11,0	24,6

NUMERO TOTAL DE AVES MUERTAS						
TIPO FLOTA	año	Trimestre Ene - Marz	Trimestre Abr - Jun	Trimestre Jul - Sept	Trimestre Octb - Dic	total anual
Flota arrastre fábrica	2013			253	41	294
Flota arrastre surimero	2013					
Flota arrastre hielero	2013			12	4	16

4.5.6.2 Conclusiones

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 si bien se registro en toda el área de operación de la pesquería donde opera la flota arrastrera se centro en el periodo agosto-septiembre entre las latitudes 45°– 46° Sur.

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.

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)
- 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. Investigación Situación de las Pesquerías Demersales Zona Sur-Austral 1996. Programa de Seguimiento del Estado de Situación 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)
- Chong, J. 1993. Estimación de fecundidad y talla de primera madurez sexual del congrio dorado (*Genypterus blacodes*) en la pesquería sur-austral. Informe Final IFOP, 24 p.
- 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 - Requiriente: SUBPESCA.
- Daza, E., R. Céspedes, R. Galleguillos, L. González, C. Vargas, H. Miranda y J. Saavedra. 2005. Diagnóstico merluza del sur y congrio dorado, aguas interiores, XII Región. Ejecutado por IFOP y financiado por el Gobierno Regional de Magallanes y Antártica Chile. IFOP, 94 p. (más Figuras, Tablas y Anexos)
- 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. www.iucnredlist.org. Downloaded on 26 october 2010.
- 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.
- Lillo, S., E. Molina, V Ojeda, R. Céspedes, L. Muñoz, H. Hidalgo, K. Hunt, L. Adasme, F. Balbontín, R. Bravo, M. Rojas, R. Meléndez y A. Saavedra. 2009. Evaluación del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona austral, año 2008. Informe Final (FIP 2008-11), IFOP, 114 p. (más figuras, tablas y anexos)

- Lillo, S., V Ojeda, E. Molina y L. Muñoz. 2012. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2012. Informe Avance (FIP 2012-07), IFOP, 30 p. (más figuras, tablas y anexos)
- Moreno, C. A., and Robertson, G., 2008. ¿Cuántos albatros de ceja negra, *Thalassarche melanophrys* (Temminck, 1828) anidan en Chile? Anales Instituto Patagonia (Chile) 36 (1):89-91,
- 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.
- 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. 2010. Investigación del estatus y evaluación de estrategias de explotación sustentables en merluza del sur, 2010. Informe Final.
- Quiroz, J. y R. Wiff. 2012. Informe Final Convenio “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Año 2012”. Merluza del Sur, 2012. Ejecutor: IFOP - Requirente: SUBPESCA
- 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
- Saavedra, A., R. Céspedes, L. Adasme, V. Ojeda, E. Díaz, E. Molina y P. Rojas. 2009. Evaluación hidroacústica stock desovante de merluza de tres aletas., año 2008. Informe Final, Proyecto FIP 2008-12, IFOP. (Más figuras, tablas y anexos)
- Saavedra, A., R. Céspedes, V. Ojeda, L. Adasme, C. Lang, E. Díaz, R. Vargas y R. Meléndez. 2012. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2011. Informe Final, Proyecto FIP 2011-09, IFOP, 160 p. (más figuras, tablas y anexos)
- Saavedra, A., C. Lang, R. Céspedes, V. Ojeda, L. Adasme, E. Díaz, R. Vargas, R. Meléndez. 2013. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2012. Informe Técnico FIP 2012-08.
- SUBPESCA. 2012. Informe Técnico (R.PESQ.) N°130-11 Cuota Global de Captura de merluza del sur (*Merluccius australis*), Año 2012. SUBPESCA.
- 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 - Requirente: 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 - Requirente: SUBPESCA.

A N E X O S

A N E X O 1

Composición del desembarque en
número de individuos por grupos de edad:

- *Merluza del sur*
 - *Congrio dorado*
 - *Merluza de tres aletas*
-

Tabla 1.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2013 (Desemb. total 10.346 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	36	36																							
26 - 27	29	29																							
28 - 29	180		180																						
30 - 31	108	54	54																						
32 - 33	694			595	91																				
34 - 35	1.087		181	815																					
36 - 37	1.530			874	656																				
38 - 39	1.132				755	377																			
40 - 41	1.575				1.575																				
42 - 43	3.925			491	1.962	491	981																		
44 - 45	2.036				254	1.781																			
46 - 47	452				113	113	226																		
48 - 49	1.771					1.771																			
50 - 51	3.400					2.267	1.133																		
52 - 53	3.511						2.006	1.505																	
54 - 55	2.893							2.411	482	1.102															
56 - 57	5.511							3.306	1.102	3.528	1.102														
58 - 59	11.996							3.528	4.234	3.528	706														
60 - 61	12.974					1.297	2.595	1.297	1.297	6.487															
62 - 63	20.746						2.184	2.184	9.827	4.368	2.184														
64 - 65	22.289							5.201	6.687	7.430	2.972														
66 - 67	35.474						1.109	1.109	7.760	8.868	12.194	3.326	1.109												
68 - 69	38.567								5.030	10.061	13.414	7.546	2.515												
70 - 71	49.685								1.104	6.625	15.458	13.249	4.416	6.625	2.208										
72 - 73	77.971								1.130	1.130	21.470	22.600	24.860	5.650	1.130										
74 - 75	102.308									1.066	19.183	26.643	30.906	19.183	4.263	1.066									
76 - 77	121.739										21.304	24.348	26.377	16.232	6.087		1.014								
78 - 79	118.021										7.676	21.109	31.664	27.826	14.393	10.555	2.879	960							
80 - 81	112.190										935	6.544	27.113	25.243	27.113	14.959	7.479	1.870							
82 - 83	86.443										882	1.764	13.231	21.170	22.934	16.759	4.410	4.410	935						
84 - 85	60.703												3.679	8.278	13.796	17.475	10.117	4.599	882						
86 - 87	40.681												2.838	8.515	8.515	5.676	12.299	1.892	920	920					
88 - 89	21.320												609	2.437	2.437	4.873	5.482	3.046	920						
90 - 91	10.501														700	1.400	2.100	2.800	1.218	946					
92 - 93	7.040															1.173	3.520	2.100	1.218	1.218					
94 - 95	2.461																615	615	1.230						
96 - 97	2.009																	1.005							
98 - 99	1.456																	728							
100 - 101	69																		69						
102 - 103	736																		65	368	368				
104 - 105	65																								
106 - 107																									
108 - 109																									
110 - 111	471																								
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	987.785	119	514	2.775	5.406	8.098	19.479	16.631	36.846	48.801	117.672	127.129	169.317	151.302	113.719	80.639	48.287	22.939	7.659	4.796	3.261	471	1.924		
PORCENTAJE		0,01	0,05	0,28	0,55	0,82	1,97	1,68	3,73	4,94	11,91	12,87	17,14	15,32	11,51	8,16	4,89	2,32	0,78	0,49	0,33	0,05	0,19		
TALLA PROM. (cm)		27,7	31,6	36,1	40,7	49,2	56,8	60,9	64,5	66,2	72,4	74,6	77,1	78,9	80,7	82,5	85,1	85,9	89,7	88,8	91,7	110,5	90,8		
VARIANZA		7,1	6,6	10,8	6,0	34,1	27,8	15,6	12,5	18,0	16,7	12,3	15,0	16,8	14,1	14,2	13,6	26,6	17,5	35,6	35,2		35,9		
PESO PROM (g)		123,9	186,1	286,1	410,7	780,1	1.205,5	1.482,4	1.771,0	1.929,8	2.550,0	2.804,2	3.109,6	3.351,7	3.600,2	3.853,1	4.256,2	4.394,7	5.025,9	4.908,6	5.433,7	9.669,1	5.256,9		

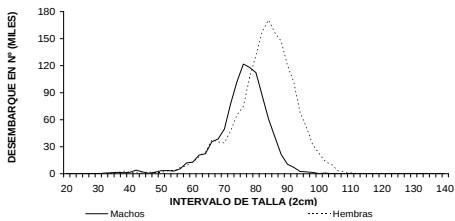
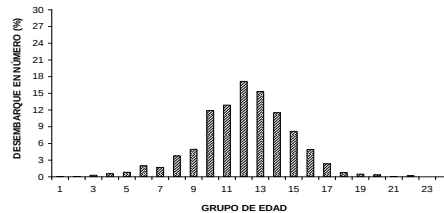


Tabla 2.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2013 (Desem.total=10.346t).

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	65	65																							
26 - 27	131	131																							
28 - 29	99		99																						
30 - 31	61			61																					
32 - 33	334		223																						
34 - 35	339		170	57	113																				
36 - 37	935				468																				
38 - 39	3.000			667	2.000	333																			
40 - 41	1.517				759																				
42 - 43	1.050			350	350	350																			
44 - 45	797					797																			
46 - 47	1.682					841	841																		
48 - 49	1.868					934	934																		
50 - 51	1.571					1.571																			
52 - 53	3.051					1.017	2.034																		
54 - 55	3.152					1.182		788																	
56 - 57	6.876					764	2.292	2.292	1.528																
58 - 59	8.945					1.789	3.578	1.789	1.789																
60 - 61	13.057					1.632	3.264	4.080	3.264	816															
62 - 63	18.886					994		6.958	8.946	1.988															
64 - 65	23.924					2.279	3.418	5.696	9.114	3.418															
66 - 67	37.646					1.506		10.541	13.552	7.529	3.012	1.506													
68 - 69	35.255						1.356	5.424	10.848	9.492	8.136														
70 - 71	34.117								4.094	12.282	13.647	4.094													
72 - 73	47.674								1.907	9.535	15.256	17.163	3.814												
74 - 75	65.295									4.503	15.761	31.521	9.006	4.503											
76 - 77	74.508									8.515	12.773	25.546	19.159	4.258	4.258										
78 - 79	107.051									12.234	16.822	24.469	32.115	12.234	7.646	1.529									
80 - 81	131.495									15.572	17.302	41.525	32.874	12.111	8.651	3.460									
82 - 83	157.867									3.850	26.953	36.579	48.130	19.252	15.402	3.850									
84 - 85	170.615										24.881	15.995	31.990	49.763	26.659	12.441	5.332								
86 - 87	156.343										9.895	17.811	15.832	25.727	51.455	23.748	9.895	1.777							
88 - 89	147.191										11.322	15.097	20.758	30.193	28.306	26.419	11.322	1.887							
90 - 91	120.202											6.326	15.816	15.816	23.724	28.469	20.561	6.326	1.582						
92 - 93	101.691											1.589	4.767	9.534	27.012	19.067	17.478	15.889	1.589	1.589					
94 - 95	67.976												1.699	5.098	5.098	22.092	13.595	11.896	6.798	1.699					
96 - 97	51.618												1.518	1.518	6.073	13.663	15.182	6.073	3.036						
98 - 99	31.928														2.903	4.354	8.708	5.805	4.354	2.903					
100 - 101	22.653																								
102 - 103	13.262															2.265	3.398	5.663	4.531	3.398	1.133	1.133			
104 - 105	10.253																1.768	884	884	2.652	3.536	3.536			
106 - 107	3.143																								
108 - 109	2.173																								
110 - 111	817																								
112 - 113	274																								
114 - 115	149																								
116 - 117	86																								
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	1.682.623	196	492	1.245	3.690	7.675	14.532	14.696	36.780	55.042	70.312	104.828	194.652	199.017	194.380	180.916	196.810	159.457	106.735	62.701	27.088	20.666	17.581	2.081	11.050
PORCENTAJE		0,01	0,03	0,07	0,22	0,46	0,86	0,87	2,19	3,27	4,18	6,23	11,57	11,83	11,55	10,75	11,70	9,48	6,34	3,73	1,61	1,23	1,04	0,12	0,66
TALLA PROM. (cm)		25,8	32,4	38,5	38,9	48,9	57,0	60,7	64,1	65,5	71,8	75,1	79,3	81,6	84,0	85,9	87,9	90,4	91,9	94,5	96,4	98,2	99,8	103,5	102,9
VARIANZA		0,9	4,6	11,6	3,2	56,1	38,8	15,0	11,6	12,5	22,3	17,7	24,4	18,2	18,0	16,5	16,3	19,2	20,2	17,9	24,0	29,4	15,1	14,8	28,2
PESO PROM (g)		90,9	192,5	343,5	348,0	792,2	1.257,5	1.502,5	1.779,6	1.917,7	2.601,0	2.993,1	3.589,2	3.928,9	4.314,0	4.628,7	4.991,7	5.477,8	5.776,8	6.335,7	6.768,0	7.208,5	7.541,6	8.500,9	8.374,9

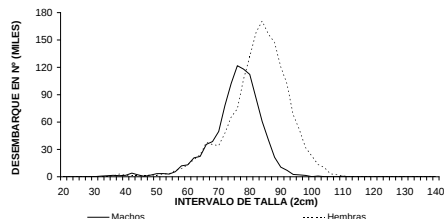
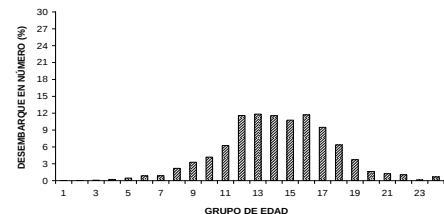


Tabla 3.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Sur. 2013 (Desemb. total= 982 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	58			58																					
40 - 41	192			192																					
42 - 43	192						192																		
44 - 45																									
46 - 47	192						192																		
48 - 49																									
50 - 51	58					58																			
52 - 53	385					385																			
54 - 55	285					285																			
56 - 57	592						296		296																
58 - 59	906						302		604																
60 - 61	399								399																
62 - 63	1.287								322		644	322													
64 - 65	1.619								809		809														
66 - 67	2.534								211		634		1.267	211	211										
68 - 69	3.831								348		671		697	1.219	522		174								
70 - 71	2.820								83		83		249	1.410	912		83								
72 - 73	6.200								310		620		2.790	2.325	155										
74 - 75	8.762										179		894	1.788	5.365	358		179							
76 - 77	5.847												117	819	2.572	1.520	585	117		117					
78 - 79	9.024										237		1.187	1.662	2.137	1.900	1.187	237		237					
80 - 81	6.852												156	156	2.492	779	1.557	934	467	311					
82 - 83	3.851														308	1.540	1.232	616	154						
84 - 85	4.437																1.584	1.584	951						
86 - 87	303															25	101	101		50	317				
88 - 89	443																148			148	148				
90 - 91	441																								
92 - 93	125																	441							
94 - 95	267																		125						
96 - 97																				267					
98 - 99																									
100 - 101																									
102 - 103																									
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	61.902		251		920	791		3.383	3.456	5.508	10.055	16.845	6.451	6.478	3.590	2.429	486	1.111	148						
PORCENTAJE			0,41		1,49	1,28		5,46	5,58	8,90	16,24	27,21	10,42	10,46	5,80	3,92	0,79	1,79	0,24						
TALLA PROM. (cm)			40,0		51,7	53,9		63,5	67,1	71,9	73,4	75,6	78,6	81,3	82,5	83,4	84,2	85,4	88,5						
VARIANZA			0,7		8,4	42,3		21,9	18,1	26,5	11,4	11,3	9,9	9,5	5,5	19,5	27,0	40,0							
PESO PROM (g)			358,1		841,9	1.001,8		1.666,0	1.991,6	2.504,3	2.655,2	2.920,3	3.322,6	3.705,0	3.884,5	4.048,7	4.197,9	4.418,6	4.877,8						

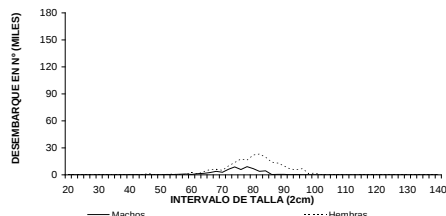
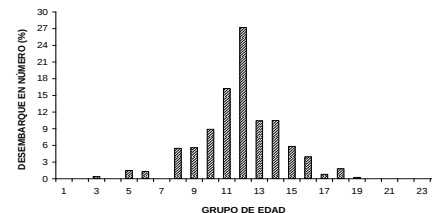


Tabla 4.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Arrastre Mar Exterior. Zona Sur. 2013 (Desemb. total= 982 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	1.541																								
48 - 49						1.541																			
50 - 51																									
52 - 53	253					253																			
54 - 55	829							829																	
56 - 57	9								9																
58 - 59	309								309																
60 - 61	2.694								1.347	1.347															
62 - 63	836								418	418															
64 - 65	3.597								514	2.055	1.028														
66 - 67	5.852								780	2.731	1.561	780													
68 - 69	6.224									1.778	2.223	1.778													
70 - 71	5.002									1.053	2.896	527	445												
72 - 73	9.890								260	1.301	3.904	2.603	1.041	781											
74 - 75	13.608								579	1.737	3.185	5.501	1.737	869											
76 - 77	17.389									948	4.110	6.639	3.794	1.581	316										
78 - 79	16.401									615	1.640	5.535	3.895	2.870	820	1.025									
80 - 81	21.982									517	776	3.362	5.689	5.689	1.293	2.327	2.327								
82 - 83	23.149										266	1.596	4.789	6.918	4.257	2.927	1.596	532	266						
84 - 85	19.556											254	762	5.841	5.334	3.556	2.540	762	254						254
86 - 87	14.076												239	1.193	5.010	4.533	2.147	716	239						
88 - 89	13.020													2.120	1.514	3.634	3.634	1.514	303						303
90 - 91	9.860													329	986	1.643	2.629	2.958	1.315						
92 - 93	6.381													290	580	1.450	1.160	870	1.450						
94 - 95	5.777														251	753	1.507	2.009	1.256	290	290				
96 - 97	6.851																311	1.557	2.491	623	934	623			
98 - 99	1.366																	228	228	683	228				311
100 - 101	1.921																		192	384	768				
102 - 103	258																		129						
104 - 105	261																								
106 - 107																									
108 - 109																									
110 - 111																									
112 - 113	160																								160
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	209.052					253	1.541	829	3.377	9.169	10.983	19.335	26.017	22.918	28.480	20.361	22.160	19.326	12.401	6.772	2.349	1.297	192	1.036	254
PORCENTAJE						0,12	0,74	0,40	1,62	4,39	5,25	9,25	12,45	10,96	13,62	9,74	10,60	9,24	5,93	3,24	1,12	0,62	0,09	0,50	0,12
TALLA PROM. (cm)						52,5	46,5	54,5	62,5	66,1	71,3	73,7	76,9	78,8	82,1	84,9	86,1	88,0	91,7	92,8	97,8	96,8	100,5	98,3	84,5
VARIANZA									7,5	12,6	20,3	13,0	8,7	13,0	14,8	11,1	17,1	23,7	19,2	18,5	7,8	8,2	0,0	61,9	
PESO PROM (g)						901,0	607,3	1.017,4	1.603,1	1.920,5	2.469,2	2.742,1	3.138,5	3.403,2	3.879,9	4.321,4	4.533,5	4.890,0	5.574,2	5.790,2	6.836,4	6.603,0	7.438,0	7.093,6	4.232,9

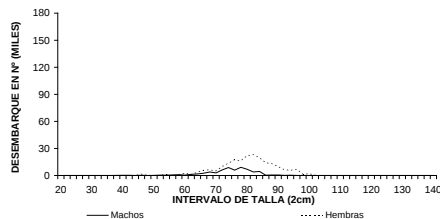
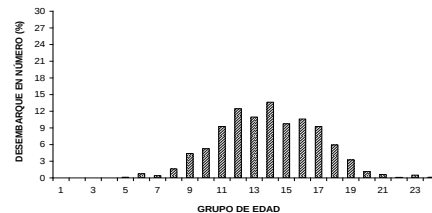


Tabla 5.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Palangre. Zona Norte. 2013 (Desembarque total= 397 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	6				2	2	3																		
48 - 49																									
50 - 51																									
52 - 53	6						4	3																	
54 - 55	76						63		13																
56 - 57	44						26	9		9															
58 - 59	53						16	19	16	3															
60 - 61	335					34	67	34	34	168															
62 - 63	241						25	25	114	51	25														
64 - 65	118							28	35	39	16														
66 - 67	541						17	17	118	135	186	51	17												
68 - 69	618							81	161	215	121	40													
70 - 71	1.185							26	158	369	316	105	158	53											
72 - 73	3.438							50	947	996	1.096	249	50												
74 - 75	1.367								14	256	356	413	256	57	14										
76 - 77	2.734									478	547	592	592	364	137										
78 - 79	2.100								17	137	376	563	495	256	188										
80 - 81	2.251									19	131	544	506	544	300	150	38								
82 - 83	2.089									21	43	320	512	554	405	107	107		21	19					
84 - 85	1.437											87	196	327	414	240	109	22	22						
86 - 87	1.362											95	285	285	190	412	63				32		22		
88 - 89	881											25	101	101	201	227	126				50				
90 - 91	508													34	68	102	135	102			68				
92 - 93	370														62	185					62				
94 - 95	187															47					93				
96 - 97	87																								
98 - 99	30																								
100 - 101																									
102 - 103																									
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	22.065			2	35	222	134	486	805	2.669	2.936	3.898	3.351	2.625	2.025	1.472	723	350	170	97			65		
PORCENTAJE				0,01	0,16	1,00	0,61	2,20	3,65	12,09	13,31	17,67	15,19	11,89	9,18	6,67	3,28	1,59	0,77	0,44			0,30		
TALLA PROM. (cm)				46,5	59,9	58,5	61,8	65,6	66,7	72,7	74,3	76,7	79,3	81,3	83,6	86,3	87,3	90,8	89,4	89,4			92,5		
VARIANZA					8,9	15,7	10,1	16,8	20,4	12,0	11,0	17,5	20,7	16,5	18,2	13,9	25,8	11,6	15,9	16,3			32,5		
PESO PROM (g)				724,4	1.529,9	1.440,2	1.677,2	2.009,4	2.115,5	2.703,7	2.877,5	3.172,6	3.494,7	3.753,0	4.078,1	4.472,2	4.635,2	5.174,3	4.948,5	4.958,9			5.506,6		

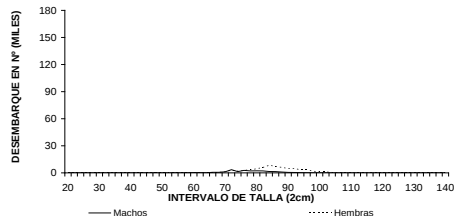
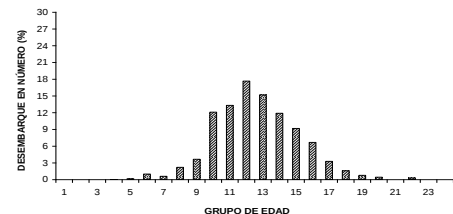


Tabla 6.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Palangre. Zona Norte. 2013 (Desembarque total= 397 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	23					9	9	6																	
56 - 57	50						6	17	17	11															
58 - 59	111						22	45	22	22															
60 - 61	450						56	112	140	112	28														
62 - 63	419					22			154	199	44														
64 - 65	279						27	40	67	106	40														
66 - 67	371						15		104	134	74	30	15												
68 - 69	591							23	91	182	159	136													
70 - 71	1.173									141	422	469	141												
72 - 73	3.022									604	967	1.088	242												
74 - 75	1.870									129	451	903	258												
76 - 77	2.804									320	481	961	721	160	160										
78 - 79	3.370									385	530	770	1.011	385	241	48									
80 - 81	4.553										539	599	1.438	1.138	419	300	120								
82 - 83	5.993										146	1.023	1.389	1.827	731	585	146								
84 - 85	8.435											1.230	791	1.582	2.460	1.318	615	264							
86 - 87	7.082												448	807	717	1.165	2.331	1.076	448	88					
88 - 89	6.065												467	622	855	1.244	1.166	1.089	467	78					
90 - 91	4.684													247	616	616	925	1.109	801	247	62	62			
92 - 93	4.893													76	229	459	1.300	917	841	765	76	76	76		76
94 - 95	3.304														83	248	248	1.074	661	578	330	83			
96 - 97	3.422														101	101	403	906	1.006	403	201		302		
98 - 99	1.823																166	249	497	331	249	166			
100 - 101	1.118																								
102 - 103	1.051																								
104 - 105	484																								
106 - 107	329																								
108 - 109	106																								
110 - 111	62																								
112 - 113	24																								
114 - 115	91																								
116 - 117	30																								
118 - 119	30																								
120 - 121																									
122 - 123	12																								
124 - 125																									
126 - 127																									
128 - 129																									
130 - 131																									
132 - 133																									
134 - 135																									
136 - 137																									
138 - 139																									
140 - 141																									
TOTAL	68.125					31	134	242	595	1.028	2.207	3.749	7.645	7.601	7.823	7.844	8.788	7.380	5.191	3.170	1.436	1.199	1.099	112	850
PORCENTAJE						0,05	0,20	0,36	0,87	1,51	3,24	5,50	11,22	11,16	11,48	11,51	12,90	10,83	7,62	4,65	2,11	1,76	1,61	0,16	1,25
TALLA PROM. (cm)						60,2	61,1	61,1	63,5	66,2	72,9	75,2	79,5	81,9	84,4	86,1	88,2	90,8	92,5	94,9	96,7	99,5	100,0	104,2	105,6
VARIANZA						13,5	10,6	11,0	10,2	17,0	16,8	14,8	26,1	19,5	17,7	15,8	17,1	20,3	21,3	17,5	22,6	28,5	14,6	17,9	45,7
PESO PROM (g)						1.633,0	1.697,3	1.702,2	1.908,7	2.162,6	2.872,3	3.147,9	3.728,2	4.062,0	4.436,1	4.698,4	5.044,0	5.507,7	5.815,8	6.268,2	6.631,5	7.229,4	7.309,0	8.262,0	8.660,6

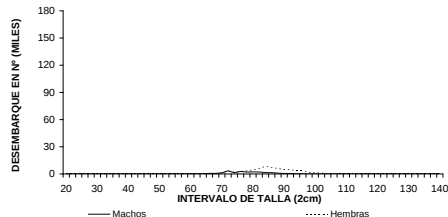
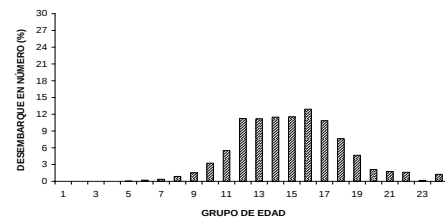


Tabla 7.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Machos. Palangre. Zona Sur. 2013 (Desembarque total= 1.971 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																									
56 - 57																									
58 - 59	160						53		107																
60 - 61	175								175																
62 - 63	1.047								262	523	262														
64 - 65	1.405								702	702															
66 - 67	1.901								158	475	951	158	158												
68 - 69	5.840								531	1.327	1.062	1.858	796	265											
70 - 71	8.366								246	246	738	4.183	2.707												
72 - 73	7.253								363		725	3.264	2.720	181	246										
74 - 75	8.603									176	878	1.756	5.267	351			176								
76 - 77	10.382										208	1.453	4.568	2.699	1.038	208				208					
78 - 79	8.523									224	1.121	1.570	2.019	1.794	1.121	224	224			224					
80 - 81	10.398										236	236	3.781	1.182	2.363	1.418	709		473						
82 - 83	6.388												511	2.555	2.044	1.022	256								
84 - 85	3.987														1.424	1.424	854								
86 - 87	3.327													277	1.109	1.109			555						
88 - 89	291														97					277					
90 - 91	296																			97					
92 - 93	355																	298							
94 - 95	19																		355						
96 - 97	3																			19					
98 - 99																									
100 - 101																									
102 - 103																									
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	78.721						53		2.544	3.674	6.181	14.479	22.527	9.305	9.443	5.405	2.517	1.382	1.110	100					
PORCENTAJE							0,07		3,23	4,67	7,85	18,39	28,62	11,82	12,00	6,87	3,20	1,76	1,41	0,13					
TALLA PROM. (cm)							58,5		66,4	67,7	72,0	72,8	75,5	79,0	81,4	82,9	82,6	86,0	82,8	88,7					
VARIANZA							0,0		15,4	16,1	22,9	10,6	12,9	11,9	12,2	7,3	15,9	21,3	20,5	1,8					
PESO PROM (g)							1.433,6		2.037,4	2.138,8	2.538,9	2.594,4	2.863,5	3.232,7	3.507,3	3.682,7	3.660,3	4.078,0	3.684,9	4.410,8					

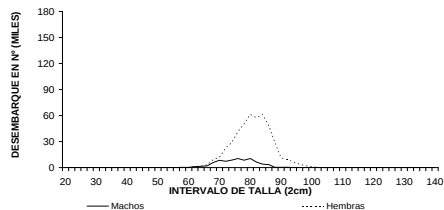
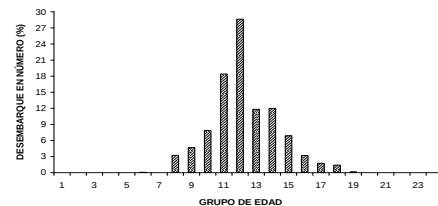


Tabla 8.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza del sur**. Hembras. Palangre. Zona Sur. 2013 (Desembarque total= 1.971 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	55					55																							
50 - 51																													
52 - 53																													
54 - 55	167							167																					
56 - 57	136								136																				
58 - 59	592								592																				
60 - 61	480								240	240																			
62 - 63	1.283								642	642																			
64 - 65	1.683								240	962	481																		
66 - 67	3.138								418	1.464	837	418																	
68 - 69	9.257								2.645	3.306	2.645																		
70 - 71	11.807								2.486	6.836	1.243	1.243																	
72 - 73	22.358								588	2.942	8.826	5.884	2.354	1.765															
74 - 75	28.809								1.226	3.678	6.742	11.646	3.678	1.839															
76 - 77	41.261								2.251	9.753	15.754	9.002	3.751	750															
78 - 79	50.422								1.891	5.042	17.017	11.975	8.824	2.521	3.151														
80 - 81	61.236								1.441	2.161	9.365	15.849	15.849	3.602	6.484	6.484													
82 - 83	57.508									661	3.966	11.898	17.186	10.576	7.271	3.966	1.322	661											
84 - 85	61.082											793	2.380	18.245	16.659	11.106	7.933	2.380	793									793	
86 - 87	48.252												818	4.089	17.174	15.539	7.360	2.453	818										
88 - 89	28.775													4.684	3.346	8.030	8.030	3.346	669									669	
90 - 91	11.268													376	1.127	1.878	3.005	3.381	1.502										
92 - 93	9.166													417	833	2.083	1.667	1.250	2.083										
94 - 95	6.205														809	1.619	2.158	1.349											
96 - 97	3.883															176	882	1.412	353	529									
98 - 99	2.056																343	1.028	343	353									
100 - 101	1.066																	107	213	427									
102 - 103	339																	169	169	169									
104 - 105	347																												
106 - 107																													
108 - 109	2																												
110 - 111	5																												
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	462.637					55		167	2.268	7.767	19.311	43.084	65.669	59.858	77.025	56.858	56.528	41.288	18.320	9.470	1.885	983	107	1.197	796				
PORCENTAJE						0.01		0.04	0.49	1.68	4.17	9.31	14.19	12.94	16.65	12.29	12.22	8.92	3.96	2.05	0.41	0.21	0.02	0.26	0.17				
TALLA PROM. (cm)						48,5		54,5	61,8	68,1	73,1	74,4	77,2	79,1	82,1	84,6	85,2	86,3	89,6	91,3	97,4	95,7	100,5	94,4	84,6				
VARIANZA									9,7	14,5	16,9	11,7	8,6	11,6	12,9	8,5	12,6	17,2	19,5	22,2	10,3	9,6	0,0	50,7	1,8				
PESO PROM (g)						829,1		1.162,1	1.686,5	2.236,9	2.745,8	2.872,8	3.199,3	3.435,5	3.820,0	4.167,6	4.262,5	4.429,9	4.938,5	5.209,5	6.263,6	5.942,5	6.833,2	5.789,3	4.149,5				

DESEMBARQUE EN NUMERO (%)

GRUPO DE EDAD

DESEMBARQUE EN N° (MILES)

INTERVALO DE TALLA (2cm)

— Machos Hembras

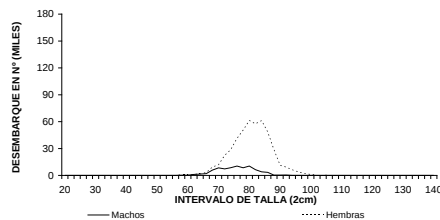
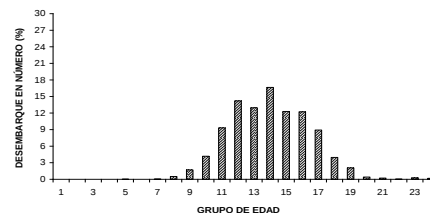


Tabla 9.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Machos. Arrastre Mar Exterior. Zona Norte. 2013 (Desemb. total= 192 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	52			52											
44 - 47	52			17	17	17									
48 - 51	93			8	76	8									
52 - 55	117			4	78	35									
56 - 59	193				71	122									
60 - 63	198				7	150	42								
64 - 67	236					121	115								
68 - 71	1.243					203	797	243							
72 - 75	1.781					38	862	881							
76 - 79	1.467						160	1.220	87						
80 - 83	2.920							1.332	1.531	57					
84 - 87	2.225							425	1.650	150					
88 - 91	4.454							85	2.842	1.145	382				
92 - 95	2.653								442	1.636	575				
96 - 99	1.591									204	1.346	41			
100 - 103	1.042										156	677	208		
104 - 107	832									76		530	227		
108 - 111	328												219	109	
112 - 115	85												43	43	
116 - 119															
120 - 123	52														52
124 - 127															
128 - 131	6														
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	21.622			82	249	695	1.976	4.186	6.552	3.268	2.459	1.248	697	152	58
PORCENTAJE				0,38	1,15	3,21	9,14	19,36	30,31	15,11	11,37	5,77	3,22	0,70	0,27
TALLA PROM. (cm)				43,8	53,1	63,5	71,5	78,5	86,7	92,1	95,6	103,1	106,0	110,6	122,3
VARIANZA				12,0	15,4	39,5	10,5	20,6	14,3	13,3	11,0	4,9	13,4	3,3	5,7
PESO PROM (g)				359,7	666,9	1.206,7	1.715,8	2.330,0	3.191,0	3.858,3	4.348,1	5.525,8	6.071,9	6.931,2	9.566,8

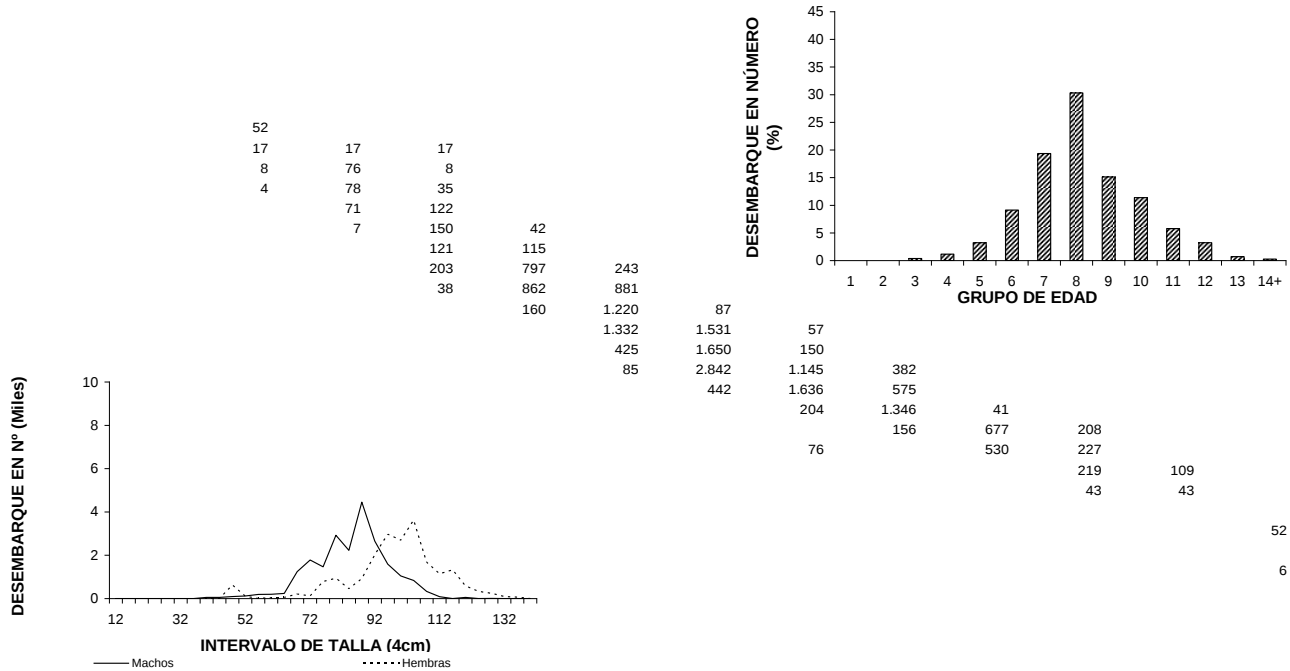


Tabla 10.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Arrastre. Zona Norte. 2013 (Desembarque total= 192 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	623				581	42									
52 - 55	105				45	60									
56 - 59	8				1	7	0								
60 - 63	41					34	7								
64 - 67	54					28	23	3							
68 - 71	212					27	141	44							
72 - 75	120					2	38	80							
76 - 79	788						74	699	15						
80 - 83	939							508	431						
84 - 87	451							80	351	20					
88 - 91	916							27	479	369	27	14			
92 - 95	2.016								292	1.312	389	24			
96 - 99	2.970									1.069	1.624	277			
100 - 103	2.694									84	1.599	968			
104 - 107	3.619										851	2.129	497	142	
108 - 111	1.677											734	734	210	
112 - 115	1.143											143	429	500	71
116 - 119	1.324												441	552	331
120 - 123	576												52	210	314
124 - 127	327														327
128 - 131	245														245
132 - 135	90														90
136 - 139	69														69
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	21.008				627	199	283	1.442	1.567	2.854	4.490	4.288	2.195	1.613	1.449
PORCENTAJE					2,98	0,95	1,35	6,86	7,46	13,59	21,37	20,41	10,45	7,68	6,90
TALLA PROM. (cm)					49,8	58,2	71,6	79,1	87,0	94,7	100,0	104,9	111,1	114,7	124,0
VARIANZA					1,2	51,8	17,4	12,5	19,5	9,1	13,1	13,9	21,7	20,1	36,4
PESO PROM (g)					553,1	972,5	1.833,3	2.523,5	3.457,6	4.524,3	5.427,4	6.337,6	7.661,3	8.487,6	10.977,8

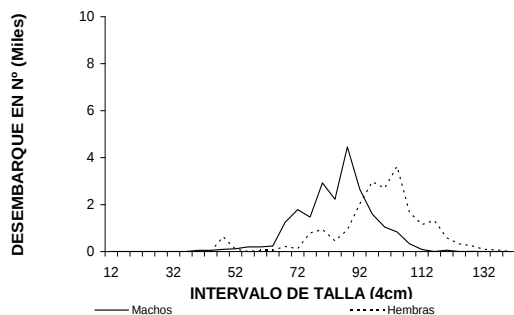
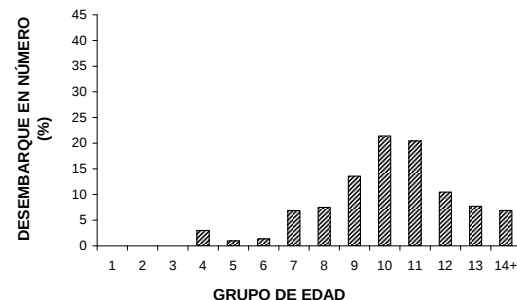


Tabla 11.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Machos. Arrastre. Zona Sur. 2013 (Desembarque total= 62 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	8					6	2								
64 - 67	37					19	18								
68 - 71	321					52	206	63							
72 - 75	814					18	394	403							
76 - 79	840						92	699	50						
80 - 83	1.786							815	936	35					
84 - 87	1.545							295	1.146	104					
88 - 91	1.628							31	1.039	419	140				
92 - 95	1.231								205	759	267				
96 - 99	533									68	451	14			
100 - 103	59										9	39	12		
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	8.803				0	95	711	2.306	3.376	1.385	866	52	12		
PORCENTAJE					0,00	1,08	8,08	26,19	38,35	15,73	9,84	0,59	0,13		
TALLA PROM. (cm)					61,5	68,9	72,6	79,2	86,0	91,6	95,0	100,5	101,5		
VARIANZA					0,0	10,1	7,9	17,5	14,0	10,4	9,3	3,2			
PESO PROM (g)					1.022,3	1.485,1	1.753,6	2.325,8	3.021,9	3.692,2	4.152,8	4.952,8	5.114,8		

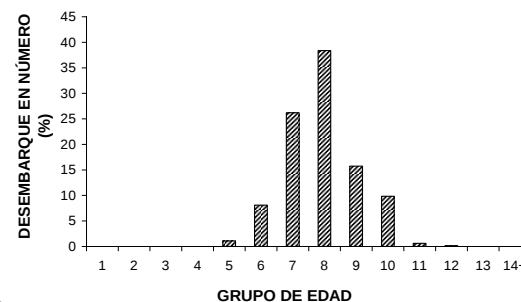
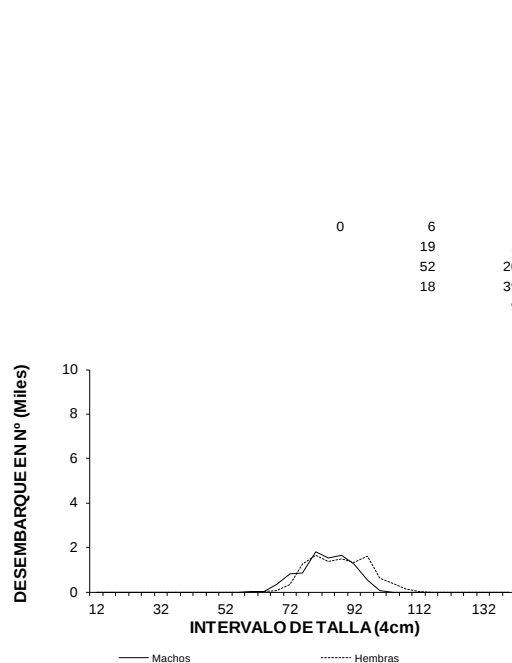


Tabla 12.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Arrastre. Zona Sur. 2013 (Desembarque total= 62 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	29					15	12	2							
68 - 71	68					8	45	14							
72 - 75	326					6	102	218							
76 - 79	1.261						119	1.118	24						
80 - 83	1.659							898	762						
84 - 87	1.362							242	1.059	61					
88 - 91	1.487							44	777	599	44	22			
92 - 95	1.310								189	852	253	16			
96 - 99	1.592									573	870	149			
100 - 103	635									20	377	228	10		
104 - 107	385										91	226	53	15	
108 - 111	131											57	57	16	
112 - 115	4											0	1	2	0
116 - 119															
120 - 123															
124 - 127															
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	10.249					30	279	2.536	2.811	2.105	1.634	699	122	33	0
PORCENTAJE						0,29	2,72	24,74	27,43	20,54	15,95	6,82	1,19	0,32	0,00
TALLA PROM. (cm)						68,4	74,2	79,5	86,0	93,3	98,0	102,0	107,2	107,9	113,5
VARIANZA						10,5	11,8	12,1	13,4	11,3	11,2	19,7	6,9	5,6	0,0
PESO PROM (g)						1.479,6	1.922,0	2.392,7	3.073,4	3.979,3	4.658,2	5.308,9	6.176,7	6.307,7	7.405,2

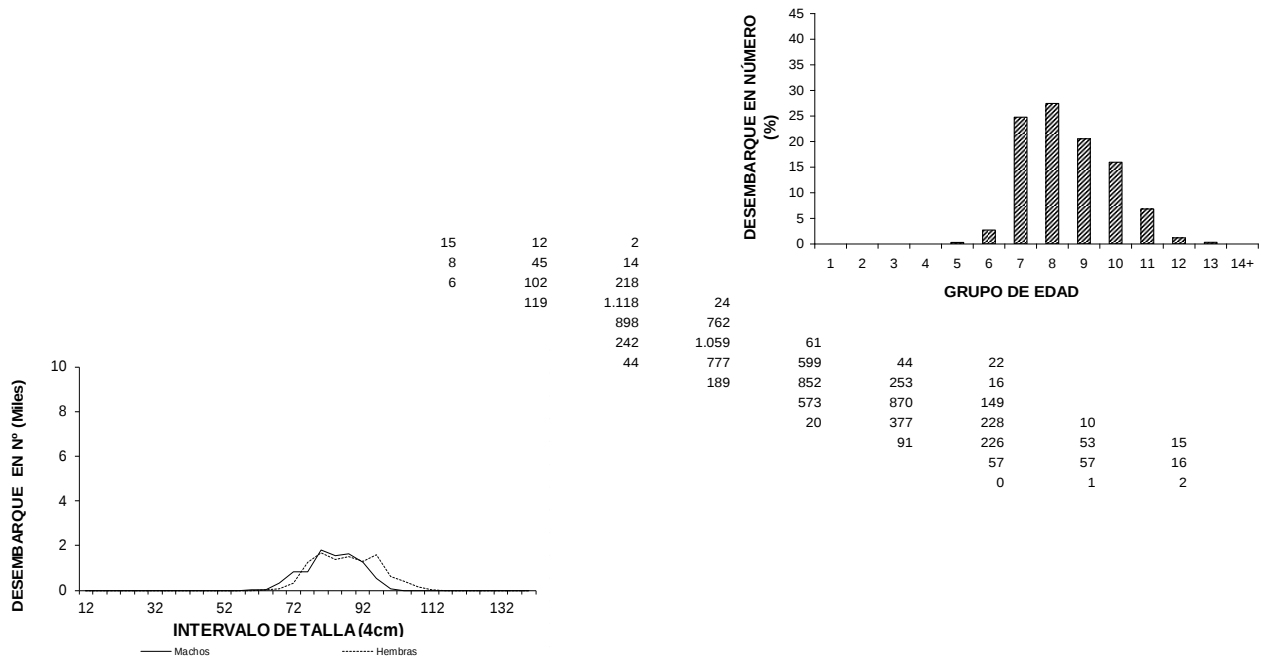


Tabla 13.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Machos. Palangre. Zona Norte. 2013 (Desembarque total= 322 t).

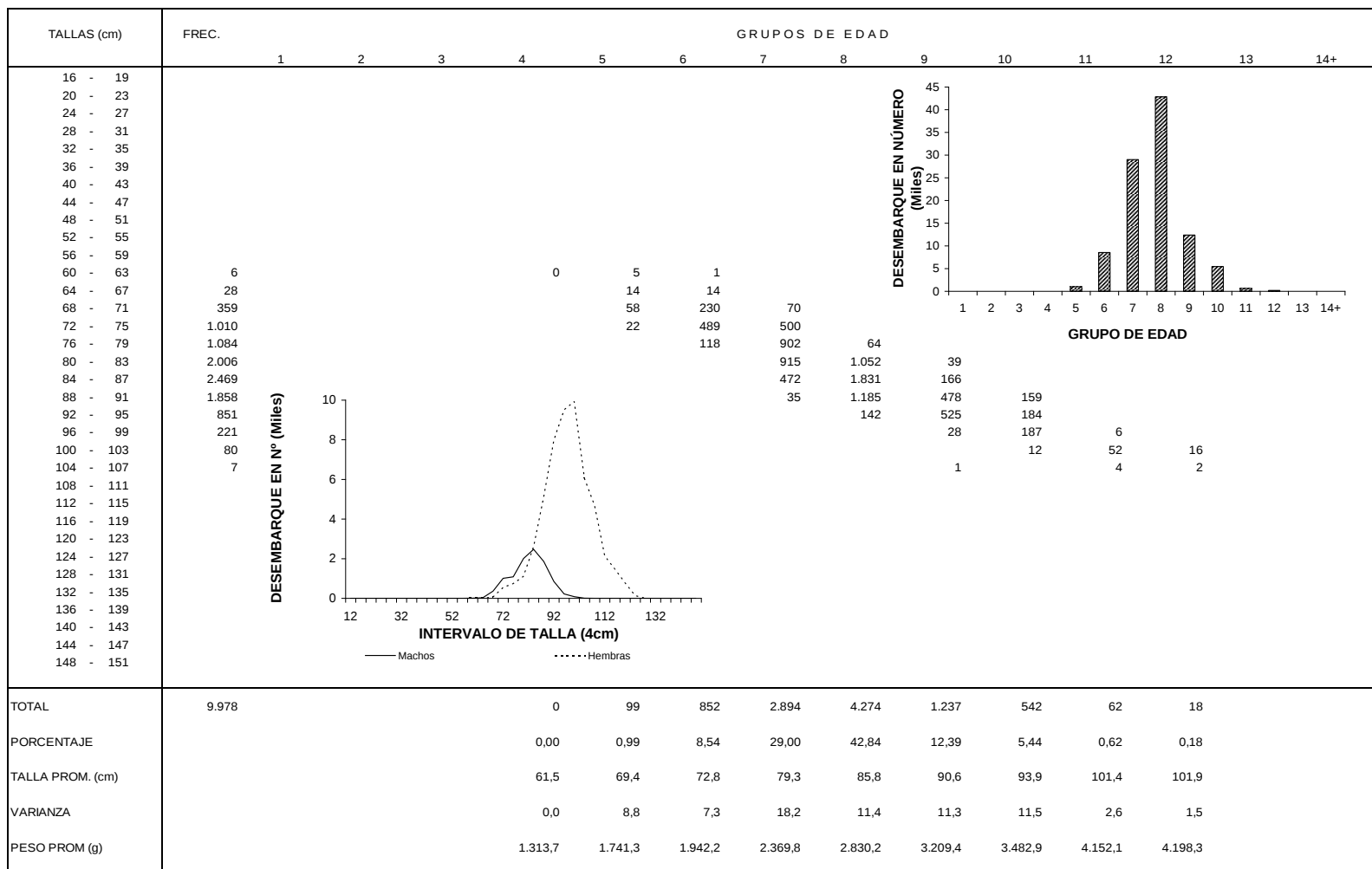
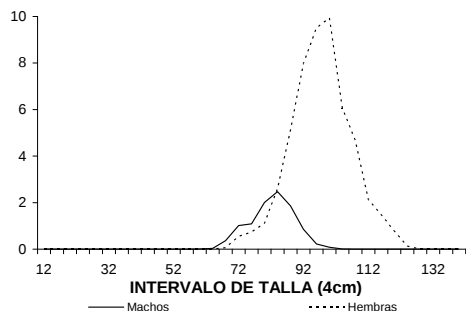


Tabla 14.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Palangre. Zona Norte. 2013 (Desembarque total= 322 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	4					3	1								
64 - 67	5					3	2	0							
68 - 71	60					8	40	13							
72 - 75	546					11	171	364							
76 - 79	738						70	654	14						
80 - 83	1.101							596	505						
84 - 87	2.603							463	2.024	116					
88 - 91	5.122							153	2.676	2.064	153	76			
92 - 95	7.970								1.152	5.185	1.536	96			
96 - 99	9.507									3.423	5.197	887			
100 - 103	9.933									310	5.897	3.570	155		
104 - 107	6.055										1.425	3.562	831	237	
108 - 111	4.668											2.042	798	584	
112 - 115	2.128											266	491	931	133
116 - 119	1.474												71	614	368
120 - 123	776													282	423
124 - 127	130														130
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	52.821					24	284	2.243	6.372	11.098	14.209	10.499	4.388	2.648	1.055
PORCENTAJE						0,05	0,54	4,25	12,06	21,01	26,90	19,88	8,31	5,01	2,00
TALLA PROM. (cm)						69,7	73,8	80,3	88,3	94,1	99,4	104,2	110,3	113,7	119,6
VARIANZA						18,5	6,9	22,2	11,9	10,0	11,7	17,1	17,1	19,8	12,0
PESO PROM (g)						1.835,2	2.178,3	2.856,5	3.812,1	4.649,6	5.520,4	6.399,2	7.629,2	8.392,8	9.808,5

DESEMBARQUE EN N° (Miles)



DESEMBARQUE EN NÚMERO (%)

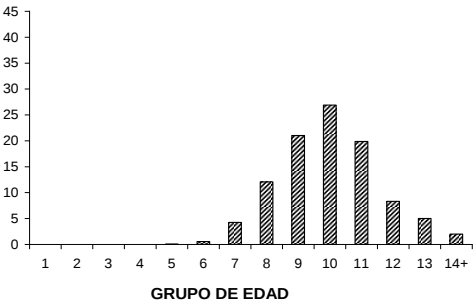


Tabla 15.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Machos. Palangre. Zona Sur. 2013 (Desembarque total= 192 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	1					0	1	0							
72 - 75	44					1	21	22							
76 - 79	407						44	339	24						
80 - 83	260							119	137						
84 - 87	1.228							235	911	83					
88 - 91	449							9	287	115	38				
92 - 95	240								40	148	52				
96 - 99	624									80	528	16			
100 - 103	35										5	22	7		
104 - 107	7									1		4	2		
108 - 111															
112 - 115															
116 - 119															
120 - 123															
124 - 127															
128 - 131															
132 - 135															
136 - 139															
140 - 143															
144 - 147															
148 - 151															
TOTAL	3.296					1	67	723	1.398	432	624	43	9		
PORCENTAJE						0,04	2,02	21,93	42,41	13,11	18,93	1,30	0,27		
TALLA PROM. (cm)						72,8	76,1	80,8	86,0	91,5	96,7	100,4	102,4		
VARIANZA						17,5	4,1	14,9	7,5	17,5	4,8	6,6	3,0		
PESO PROM (g)						1.792,5	2.045,8	2.478,1	3.007,3	3.666,4	4.337,3	4.884,6	5.181,1		

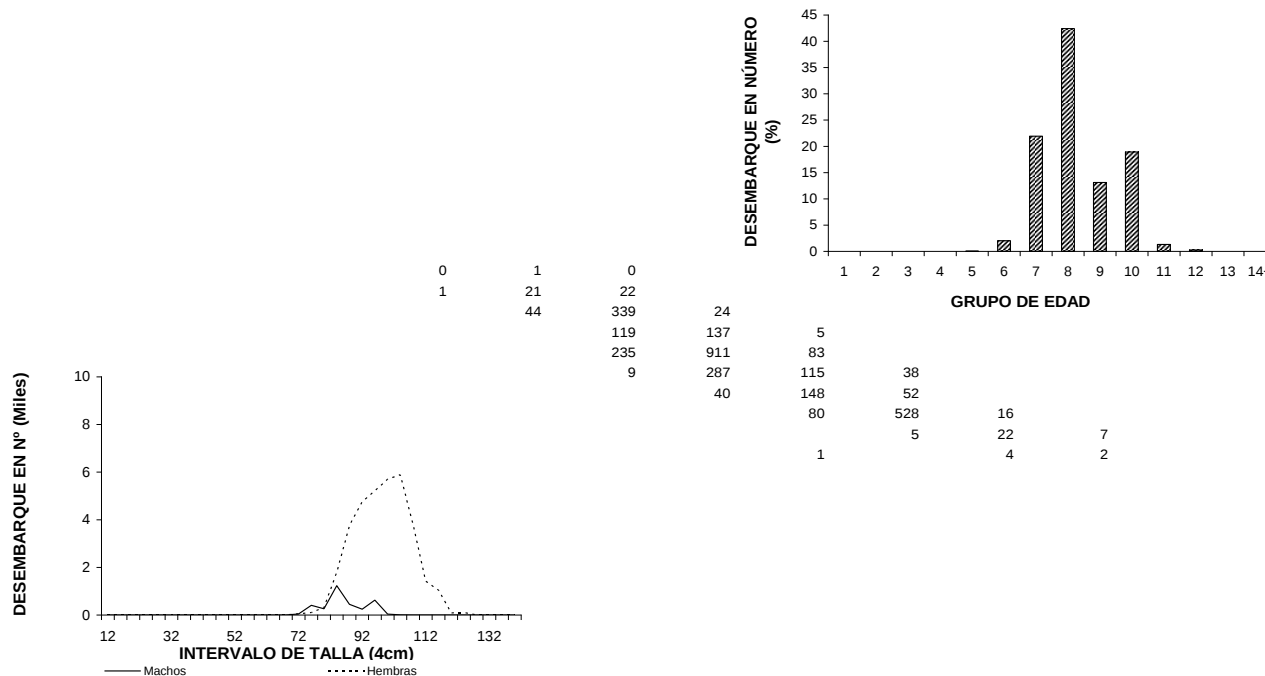


Tabla 16.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **congrío dorado**. Hembras. Palangre. Zona Sur. 2013 (Desembarque total= 192 t).

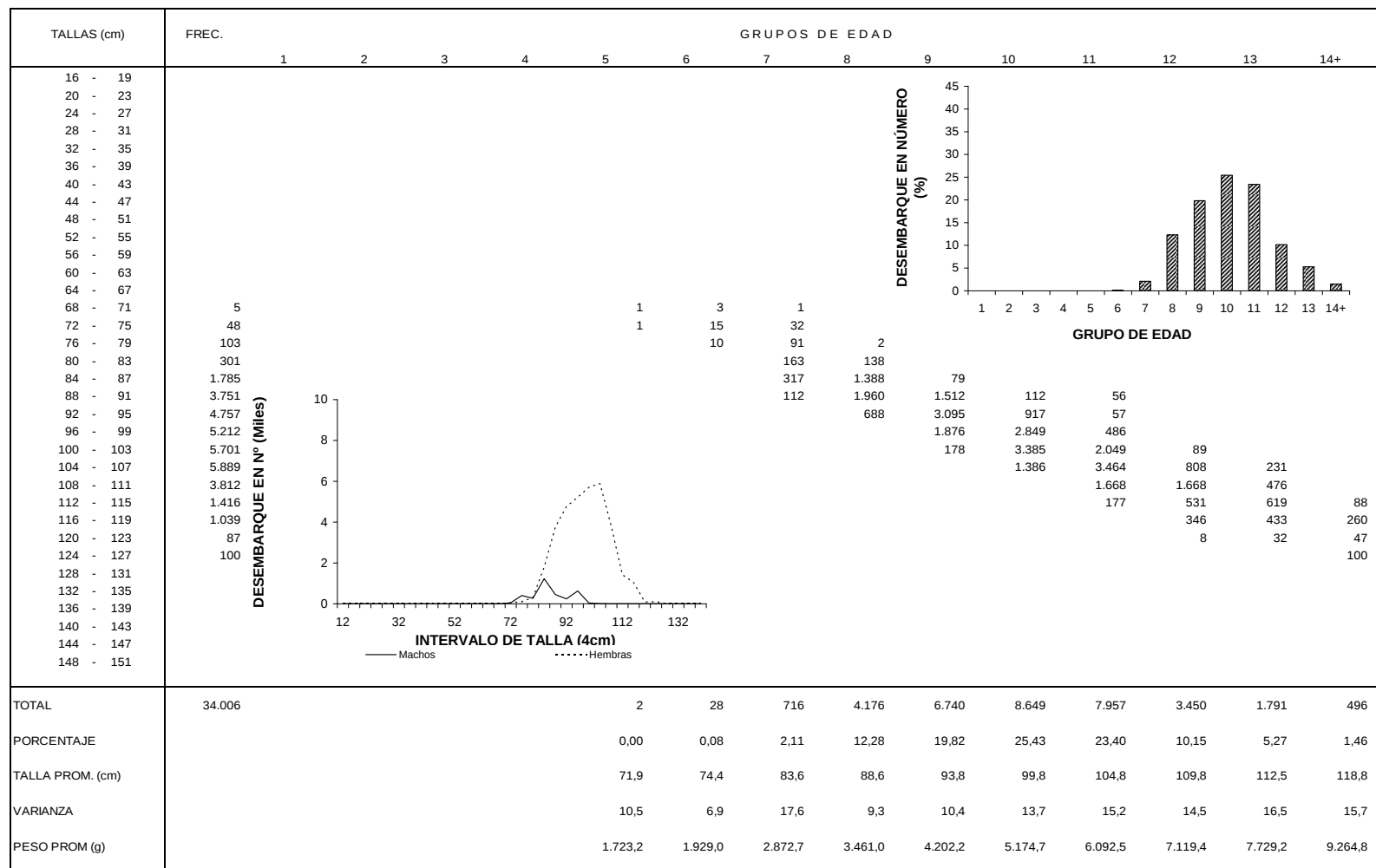


Tabla 17.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza de tres aletas**. Machos. Área Sur-Austral. 2013 (Desembarque total= 15.303 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	2.489	2.489																							
22 - 23	4.091	4.091																							
24 - 25	2.410	2.410																							
26 - 27			1.003																						
28 - 29			3.267																						
30 - 31			25.474																						
32 - 33			90.068																						
34 - 35			231.120																						
36 - 37			272.732																						
38 - 39			369.552																						
40 - 41			1.148.395																						
42 - 43			1.806.970																						
44 - 45			1.511.933																						
46 - 47			953.055																						
48 - 49			824.051																						
50 - 51			999.952																						
52 - 53			993.435																						
54 - 55			650.582																						
56 - 57			590.370																						
58 - 59			330.042																						
60 - 61			106.850																						
62 - 63			18.470																						
64 - 65			10.785																						
66 - 67			1.202																						
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	10.948.296	8.990	24.784	382.438	338.489	1.616.617	2.411.885	868.491	602.500	825.774	771.811	599.358	569.472	291.882	324.226	329.864	270.571	172.369	180.660	76.266	135.411	66.552	20.499	58.187	1.202
PORCENTAJE		0,08	0,23	3,49	3,09	14,77	22,03	7,93	5,50	7,54	7,05	5,47	5,20	2,67	2,96	3,01	2,47	1,57	1,65	0,70	1,24	0,61	0,19	0,53	0,01
TALLA PROM. (cm)		22,5	32,2	34,7	37,2	41,5	42,8	44,8	46,5	48,6	50,0	51,4	51,8	53,2	53,6	54,4	55,7	55,6	57,8	58,3	58,8	58,0	62,6	60,1	66,5
VARIANZA		2,2	4,3	3,4	5,7	3,8	3,5	4,0	4,1	6,3	5,0	5,5	5,3	5,9	4,3	3,2	3,7	1,8	2,4	2,4	2,1	1,9	4,0	3,2	0,0
PESO PROM (g)		61,7	185,6	233,2	291,2	403,3	443,9	509,5	571,5	655,2	713,7	777,5	798,4	864,6	884,4	925,1	995,7	983,7	1.110,6	1.142,0	1.173,0	1.122,4	1.422,7	1.254,5	1.707,2

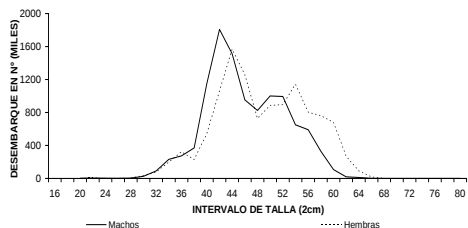
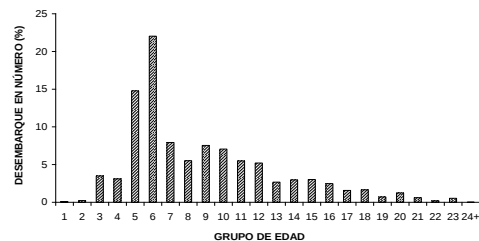
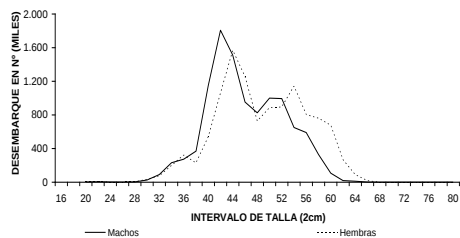
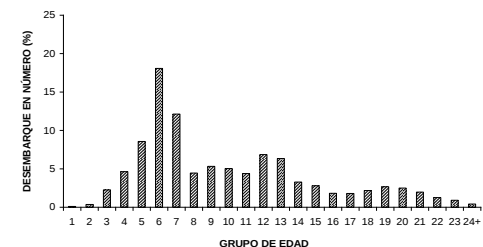


Tabla 18.

Composición del desembarque en número de individuos por grupo de edad de **merluza de tres aletas**. Hembras. Área Sur-Austral. 2013 (Desembarque total= 15.303 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	3.338	3.338																											
22 - 23	7.092	7.092																											
24 - 25	910	910																											
26 - 27	1.120		1.120																										
28 - 29	4.153																												
30 - 31	35.119		17.559																										
32 - 33	76.054		47.534	9.507																									
34 - 35	198.033		69.312	128.722																									
36 - 37	322.278		114.357	197.525	10.396																								
38 - 39	228.863		10.898	141.677	65.389	10.898																							
40 - 41	541.360			47.075	247.143	200.068	47.075																						
42 - 43	1.060.673			11.405	387.773	570.254	91.241																						
44 - 45	1.567.983				210.625	795.693	538.263	23.403																					
46 - 47	1.256.114				69.017	455.514	552.138	151.838	27.607																				
48 - 49	727.063					58.165	174.495	232.660	189.036	72.706																			
50 - 51	885.795							71.821	239.404	215.464	167.583	119.702	71.821																
52 - 53	894.709							15.977	159.770	255.631	127.816	223.677	95.862	15.977															
54 - 55	1.141.904							19.032		38.063	190.317	342.571	247.412	190.317	57.095	19.032	38.063												
56 - 57	803.623										21.148	84.592	296.071	105.740	105.740	42.296	21.148												
58 - 59	760.941											22.381	22.381	67.142	111.903	111.903	111.903												
60 - 61	677.459														35.656	35.656	35.656												
62 - 63	267.596														12.743														
64 - 65	89.679																												
66 - 67	17.577																												
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	11.569.436	11.341	41.846	259.660	535.911	990.343	2.090.592	1.403.211	514.731	615.817	581.865	506.864	792.923	733.547	379.176	323.136	208.886	206.770	250.296	307.800	288.734	228.185	144.771	104.778	48.255				
PORCENTAJE		0,10	0,36	2,24	4,63	8,56	18,07	12,13	4,45	5,32	5,03	4,38	6,85	6,34	3,28	2,79	1,81	1,79	2,16	2,66	2,50	1,97	1,25	0,91	0,42				
TALLA PROM. (cm)		22,1	31,1	34,9	37,0	42,4	44,1	45,5	48,4	50,2	51,4	52,8	53,7	54,8	55,7	57,5	58,1	57,9	59,1	59,1	60,2	60,8	61,4	63,5	64,7				
VARIANZA		1,3	2,3	4,1	4,3	4,4	4,0	3,3	4,3	2,9	2,5	3,4	3,7	4,1	2,7	4,2	2,8	3,7	3,2	3,2	1,2	2,0	3,2	1,0	2,5				
PESO PROM (g)		57,8	168,0	241,6	288,3	440,7	497,8	549,2	663,4	745,1	799,8	868,7	916,0	977,1	1.026,6	1.137,3	1.170,1	1.160,6	1.233,1	1.237,1	1.307,6	1.347,3	1.391,4	1.544,9	1.637,4				



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, con la frecuencia porcentual de la presencia en los lances de pesca.

Tabla 1.
Fauna acompañante e incidental en la pesca de merluza del sur en la flota arrastrera fábrica durante el año 2013. Fuente IFOP.

Nombre científico	Presencia lances (%)
OSTEICHTHYES	
MACRURONUS MAGELLANICUS	91,6
MICROMESISTIUS AUSTRALIS	32,5
GENYPTERUS BLACODES	22,5
SERIOLELLA PUNCTATA	22,0
SALILOTA AUSTRALIS	18,4
HELICOLENUS Lengerichi	11,0
SERIOLELLA CAERULEA	3,3
BRAMA AUSTRALIS	1,0
SERIOLELLA VIOLACEA	0,5
CHONDRICHTHYES	
MUSTELUS MENTO	0,2
CEPHALOPODA	
DOSIDICUS GIGAS	1,2

Tabla 2.
Fauna acompañante e incidental en la pesca de merluza del sur en la flota arrastrera hielera durante el año 2013. Fuente IFOP.

Nombre científico	Presencia lances (%)
OSTEICHTHYES	
MACRURONUS MAGELLANICUS	92,8
GENYPTERUS BLACODES	21,8
BRAMA AUSTRALIS	20,7
SERIOLELLA PUNCTATA	10,8
MICROMESISTIUS AUSTRALIS	2,5
SERIOLELLA CAERULEA	1,7
CENTROLOPHUS NIGER	1,4
SERIOLELLA VIOLACEA	0,6
COELORINCHUS FASCIATUS	0,6
MYCLOPHUM SP (mictofido)	0,6
CHONDRICHTHYES	
DEANIA CALCEA	21,5
SQUALUS ACANTHIAS	9,7
CENTROSCYLLIUM GRANULOSUM	8,0
MUSTELUS MENTO	0,6
SQUALUS MITSUKURII	0,6
ISURUS OXYRHINCHUS GLAUCUS	0,6
CEPHALOPODA	
DOSIDICUS GIGAS	51,4
LOLIGO GAHI	13,3

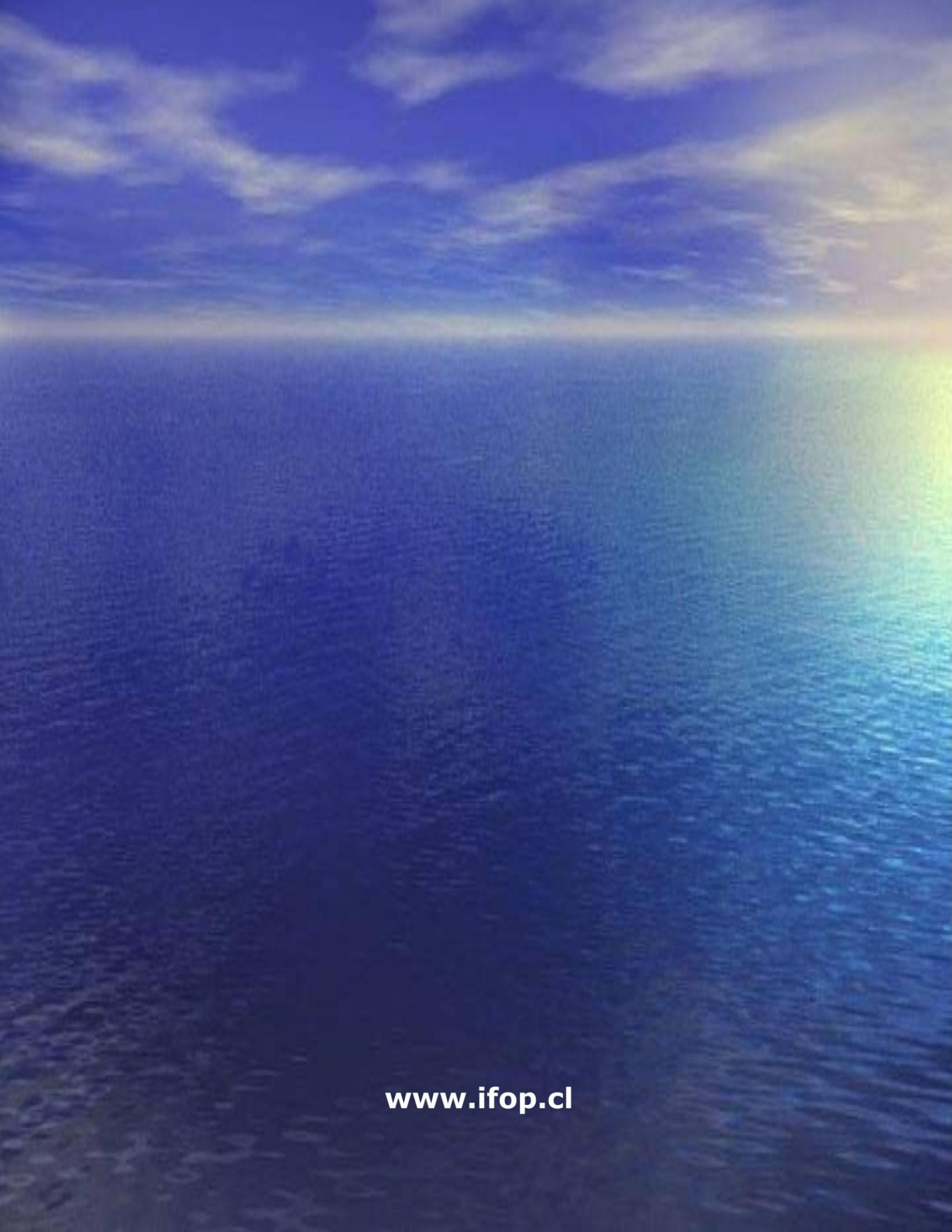
Tabla 3.
Fauna acompañante e incidental en la pesca de merluza del sur en la flota palangrera fábrica durante el año 2013. Fuente IFOP.

Nombre científico	Presencia lances (%)
OSTEICHTHYES	
GENYPTERUS BLACODES	95,3
HELICOLENUS Lengerichi	39,7
SALIOTA AUSTRALIS	36,8
COELORINCHUS CHILENSIS	18,2
MACRURONUS MAGELLANICUS	12,9
DISSOSTICHUS ELEGINOIDES	9,3
SERIOLELLA CAERULEA	4,0
BRAMA AUSTRALIS	3,1
SEBASTES CAPENSIS	2,9
SEBASTES Oculatus	0,9
MICROMESISTIUS AUSTRALIS	0,4
GENYPTERUS CHILENSIS	0,4
COELORINCHUS FASCIATUS	0,2
SERIOLELLA VIOLACEA	0,2
CHONDRICHTHYES	
ISURUS OXYRHINCHUS GLAUCUS	0,4
ZEARAJA CHILENSIS	0,2
SQUALUS ACANTHIAS	0,2
CEPHALOPODA	
DOSIDICUS GIGAS	1,1



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