



INFORME FINAL

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

Proyecto 1.10: Programa de Seguimiento de las
Pesquerías Pelágicas Zona Norte, 2013

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2014



INFORME FINAL

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

Proyecto 1.10: Programa de Seguimiento de las
Pesquerías Pelágicas Zona Norte, 2013

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2014

REQUIRENTE

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO**

Subsecretaria de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Katia Trusich Ortiz

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo (I) y
Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

JEFE DE PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel



SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2014

AUTORES

BIOLÓGICO-PESQUERO

M. Gabriela Böhm Stoffel
Carola Hernández Santoro
Graciela Pérez Mora

MONITOREO REPRODUCTIVO

Eduardo Díaz Ramos

MONITOREO RECLUTAMIENTO

Graciela Pérez Mora

ESTRUCTURA DE EDAD

Francisco Cerna Troncoso
Christian Valero Beretta
Cecilia Machuca Rodríguez
Lizandro Muñoz Rubio

OCEANOGRAFÍA

Hernán Reyes Rivas

DATA MANAGER

Ramón Aravena González

GESTIÓN MUESTREO

Marco Troncoso Guajardo
Carlos Gaspar Solís

ESTADÍSTICA

Zaida Young Ugalde



SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Junio 2014

PERSONAL PARTICIPANTE

	<i>NOMBRE</i>	<i>CARGO</i>	<i>PUERTO</i>
E	Luis García Madariaga	Observador Científico	Arica
N	Juan Ríos Bordones	Observador Científico	Arica
	Carlos Gaspar Solís	Coordinador de Campo	Iquique
T	Marjorie Montecinos Quenaya	Observador Científico	Iquique
I	Osvaldo Villanueva Castro	Observador Científico	Iquique
E	Francisco Cifuentes Carvajal	Asistente Pesquería	Iquique
R	Marcelo González Peralta	Asistente Pesquería	Iquique
R	Juan Almazábal García	Observador Científico	Mejillones
A	Pedro Roldán Antivilo	Observador Científico	Caldera
	Alejandra Valencia Sagredo	Asistente Pesquería	Coquimbo
	Cristina Pacheco Vera	Digitadora	Iquique
A	Miguel Naveas Guerra	Observador Científico	Arica
	Raúl Ojeda Araya	Observador Científico	Arica
B	Christian Ibieta Figueroa	Observador Científico	Iquique
O	Francisco Bertrán Martínez	Observador Científico	Iquique
R	Óscar Aguilera Cortés	Observador Científico	Iquique
D	Luis Quintana Fernández	Observador Científico	Iquique
O			

RESUMEN EJECUTIVO

Se analizan los principales indicadores biológicos - pesqueros de las especies que sostuvieron la actividad cerquera de la Zona Norte (XV – IV Región) en el 2013, comparándolos con la serie histórica reciente. Se entregan los resultados operacionales de la actividad de la flota, centrando el análisis en la captura, esfuerzo, rendimiento y en los indicadores biológicos relevantes, como son la composición de talla - edad y los índices reproductivos, conjuntamente con analizar los cambios en las condiciones oceanográficas imperantes en la Región. Además se presentan los resultados de los monitoreos de desove (junio a diciembre 2013) y de reclutamiento (octubre 2013 a marzo 2014) de la anchoveta.

El ecosistema marino donde se desarrolla la pesquería pelágica del norte de Chile ha experimentado a través de su historia importantes cambios climáticos oceanográficos de corta y larga duración. En la anchoveta, especie de distribución superficial y costera, las alteraciones oceanográficas que se presentan en la Región introducen factores desestabilizadores que afectan los procesos de migración, reclutamiento y reproductivos y modifican su comportamiento gregario.

En la zona intertropical se manifestaron condiciones ENOS neutrales, desde mayo de 2012 hasta mayo de 2014, lo que se reflejó en las condiciones oceanográficas normales locales en los cuatro cruceros realizados en la zona norte entre diciembre 2012 y diciembre 2013. Se pronostica que a mediados de 2014 comience un nuevo período cálido El Niño. Durante el crucero de diciembre de 2012, se observaron altas concentraciones de clorofila asociadas a los focos de surgencia, la cual fue más activa en la península de Mejillones. El crucero de marzo-abril de 2013 presentó anomalías de temperatura superficial (ATSM) neutras y de salinidad (ASSM) positivas, que se relacionaron con un remanente de agua subtropical (AST) típicamente presente en la época de verano. El crucero de agosto-septiembre 2013 mostró procesos de surgencia de débiles a moderadas y los núcleos productivos de clorofila (y ATSM no significativas) fueron asociados a la entrada de AST al sector costero, por el relajamiento de la surgencia. El crucero de diciembre 2013 se desarrolló bajo condiciones de viento normales para la zona norte y las áreas de surgencias más intensas se asociaron con ATSM y ASSM negativas (de $<-2^{\circ}\text{C}$ y $<-0,2$, respectivamente), mientras que las áreas de surgencia menos intensa se relacionan con el transporte hacia la costa de agua oceánica más cálida, de origen Subtropical.

En las series de tiempo satelital se observa que los dos primeros meses del año 2013, se registraron ATSM de hasta $+1^{\circ}\text{C}$ en el sector sur de la zona de estudio continuando en marzo con una rápida aparición de ATSM negativas pero menores a -1°C para toda la zona y que se mantuvieron hasta agosto. Entre noviembre 2013 y enero de 2014 la tendencia fue hacia valores de ATSM positivos de hasta 1°C . En la distribución de clorofila de la serie 2002-2014 se destaca una disminución de las concentraciones promedio desde fines de 2007, principalmente para el sector entre los 18° y 23°S . El sector costero del área entre los 18° y 20°S , se mantuvo a través de la serie como el más productivo. Los períodos de tiempo que registran mayores concentraciones de

clorofila en la serie 2002-2014 coinciden con los periodos de transición o ENOS neutrales más prolongados.

Las capturas de la zona norte muestran una tendencia fluctuante asociada principalmente con la disponibilidad de anchoveta, la variabilidad en las condiciones ambientales y el desplazamiento del recurso entre el sur del Perú y norte de Chile y viceversa. Las capturas en la zona norte presentan una concentración histórica en la Zona Arica – Antofagasta (sobre 90%) liderando la extracción la flota industrial (> 80%). En la Zona Caldera – Coquimbo la operación se centra sobre la flota artesanal (>60%). Este patrón de concentración histórico de las capturas es similar al reportado para anchoveta, especie objetivo que sustenta la actividad extractiva en esta área contribuyendo con el 90% de las capturas

La anchoveta corresponde a un stock compartido con la pesquería de la Región Sur del Perú, área que también ha experimentado una fuerte caída en sus desembarques alcanzando el 2013 sólo 250 mil t respecto a las 358 mil t del 2012.

En la Zona de Arica – Antofagasta las capturas de anchoveta registran dos periodos, el primero entre 2001 y 2005 con altas capturas (promedio: 935 mil t) y el segundo del 2006 al 2012 con niveles medios (promedio: 772 mil t). En el 2013 se mantiene la tendencia del segundo periodo (captura: 691 mil t), donde destacan las bajas capturas del primer semestre. Al respecto, esta situación se refleja en el escaso ambiente de pesca detectado por la flota desde la última semana de febrero a junio con volúmenes menores a 10 mil t en marzo y junio. No obstante, esta situación a la baja se revirtió en parte en el segundo semestre con un importante repunte en el último trimestre, superando los niveles alcanzados en el 2012.

Los desembarques registraron una fuerte estacionalidad, con máximos en octubre y noviembre (164 y 137 mil t), destacando el puerto de Iquique como el principal (58% de los volúmenes), tendencia similar a los años anteriores y que está dada por la mayor concentración de la flota - planta y la disponibilidad de recursos. En segundo lugar se ubicó el puerto de Arica (26%) y luego Mejillones (16%) por la menor actividad operativa.

Espacialmente las capturas de anchoveta en la Zona Arica – Antofagasta presenta un patrón de distribución concentrada entre la costa y las 20 millas (71%) y latitudinalmente destacan tres áreas de concentración: (i) cercana al puerto de Arica (entre el límite norte de Chile y Punta Madrid) (26%), (ii) Punta Lobos – Caleta Paquita (20%) y (iii) Punta Grande – Punta Tetras (17%), con una distribución que se extiende hacia el sur, superando el puerto de Antofagasta en el último trimestre y en sentido este – oeste alcanza las 50 millas de la costa. Entre el 2006 y 2013, se observan dos tipos de desplazamientos el primero desde la zona sur del Perú y el segundo es un traslado general del stock alcanzando la parte norte de Caldera.

En los últimos años se observó un bajo resultado operacional de la flota industrial, lo que se reflejó en la menor capacidad de bodega desplazada, registrándose una disminución de 6,1 millones

(promedio 2002-2005) a 3,8 millones de m³ (2009-2012). En el 2013 se desplazaron 3,3 millones, lo que indica una fuerte reducción en el esfuerzo provocado por la menor disponibilidad de recurso. La flota industrial realizó en el 2013 un total de 7.638 viajes, de los cuales el 85% fueron exitosos, cifra similar respecto al 2012. El esfuerzo fue orientado a la anchoveta con una baja intencionalidad hacia el jurel y caballa. Es importante señalar que la flota sale a operar cuando el ambiente le es favorable, lo que permite por una parte, reducir el esfuerzo y por otra incrementar los rendimientos de pesca. En este contexto, desde la última semana de febrero hasta la segunda semana de abril la flota paralizó sus actividades ante el escaso ambiente de pesca. Esta estrategia de operación reduce el esfuerzo mejorando en parte los rendimientos de pesca los que se han mantenido en los últimos dos años en 80 t/vt y 18% de utilización de bodega.

En la macrozona Caldera - Coquimbo se capturaron 91 mil t (2012: 99 mil t y 2011: 119 mil t), volumen asociado principalmente a la operación de la flota artesanal (71%), con predominio de Caldera (59%). La anchoveta lideró las capturas con reportes de 35 mil t, seguidas por el jurel (30 mil t) y la caballa (9 mil t). Los valores de estos últimos recursos deben ser considerados con cautela debido a probables sub y sobre-reportes entregados en las descargas.

En relación a los indicadores biológicos, la estructura de talla de la anchoveta del 2013 presentó un rango entre 6,0 y 18,5 cm en la Zona Arica - Antofagasta, con una distribución unimodal constituida principalmente por ejemplares de mediano tamaño (14,0 a 16,0 cm: 86%), registrándose una escasa presencia de reclutas (< 1%) en las capturas, similar a lo registrado el 2011 y 2012. En los últimos dos años se ha registrado la menor incidencia de reclutas en comparación con los estimados para años anteriores al 2005 (superaban el 20%). No obstante, es importante señalar que los muestreos son un reflejo de las áreas de operación de la flota y no corresponde a un monitoreo específico de reclutamiento, por lo que estos resultados difieren de los estimados en el proyecto de evaluación hidroacústica, pero recoge la tendencia descendente estimada en dichos estudios.

En Caldera el recurso presentó una distribución bimodal, con una amplitud de tallas que osciló de 9,5 a 19,0 cm, con moda principal en 16,5 -17,0 cm (33%) y secundaria en 13,0 cm (12%). La incidencia de reclutas alcanzó 2%, con mayor presencia en marzo (5%) y abril (3%). En Coquimbo, las tallas fluctuaron entre 10,0 y 18,0 cm, con distribución bimodal y moda principal en los 16,0 -16,5 cm (31%), concentrándose el 54% de las capturas en ejemplares medianos (15,0 - 16,5 cm). La presencia de reclutas fue baja, similar a Caldera.

La estructura de edad de la anchoveta, en la Zona Arica - Antofagasta, se distribuyó entre los grupos 0 y IV, concentrándose la captura en el grupo II (59%) y el I (31%), tendencia similar respecto al 2012. La mayoría de los ejemplares del GE I presentan tallas mayores a 12 cm, lo que determina un bajo reclutamiento. La estructura de edad en Caldera - Coquimbo presentó una distribución del grupo 0 al IV, siendo el II el que concentró la mayor captura en número (45%) y un reclutamiento que alcanzó el 2%.

Respecto al monitoreo del desove de la anchoveta del año 2013 los índices reproductivos de la Zona Arica - Antofagasta no manifestaron el descenso característico de la actividad ovárica en los meses de otoño, con registros de IGS que se mantuvieron en torno al 5%. A partir de junio la actividad incrementó y se mantuvo con IGS relativamente altos hasta diciembre. Por su parte, el indicador histológico (IAD) señaló desoves menos intensos en julio, con aumento más bien gradual en agosto, mientras que el descenso de la intensidad de desove en noviembre fue menos definido, antecedentes que permitieron deducir que en el año 2013 los desoves fueron más intensos hacia mediados y fines de primavera.

El período de la máxima intensidad de desove (MID) de acuerdo al criterio de $IAD \geq 25\%$ se manifestó desde fines de julio e inicio de agosto hasta la última semana de octubre. En el bimestre noviembre-diciembre, la tendencia al descenso del IAD, conjuntamente con el incremento gradual en la frecuencia de atresia evidenció la disminución de la intensidad de desove.

En la Zona de Caldera los desoves se intensificaron a partir de agosto con valor máximo en octubre, mientras que en la Zona de Coquimbo, los registros señalaron el levantamiento de la actividad en agosto.

En el monitoreo diario del reclutamiento 2013 - 2014 se determinó una escasa incidencia de reclutas ($<1\%$), con 66 millones de ejemplares, concentrando el 54% la flota industrial. Investigaciones previas realizadas en la Zona de Arica - Antofagasta confirman que la mayor captura de juveniles ha sido registrada de octubre a marzo de cada año, observándose en algunos años una incidencia hasta en julio.

Para la Zona de Caldera - Coquimbo se reportó un bajo porcentaje (1% y 9%, respectivamente), siendo extraído por la flota artesanal. El análisis temporal indicó presencia de juveniles en el primer trimestre del 2014 en ambas zonas, destacando la mayor presencia en febrero en Coquimbo (27%).

Se realizó el modelamiento estadístico mediante la aplicación del GAM con el propósito de explicar la variabilidad de las capturas de anchoveta respecto a variables como la latitud, longitud, temperatura, clorofila y estación del año. Los resultados señalan que el mayor aporte corresponde a las variables espaciales (latitud y longitud) y la clorofila, tendencia similar a los estimados en los cruceros hidroacústicos. El bajo aporte de las variables ambientales en los casos analizados puede deberse a su característica monótona, que determina que la anchoveta se localiza en rangos muy estrechos de las correspondientes variables, lo que determina un bajo aporte en varianza.

El jurel extraído entre Arica y Coquimbo presenta entre el 2006 y 2010 niveles promedios de 190 mil t, para disminuir abruptamente a sólo 22 mil t el 2012 y aumentar a 45 mil el último año, reducción que está directamente asociada a las cuotas de captura y a la mayor disponibilidad de anchoveta en áreas más costeras. En la Zona Arica - Antofagasta la flota extrajo 15 mil t de jurel en el 2013, cifra levemente superior comparado con el 2012 (11 mil t). El análisis temporal señala que ésta se

concentró en algunas semanas de abril a julio (86%), lo que evidencia la fuerte intensidad de pesca en cortos periodos.

En la Macrozona Caldera - Coquimbo las capturas de jurel alcanzaron las 30 mil t. No obstante los reportes del "ítem "otras especies" (16 mil t) se deben considerar con cautela, por probables sub y sobrerreportes de anchoveta y jurel, principalmente en Caldera. Las embarcaciones artesanales concentraron el 98% de los viajes, comportamiento observado en los últimos diez años. Ambas zonas registraron altos índices de rendimiento, los que se relacionan con la baja capacidad de bodega y el buen desempeño de la flota artesanal. Al respecto, a una misma disponibilidad de recurso aumenta la posibilidad de completar la bodega de menor capacidad y por otra parte las tripulaciones no cuentan con un sueldo base significativo, ya que su incentivo económico se centra en el pago por tonelada desembarcada.

La estructura de tallas del jurel presentó, en la Zona Arica – Antofagasta, una distribución de 13 a 41 cm, destacando el grupo mayoritario de 15 a 20 cm (95%) y aumentando la participación de ejemplares bajo la talla mínima legal de 92% (2012) a 99% (2013). En Caldera y Coquimbo la distribución se desplazó a tallas mayores, entre 17 y 51 cm, presentándose una menor incidencia de ejemplares bajo los 26 cm (8 y 4%, respectivamente). En resumen, se puede señalar que en la medida que se avanza de norte a sur las tallas de jurel son mayores.

La estructura de edad de la Zona Arica - Coquimbo (2000 – 2013) está determinada por las características que presenta la Zona Arica - Antofagasta, que registra la mayor abundancia de la macrozona. Durante el 2013 la estructura por grupo de edad de jurel en la Zona Arica – Coquimbo se distribuyó entre los GE I y XIV, concentrándose la mayor captura en el GE II, lo que coincide con el alto número de peces bajo la talla mínima, que se asocia con un buen reclutamiento. En la Zona Caldera-Coquimbo se observa la presencia de jurel con GE mayores a XI, aunque de muy baja captura estos GE son inusuales en esta zona. Esta zona se caracteriza históricamente por la presencia de grupos de edad, IV, III y II, correspondientes a peces juveniles.

Entre enero y julio el jurel de la Zona Norte se encuentra en el proceso de reposo reproductivo. En este sentido y sobre la base que las capturas se sustentan, desde hace más de quince años, en ejemplares de baja talla, el índice gonadosomático no supera en el primer semestre el 1%, los que aumentan hacia fines de año de acuerdo al patrón reproductivo.

El análisis de la pesquería de caballa resulta complejo dado que el recurso no está sujeto a cuotas. La extracción de esta especie resulta una alternativa ante la baja disponibilidad de anchoveta y en muchas ocasiones, se obtiene en pescas mixtas con jurel, especie que ha estado sujeta a una disminución de la cuota dado su actual condición (2013: 48 mil t para la Zona Arica – Coquimbo). Además, la caballa se considera "buffer" con sobre y subreportes principalmente en la Zona de Caldera donde la actividad se concentra en la flota artesanal sin obligación de certificar los desembarques.

Las capturas de caballa alcanzaron en el 2013 las 7 mil t entre Arica y Antofagasta, lo que implica una disminución de 28% respecto al 2012. La flota industrial concentró la pesca en la Zona de Antofagasta (45%), situación que es concordante con los volúmenes de jurel obtenidos en esta área. Se registró una fuerte variabilidad de las capturas, con los máximos en mayo y julio. En Caldera y Coquimbo los reportes indican 9 mil t de caballa, cifra que se duplicó respecto al 2012. La primera zona aporta con el 82% de las capturas. Al analizar las tallas de Caldera se observó una distribución bimodal, con un rango entre 31 y 40 cm, con moda principal en 31 cm (38%) y secundaria en 37 cm (26%). En la Zona de Coquimbo la distribución fue multimodal, oscilando de 30 a 38 cm, con moda principal en 32 cm (27%) y secundarias en 36 y 38 cm.

En los últimos años las operaciones de pesca se realizan en períodos restringidos donde se concentra la mayor disponibilidad de recursos, lo que ha incidido en que las empresas han ido incorporando a las plantas tecnología de punta para la obtención de productos con altos estándares de calidad y operando en un ambiente cada vez más libre de contaminación. Esto se traduce, en mantener la captura el menor tiempo posible en bodega, implementar, en algunas embarcaciones, un sistema de refrigeración para mejorar la calidad de la pesca y así disminuir o atrasar los procesos de autólisis. Por otra parte, la materia prima permanece el menor tiempo en los pozos de almacenamiento para prevenir la descomposición.

Además en este proyecto se incorporaron, por segundo año, algunos resultados para avanzar en el tema del enfoque ecosistémico en la pesquería. Al respecto, con la información recopilada a bordo se analizó cualitativamente la presencia de predadores como lobos marinos, aves y otras especies relevantes como el grupo medusas, entregando la distribución espacio temporal y las especies presentes en las faenas de pesca. Paralelamente se estimó el tiempo de observación a bordo y la diversidad de especies presentes en las operaciones de pesca.

De acuerdo a los últimos resultados del reclutamiento de anchoveta obtenido en el crucero hidroacústico, a la estimación de huevos del proyecto MPH y a las condiciones de ENSO neutrales que se espera continúen hasta al menos el segundo trimestre del 2013 se puede inferir que los niveles de las capturas de anchoveta de este año en la Zona Arica – Antofagasta no superarían las 700 mil toneladas.

Finalmente, sobre la base de los antecedentes la actividad pesquera en la zona norte no se aprecia que ésta experimentará mayores cambios, mantendrá sus niveles actuales de capturas, ajustará las salidas de pesca de acuerdo a su desempeño operacional tendientes a mejorar y diversificar su producción para agregar mayor valor a la materia prima.

ÍNDICE GENERAL

		Página
	RESUMEN EJECUTIVO	i
	ÍNDICE GENERAL	vii
	ÍNDICE DE FIGURAS	ix
	ÍNDICE DE TABLAS	xviii
	ÍNDICE DE ANEXOS	xx
1	INTRODUCCIÓN	1
2.	ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA	2
3.	OBJETIVOS	5
3.1	Objetivo general	5
3.2	Objetivos específicos	5
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	6
4.1	Área de estudio	6
4.2	Recursos objetivos	8
4.3	Procedimiento de recopilación de datos	10
4.3.1	Descripción de los procesos de recopilación, transmisión, corrección y almacenamiento de datos	10
4.3.2	Recopilación de datos	11
4.3.3	Sistema de datos	14
4.3.4	Indicadores asociados a Gestión de Muestreo	17
4.3.5	Centros de Muestreos y distribución del personal	17
4.3.6	Procedimiento de muestreo	19
4.4	Plan de monitoreo	19
4.5	Selección de indicadores técnicos	35
5.	RESULTADOS	36
5.1	Objetivo específico 3.2.1.	36
5.1.1	Gestión de muestreo	36
5.1.2	Información pesquera	36
5.1.3	Información biológica	38
5.1.4	Actividades de supervisión de terreno	51

5.2	Objetivo específico 3.2.2. -----	52
5.3	Objetivo específico 3.2.3. -----	54
5.3.1	Ambiente oceanográfico -----	55
5.3.2	La pesquería pelágica del Perú con énfasis en la región Sur -----	63
5.3.3	Principales características de la flota cerquera de la Zona Norte -----	70
5.3.4	Indicadores del desempeño de la pesquería, por zona -----	80
5.3.5	Recurso anchoveta -----	125
5.3.6	Recurso jurel -----	197
5.3.7	Recurso caballa -----	227
5.4	Objetivo específico 3.2.4. -----	238
5.5	Objetivo específico 3.2.5. -----	238
5.6	Objetivo específico 3.2.6. -----	240
5.7	Objetivo específico 3.2.7. -----	241
6.	DISCUSIÓN -----	242
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	249

ANEXOS 1-13 (en CD)

- Anexo 1.** Gestión de muestreo.
- Anexo 2.** Distribución de longitudes ponderadas a las capturas.
- Anexo 3.** Varianzas.
- Anexo 4.** Claves edad - talla.
- Anexo 5.** Estructura de edad.
- Anexo 6.** Aspectos reproductivos (macroscópicos y microscópicos).
- Anexo 7.** Relación longitud – peso.
- Anexo 8.** Aplicación modelos GAM para anchoveta.
- Anexo 9.** Difusión resultados.
- Anexo 10.** Boletines Semanales.
- Anexo 11.** Informes de contingencia.
- Anexo 12.** Talleres Norte Chile – Sur del Perú.
- Anexo 13.** Guía de aves Pesquerías Pelágicas.
- Anexo 14.** Base de Datos Pesquerías Pelágicas Zona Norte 2013. (en CD).

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Evolución y proporción de las especies en las capturas históricas de recursos pelágicos en la XV, I y II Región y su relación con El Niño, 1955 - 2013.....	3
Figura 2.	Zona Norte (XV a IV Región), con los principales puertos de desembarque y puntos notables.....	7
Figura 3.	Sistema de cuadrículas del IFOP: a) Zona Arica - Antofagasta y b) Zona Caldera - Coquimbo.....	8
Figura 4.	Principales recursos pelágicos considerados en el estudio.....	9
Figura 5.	Diagrama de flujo de los procesos de planificación, recopilación y control de datos ISO 9001/2008.....	10
Figura 6.	Diagrama del proceso de recopilación, ingreso y validación de datos del sistema IFOP (versión 2012).....	11
Figura 7.	Organización de la Sección Gestión de Muestreo en la Zona Arica - Coquimbo.....	18
Figura 8.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Arica.....	40
Figura 9.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Arica.....	40
Figura 10.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta embarcado. Zona Arica.....	40
Figura 11.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Iquique.....	41
Figura 12.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Iquique.....	41
Figura 13.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta embarcado. Zona Iquique.....	42
Figura 14.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Antofagasta.....	42
Figura 15.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Antofagasta.....	43
Figura 16.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta embarcado. Zona Antofagasta.....	43
Figura 17.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel embarcado, Zona Arica.....	44
Figura 18.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Iquique.....	44
Figura 19.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Iquique.....	44
Figura 20.	Número de muestreos longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel embarcado, Zona Iquique.....	45

Figura 21.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Antofagasta.....	45
Figura 22.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Antofagasta.....	45
Figura 23.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel embarcado, Zona Antofagasta.	46
Figura 24.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Caldera.	47
Figura 25.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Caldera.	48
Figura 26.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Coquimbo.	48
Figura 27.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Coquimbo.	48
Figura 28.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Caldera.	49
Figura 29.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Caldera.	49
Figura 30.	Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Coquimbo.	50
Figura 31.	Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Coquimbo.	50
Figura 32.	Distribución superficial de anomalía de temperatura en los cruceros a) Reclan 1212, b) Jurel Norte 2013, c) MPH 2013 y d) Reclan 1213 realizados por IFOP el año 2012 y 2013 en la zona norte de Chile. (Fuente: los proyectos de estos cruceros se indican en la metodología).....	56
Figura 33.	Distribución superficial de anomalía de salinidad en los cruceros a) Reclan 1212, b) Jurel Norte 2013, c) MPH 2013 y d) Reclan 1213 realizados por IFOP el año 2012 y 2013 en la zona norte de Chile. (Fuente: los proyectos de estos cruceros se indican en la metodología).	57
Figura 34.	Series de tiempo para el período julio 2002 - febrero 2014 de a) MEI, b) rangos MEI y clasificación ENOS y c) promedio de ATSM (°C) entre las latitudes 18° a 26°S en el sector costero y oceánico. Promedio de ATSM (°C) al norte y sur de los 23°S en el d) sector costero y e) sector oceánico. Diagrama Hovmöller de ATSM del f) sector costero y g) sector oceánico, para el área total (18° - 26°S).	60
Figura 35.	Series de tiempo para el período julio 2002 - febrero 2014 de a) rangos MEI y clasificación ENOS, b) MEI y c) promedio de la concentración de clorofila satelital (µg/L) (cloas) entre las latitudes 18° a 26°S en el sector costero. Promedio de cloas (µg/L) al norte y sur de los 23°S en el d) sector costero y e) sector oceánico. Diagrama Hovmöller de cloas del f) sector costero y g) sector oceánico, para el área total (18° - 26°S).	61

Figura 36.	Desembarque mensual de anchoveta en la región sur del Perú, por principales puertos a) 2012 y b) 2013.....	68
Figura 37.	Serie histórica del número de embarcaciones y capacidad de bodega acumulada (miles m3) de la flota industrial que operó entre Arica y Antofagasta.	70
Figura 38.	Número de naves industriales de la Zona Norte, según año de construcción.	72
Figura 39.	Serie histórica promedio de las capturas extraídas por la flota cerquera industrial en la Zona Arica- Antofagasta. Promedio 1997- 2011, años 2012 y 2013.....	82
Figura 40.	Capturas totales de los principales recursos pelágicos obtenidos por la flota industrial, serie promedio 1997 – 2011 (con máximos y mínimos); años 2012 y 2013.	84
Figura 41.	Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota cerquera industrial que operó en la Zona Arica - Antofagasta, serie promedio 1997 – 2011 (con máximos y mínimos); años 2012 y 2013.	85
Figura 42.	Captura, esfuerzo y rendimientos de pesca de la flota cerquera industrial que operó en las zonas de Caldera y Coquimbo, serie promedio 1997 – 2011 (con máximos y mínimos); años 2012 y 2013.	87
Figura 43.	Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota cerquera artesanal que operó en la Zona Arica - Antofagasta, entre 2011 y 2013.....	89
Figura 44.	Distribución anual de las capturas industriales y artesanales, para todas las especies, Zona Arica – Antofagasta y Caldera - Coquimbo. Años 2012 y 2013.....	93
Figura 45.	Distribución de las capturas totales por estrato longitudinal y latitudinal, Zona Arica – Antofagasta. Año 2012 y 2013.....	94
Figura 46.	Evolución mensual de las capturas totales en la Zona de Arica Antofagasta, años 2006 - 2009. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas de anchoveta especie objetivo).	95
Figura 47.	Evolución mensual de las capturas totales en la Zona de Arica Antofagasta, años 2010 - 2013. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas de anchoveta especie objetivo).	96
Figura 48.	Desembarques de las principales especies pelágicas en la zona de estudio, año 2013. Por puerto y especie (panel derecho) y acumulado por especie (panel izquierdo).....	98
Figura 49.	Desembarque de las principales especies pelágicas por puertos, año 2013.....	100
Figura 50.	Desembarques semanales de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.	100
Figura 51.	Desembarques semanales de anchoveta extraída por la flota cerquera total, por puerto. Año, 2013.	102
Figura 52.	Desembarques semanales de jurel extraída por la flota cerquera total, por puerto. Año, 2013.....	104
Figura 53.	Desembarques semanales de caballa extraída por la flota cerquera total, por puerto. Año, 2013.....	105
Figura 54.	Proporción de las capturas de los principales recursos pelágicos obtenidos de los desembarques por la flota industrial, Zona Arica - Antofagasta, 2000 – 2013.....	106
Figura 55.	Composición porcentual de las capturas de la pesquería de la Zona Arica – Antofagasta, por flota. Año 2013.....	107

Figura 56.	Proporción de las capturas de los principales recursos pelágicos obtenidos por la flota industrial, Zonas de Caldera y Coquimbo, 2000 – 2013.	108
Figura 57.	Composición porcentual de las capturas de en la pesquería de la Zona Caldera – Coquimbo, por flota. Año 2013.	108
Figura 58.	Proporción de lances puros y con mezcla y proporción de especies. Años 2012 y 2013.	110
Figura 59.	Participación porcentual de los lances puros, con mezcla y sin pesca. Años 2012 y 2013.	113
Figura 60.	Tiempo de observación a bordo de naves industriales en la Zona de Arica Antofagasta durante el año 2012 y 2013.	114
Figura 61.	Distribución mensual de lances con interacción con lobos marinos comunes (<i>Otaria flavescens</i>) observados en las faenas de pesca, Zona de Arica - Antofagasta, año 2013. A) enero, febrero, marzo y abril; B) mayo, junio, julio y agosto; C) septiembre, octubre, noviembre y diciembre.	116
Figura 62.	Distribución del grupo “aves marinas” observadas en las faenas de pesca, Zona de Arica - Antofagasta, año 2013.	120
Figura 63.	Distribución porcentual de las capturas de medusas registradas por la flota cerquera en la Zona de Arica e Iquique, año 2013.	123
Figura 64.	Distribución (sólo presencia) de medusas registradas en la flota industrial, Zona de Arica – Antofagasta. (A): 2011; (B): 2012 y (C): 2013.	124
Figura 65.	Número de especies presentes en los lances de pesca por zona, años 2004 - 2013. (Fuente: Información proveniente de los muestreos realizados a bordo de las embarcaciones).	125
Figura 66.	Evolución de las capturas anuales de anchoveta en el período 2001 - 2013 en el área de estudio. a) Capturas por zona; b) capturas por flota; c) captura por flota, Zona Arica – Antofagasta y d) captura por flota, Zona Caldera - Coquimbo.	127
Figura 67.	Evolución de las capturas de anchoveta en la Zona Arica – Antofagasta en el período 2001 - 2013. a) Capturas mensuales por flota; b) capturas anuales de la flota industrial y c) capturas anuales de la flota artesanal.	128
Figura 68.	Principales indicadores operacionales de la pesquería industrial de anchoveta, Zona Arica –Antofagasta. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.	130
Figura 69.	Principales indicadores operacionales de la pesquería artesanal de anchoveta, Zona Arica –Antofagasta. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.	133
Figura 70.	Principales indicadores operacionales de la pesquería artesanal de anchoveta, Zona Caldera. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.	134
Figura 71.	Principales indicadores operacionales de la pesquería artesanal de anchoveta, Zona Coquimbo. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.	135
Figura 72.	Diagrama Hovmöller de las capturas promedio de anchoveta para la flota industrial y artesanal en la Zona Arica – Antofagasta. Años 2006 - 2013. a) Capturas entre la costa y las 20 millas y b) capturas por fuera de las 20 millas de la costa.	137

Figura 73.	Evolución mensual de las capturas de anchoveta en la Zona de Arica - Antofagasta, años 2006- 2009. (Las flechas rojas indican los períodos de vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas aplicadas a la anchoveta).	138
Figura 74.	Evolución mensual de las capturas de anchoveta en la Zona de Arica - Antofagasta, años 2010 a 2013. (Las flechas rojas indican los períodos de vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas aplicadas a la anchoveta).	139
Figura 75.	Índice de agregación (IAE) de anchoveta en la Zona Arica- Antofagasta. Años 2004-2013.	140
Figura 76.	Distribución de los centros de gravedad de las capturas anuales de anchoveta en la Zona Arica –Antofagasta entre 2001 y 2013.	141
Figura 77.	Proporción de captura acumulada de anchoveta (reclutas y adultos) en la Zona Arica-Antofagasta, por estación y distancia de la costa. Años 2004-2009.....	143
Figura 78.	Proporción de captura acumulada de anchoveta (reclutas y adultos) en la Zona Arica-Antofagasta, por estación y distancia de la costa. Años 2010-2013.....	145
Figura 79.	Captura en número de anchoveta en la Zona Arica - Coquimbo, por tallas. Flota total, 2013.	148
Figura 80.	Distribución de frecuencias de longitudes en las capturas de anchoveta en la Zona Arica - Coquimbo. Flota total. Años 2012 (n12) y 2013 (n13).	149
Figura 81.	Estructura histórica talla y edad de anchoveta de la Zona Arica Antofagasta. Años 2003-2013.....	150
Figura 82.	Estructura histórica talla y edad de anchoveta de la Zona Caldera-Coquimbo. Años 2003-2013.....	151
Figura 83.	Número de ejemplares, por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de anchoveta. Zona Arica - Antofagasta. Serie 2006 a 2013.....	153
Figura 84.	Número de ejemplares, por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de anchoveta. Zona Arica - Antofagasta, 2013.	154
Figura 85.	Número de ejemplares, por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de anchoveta. Zona Arica - Antofagasta y Caldera - Coquimbo, 2013.	156
Figura 86.	Variación mensual del índice gonadosomático de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta. Serie 2000 al 2013 (la línea horizontal representa el valor referencial de actividad reproductiva de IGS = 5%).	157
Figura 87.	Variación semanal del IGS promedio histórico 2000-2012 y en el año 2013 (la línea horizontal representa el valor referencial de actividad reproductiva de IGS = 5%).	157
Figura 88.	Variación mensual del IGS medio por grupos de tamaños de las hembras (la línea horizontal representa el valor referencial de actividad reproductiva de IGS = 5%).	158
Figura 89.	Distribución del IGS medio en relación a las fases histológicas de madurez ovárica.....	159
Figura 90.	Variación semanal del IGS promedio histórico 2006-2012 y en el año 2013 de anchoveta en la Zona de Caldera.	160
Figura 91.	Variación mensual del índice gonadosomático de anchoveta en las zonas de Caldera y Coquimbo.....	160

Figura 92.	Variación semanal del IGS promedio histórico 2006-2012 y en el año 2013 de anchoveta en la Zona de Coquimbo.	161
Figura 93.	Serie de los indicadores biológicos de la anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta, 2000 - 2013.	162
Figura 94.	Serie de los indicadores biológicos de la anchoveta, 2000 - 2013. (a) Zona Caldera y (b) Zona Coquimbo.	163
Figura 95.	Variabilidad semanal de las distintas fases histológica de madurez ovárica.	164
Figura 96.	Incidencia semanal de hembras con actividad reproductiva (EMS microscópicos agrupados III al VIII). Serie 2001 – 2013.	165
Figura 97.	Incidencia de hembras desovantes (hidratadas más aquellas con FPO I al IV) en muestreos a bordo, por grado de latitud y por estratos longitudinales (cada 20 millas de la costa).	166
Figura 98.	Incidencia semanal de hembras desovantes (hidratadas más aquellas con FPO I al IV).	166
Figura 99.	Variación semanal del índice de actividad de desove de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta (la línea horizontal representa el IAD referencial que define el periodo de mayores desoves).	168
Figura 100.	Variación mensual del índice de actividad de desove de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta. Serie 2000-2013 (la línea horizontal representa el IAD referencial que define el periodo de mayores desoves).	168
Figura 101.	Anomalía semanal del IAD (barra) e IGS (línea reescalado *10) de anchoveta en al 2013, según criterio de IAD= 25% e IGS= 6% como referencial del período MID y de la máxima actividad ovárica, respectivamente.	169
Figura 102.	Variación mensual del índice de actividad de desove por dos grupos de tamaños de las hembras (la línea horizontal representa el IAD referencial que define el periodo de mayores desoves).	170
Figura 103.	Anomalía mensual del IAD (barras) de anchoveta por zonas, respecto al criterio de IAD=25% como referencial del período MID, año 2013.	171
Figura 104.	Variación semanal del índice de atresia ovárica de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta.	172
Figura 105.	Variación mensual del índice de atresia ovárica de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta. Serie 2000 – 2013.	172
Figura 106.	Variación mensual del índice de atresia ovárica de anchoveta por zonas.	173
Figura 107.	Incidencia semanal de fases histológicas de madurez de anchoveta en las zonas de Caldera y Coquimbo.	174
Figura 108.	Variación mensual del índice de actividad de desove de anchoveta en la Zona de Caldera y Coquimbo. Serie 2006 – 2013.	175
Figura 109.	Variación mensual del índice de atresia ovárica de anchoveta en la Zona de Caldera y Coquimbo. Serie 2006 – 2013.	175
Figura 110.	Promedio histórico de los indicadores reproductivos: macroscópico (IGS) e histológicos (hembras activas; IAD; IAO), de la anchoveta en la Zona Norte.	177

Figura 111.	Anomalía semanal del IAD (barras) e IGS (línea reescalado *10) de anchoveta entre los años 2000 y 2013, respecto al criterio de IAD=25% e IGS=6% como referencial del período MID y de la máxima actividad ovárica, respectivamente.	178
Figura 112.	Estructura de talla de anchoveta, por flota, durante el monitoreo de reclutamiento 2013 - 2014 y 2012 - 2013 en la Zona Arica - Antofagasta.	181
Figura 113.	Estructura de talla de anchoveta, por zona y flota, durante el monitoreo de reclutamiento 2013 - 2014 y 2012 - 2013.	183
Figura 114.	Número y porcentaje de anchovetas adultas y reclutas, flota total. Zona Arica - Antofagasta. Monitoreo de reclutamiento octubre 2013 - marzo 2014.	184
Figura 115.	Serie histórica del número de anchovetas adultos y reclutas (en millones) y porcentaje de reclutas obtenidos en la Zona Arica - Antofagasta. Octubre 2003 - marzo 2014.	185
Figura 116.	Porcentaje de incidencia de reclutas de anchoveta, por flota y zona. Monitoreo de reclutamiento octubre 2013 - marzo 2014.	187
Figura 117.	Estructura de talla de anchoveta durante el monitoreo de reclutamiento 2013 - 2014 y 2012 - 2013, para la flota total. Zonas de Caldera y Coquimbo.	188
Figura 118.	Número de anchovetas adultas y reclutas (en millones). Octubre 2013 - marzo 2014 y octubre 2012 - marzo 2013 (A): Zona Caldera y (B) Zona Coquimbo.	189
Figura 119.	Distribución de la presencia de anchovetas reclutas extraídas por la flota artesanal. Zona Caldera - Coquimbo. Período octubre 2013- marzo 2014.	191
Figura 120.	Distribución de la presencia de anchovetas reclutas extraídas por: a) flota industrial y b) flota artesanal. Zona Arica - Antofagasta. Período octubre 2013- marzo 2014.	193
Figura 121.	Distribución de reclutas de anchoveta (%) extraídos por flota industrial y artesanal en la Zona Arica - Antofagasta. A) octubre, B) noviembre, C) diciembre 2013, D) febrero y E) marzo 2014.	194
Figura 122.	Evolución de las capturas anuales de jurel en el período 2001 - 2013 en el área de estudio. a) Capturas por zona; b) capturas por flota; c) captura por flota, Zona Arica - Antofagasta y d) captura por flota, Zona Caldera - Coquimbo.	198
Figura 123.	Evolución de las capturas de jurel en la Zona Arica - Antofagasta en el período 2001 - 2013. a) Capturas mensuales por flota. b) capturas anuales de la flota industrial y c) capturas anuales de la flota artesanal.	199
Figura 124.	Principales indicadores operacionales de la pesquería industrial de jurel, Zona Arica -Antofagasta. Serie promedio 2000 - 2010 y años 2004 al 2013.	201
Figura 125.	Principales indicadores operacionales de la pesquería artesanal de jurel, Zona Caldera y Coquimbo. Serie promedio 2000 - 2010 y años 2005 al 2013.	204
Figura 126.	Diagrama Hovmöller de las capturas promedio de jurel para la flota industrial y artesanal en la Zona Arica - Coquimbo. Años 2006 - 2013. a) Capturas entre la costa y las 20 millas y b) capturas por fuera de las 20 millas de la costa.	207
Figura 127.	Evolución mensual de las capturas de jurel en la Zona de Arica Antofagasta, años 2006 - 2009. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas que se establecieron para la anchoveta).	208

Figura 128.	Evolución mensual de las capturas de jurel en la Zona de Arica Antofagasta, año 2010 al 2013. (Las flechas rojas indican los períodos de vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas que se establecieron para la anchoveta).....	209
Figura 129.	Índice de agregación (IAE) del jurel en la Zona Arica- Antofagasta. Años 2004-2013.	210
Figura 130.	Centros de gravedad de las capturas anuales de jurel en la Zona Arica – Antofagasta entre 2001 – 2013.....	210
Figura 131.	Proporción de captura acumulada de jurel (menores y mayores a 26 cm) en la Zona Arica-Antofagasta, por distancia de la costa. Años 2004-2012. (La información del año 2013 es insuficiente para el análisis).	212
Figura 132.	Captura en número de jurel según tallas. Zona Arica – Coquimbo. Flota total. 2013.	215
Figura 133.	Distribución de frecuencias de longitudes en las capturas de jurel, Zona Arica - Coquimbo. Flota total. Años 2012 (n12) y 2013 (n13).	216
Figura 134.	Estructura histórica de las tallas del jurel de la Zona Arica – Antofagasta (1990 – 2013).....	217
Figura 135.	Estructura de edad trimestral en las capturas de jurel. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.....	220
Figura 136.	Número de ejemplares por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de jurel. Zona Arica - Coquimbo. 2006 – 2013.....	221
Figura 137.	Número de ejemplares, por grupos de edad, de las capturas de jurel, por zona de pesca. Años 2003 a 2013.	223
Figura 138.	Indicadores biológicos del jurel. Zona Arica - Antofagasta, Flota Total. Años 2000 a 2013.	225
Figura 139.	Indicadores biológicos del jurel. (a) Zona Caldera – Coquimbo y (b) Arica – Coquimbo, Flota Total. Años 2000 a 2013.....	226
Figura 140.	Evolución de las capturas anuales de caballa en el periodo 2001 – 2013 en el área de estudio. a) Capturas por zona; b) capturas por flota; c) captura por flota, Zona Arica – Antofagasta y d) captura por flota, Zona Caldera - Coquimbo.	228
Figura 141.	Evolución de las capturas de caballa en la Zona Arica – Antofagasta en el periodo 2001 - 2013. a) Capturas mensuales por flota; b) capturas anuales de la flota industrial y c) capturas anuales de la flota artesanal.	229
Figura 142.	Principales indicadores operacionales de la pesquería industrial de caballa, Zona Arica - Antofagasta, serie promedio 2000 – 2010 y años 2007 a 2013.	231
Figura 143.	Evolución mensual de las capturas de caballa en la Zona de Arica Antofagasta, años 2006 - 2009. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas que afectaron a la anchoveta).....	233
Figura 144.	Evolución mensual de las capturas de caballa en la Zona de Arica Antofagasta, años 2010 y 2013. (Las fechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas que afectaron a la anchoveta).....	234
Figura 145.	Captura en número de caballa según tallas. Zona Arica – Coquimbo. Flota total. 2013.	236

Figura 146. Distribución de frecuencias de longitudes en las capturas de caballa, Zona Arica - Coquimbo. Flota total. Años 2012 (n12) y 2013 (n13).	237
Figura 147. Índice de reclutamiento estimado en los cruceros hidroacústicos (Castillo <i>et al.</i> , 2013) en la Zona de Arica – Antofagasta. (a) abundancia de huevos de anchoveta (Braun <i>et al.</i> , 2013) y (b) capturas de anchoveta.	244
Figura 148. Porcentaje de reclutas registradas en los cruceros hidroacústicos entre la XV y II Región (Castillo <i>et al.</i> , 2013 y Córdova <i>et al.</i> , 2014) y los valores obtenidos del monitoreo del seguimiento de la pesquería.	245

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Límites de zonas o áreas biológicas en la macrozona Arica – Coquimbo.	6
Tabla 2.	Frecuencias de verificación y grados de tolerancia para los instrumentos de medición de IFOP.	13
Tabla 3.	Dotación de Observadores Científicos y Coordinadores, por puerto. Año 2013.	18
Tabla 4.	Rangos longitudinales (distancia a la costa) y latitudinales utilizados en la distribución espacio temporal de las capturas. XV a II Región.	21
Tabla 5.	Diseño de los indicadores biológicos de la anchoveta y jurel, con sus tamaños de muestra y escala de análisis.	23
Tabla 6.	Diseño de los indicadores biológicos de la caballa y sardina española, con sus tamaños de muestra y escala de análisis.	24
Tabla 7.	Caracterización microscópica para determinar la fase de madurez gonadal en hembras de anchoveta (Sepúlveda <i>et al.</i> , 1999).	29
Tabla 8.	Clasificación histológica de los folículos postovulatorios de anchoveta según grado de degeneración (Claramunt <i>et al.</i> , 2007).	30
Tabla 9.	Proyectos considerados en el análisis de los datos oceanográficos.	32
Tabla 10.	Número de Bitácoras industriales de la pesquería pelágica Zona Norte, colectadas para la estimación de los indicadores pesqueros, por puerto y mes, año 2013.	37
Tabla 11.	Número de Bitácoras artesanales de la pesquería pelágica Zona Norte, colectadas para la estimación de los indicadores pesqueros, por puerto y mes, año 2013.	37
Tabla 12.	Número de Bitácoras totales de la pesquería pelágica Zona Norte, colectadas para la estimación de los indicadores pesqueros, por puerto y mes, año 2013.	38
Tabla 13.	Desembarque mensual de anchoveta en la región sur del Perú, por principales puertos, 2013.	67
Tabla 14.	Principales características de las redes anchoveteras utilizadas por la flota industrial, Zona Norte.	74
Tabla 15.	Características de la flota cerquera industrial, Arica - Antofagasta, por estrato de bodega, 2013.	77
Tabla 16.	Características de la flota cerquera artesanal, Arica - Coquimbo, por puerto de operación. 2013.	79
Tabla 17.	Captura total de la flota cerquera, por especie y zona de pesca. Año 2013.	81
Tabla 18.	Capturas mensuales de la flota cerquera industrial, por zona de pesca. Año 2013.	83
Tabla 19.	Captura, esfuerzo y rendimiento de la flota cerquera industrial, por zona de pesca. Año 2013.	86
Tabla 20.	Capturas mensuales de la flota cerquera artesanal, por zona de pesca. Año 2013.	88
Tabla 21.	Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota cerquera artesanal, por zona de pesca. Año 2013.	90
Tabla 22.	Desembarques (t) mensuales totales de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.	99

Tabla 23.	Desembarques (t) mensuales de anchoveta de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.	101
Tabla 24.	Desembarques (t) mensuales de jurel de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.	103
Tabla 25.	Desembarques (t) mensuales de caballa de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.	105
Tabla 26.	Desglose de los lances con mezcla obtenidos durante el 2012, Zona Arica - Antofagasta.	111
Tabla 27.	Desglose de los lances con mezcla obtenidos durante el 2013, Zona Arica - Antofagasta.	111
Tabla 28.	Especie de aves marinas avistadas e identificadas en faenas de pesca durante el año 2013 (Hucke. R y J. Ruiz, 2007) (Anexo 13).	119
Tabla 29.	Captura de medusas registrados por la flota industrial entre Arica y Antofagasta, por zona y número de viajes.	122
Tabla 30.	Porcentaje de captura de anchoveta por rango longitudinal y latitudinal, Zona Arica – Antofagasta. Años 2005 y 2013.	136
Tabla 31.	Estructura de talla de la anchoveta de ambas flotas por zona, en número y porcentaje, durante el monitoreo de reclutamiento en la Zona Arica - Antofagasta. (A): octubre 2013 - marzo 2014 y (B): octubre 2012 – marzo 2013.	182
Tabla 32.	Estructura de talla de anchoveta por zona, en número y porcentaje, durante el monitoreo de reclutamiento, Zona Caldera y Coquimbo. (A): octubre 2013 – marzo 2014 y (B): octubre 2012 – marzo 2013.	190
Tabla 33.	Resumen de las covariables seleccionadas a través del método stepwise ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta. Pseudo coeficiente de determinación del modelo total por año y de la componente oceanográfica y posición. Período 2004 a 2013.	196
Tabla 34.	Porcentaje de captura de jurel por rango longitudinal y latitudinal, Zona Arica – Antofagasta. Años 2005 y 2013.	206
Tabla 35.	Captura en peso y número y BTML (%) de jurel. Flota Total, por zona de pesca, año 2013.	219

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1 – 13 en CD:

- Anexo 1.** Gestión de muestreo.
- Anexo 2.** Distribución de longitudes ponderadas a las capturas.
- Anexo 3.** Varianzas.
- Anexo 4.** Claves edad - talla.
- Anexo 5.** Estructura de edad.
- Anexo 6.** Aspectos reproductivos (macroscópicos y microscópicos).
- Anexo 7.** Relación longitud – peso.
- Anexo 8.** Aplicación modelos GAM para anchoveta.
- Anexo 9.** Difusión resultados.
- Anexo 10.** Boletines Semanales.
- Anexo 11.** Informes de contingencia.
- Anexo 12.** Talleres Norte Chile – Sur del Perú.
- Anexo 13.** Guía de aves Pesquerías Pelágicas.

Anexo 14. Base de Datos Pesquerías Pelágicas Zona Norte 2013.

1. INTRODUCCIÓN

Las estadísticas pesqueras nacionales señalan que en el 2013 se desembarcaron 2,9 millones de t, volumen 32% inferior al quinquenio 2008 - 2012 y 21% menor respecto al 2012. Dentro del sector extractivo (1,8 millones de t) destacan los recursos pelágicos con un aporte del 77%, representado principalmente por anchoveta (804 mil t), jurel (229 mil t) y sardina común (238 mil t). Por otra parte, la actividad generada en torno a las exportaciones del Sector Pesquero extractivo indica que en el 2013 alcanzaron los US\$ 1.298 millones, registro similar comparado a igual período del 2012 (Informe Sectorial de Pesca y Acuicultura, enero 2014 - SUBPESCA).

Los recursos pelágicos de la Zona Norte habitan un ecosistema costero frío de alta productividad biológica, de características oceanográficas variables, resultante de la presencia de importantes centros de surgencias costeras y de la intrusión de masas de aguas ecuatoriales que generan fuertes cambios oceanográficos de corto plazo, que se presentan con una incidencia de tres a siete años en el Océano Pacífico suroriental.

Los recursos pesqueros que sustentan la actividad productiva de la Macroregión Arica – Coquimbo corresponden a peces pelágicos pequeños. Históricamente, la pesquería pelágica de la XV a II Región fue la más relevante del país, siendo en el 2012 superada, en términos de volúmenes desembarcados, por la pesquería pelágica de la Zona Centro – Sur, no obstante en el 2013 nuevamente ocupó el primer lugar con un desembarque de 855 mil t respecto a 567 mil t (V-X Región) (Informe Sectorial de Pesca y Acuicultura, enero 2014 - SUBPESCA).

En la última década la actividad pesquera de la Macrozona Arica – Antofagasta se sustentó en la anchoveta, la que en el quinquenio 2007 – 2011 contribuyó con el 70% del total del área de estudio. Entre los años 2006 y 2010, la anchoveta registra una tendencia a la baja con capturas medias (560 mil t) interrumpida el 2011 con 1,0 millón de t, nivel similar al 2004 y 2005. El año 2012 mantiene la tendencia de capturas medias (740 mil t), situación similar a la observada el primer semestre 2013 con capturas de 204 mil t, cifra menor respecto a igual período de los últimos años.

En virtud de la relevancia de la actividad pesquera en el sector productivo nacional y consciente de la importancia de los desembarques de los recursos pesqueros de la Macroregión de la Zona Norte, la Subsecretaría de Economía le encargó al Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) el desarrollo de un Convenio de Desempeño cuyo objetivo es financiar los estudios del “Programa de Investigación Pesquera y Acuicultura de las Principales Pesquerías Nacionales: Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y Acuicultura, 2013”, actividad 1.10: Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte, que tiene como objetivo principal analizar e informar integral y oportunamente el desempeño de las variables e indicadores de los principales recursos pelágicos de la zona norte 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.

2. ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA

La pesquería de cerco ejercida entre la XV y IV Región sustenta su actividad productiva en el recurso anchoveta y en forma secundaria en el jurel y caballa. Entre 1999 y el 2002 el área de estudio registró un desembarque promedio del orden de 1,2 millones de t anuales. Las principales áreas de extracción se concentran en las Zonas de Iquique y Arica y secundariamente Antofagasta. En tercer lugar se ubican, con bajos volúmenes, las Zonas de Caldera y Coquimbo en donde operan principalmente las embarcaciones artesanales.

La pesquería pelágica ejercida en la Zona Arica - Antofagasta presentó, entre 1985 y 1990, fuertes síntomas de inestabilidad asociados a una prolongada sobreexplotación y posterior colapso del principal recurso: la sardina española. Esta situación se tradujo en una importante disminución de los volúmenes extraídos, los que se estabilizaron en 1990 – 1995 en los 2 millones de t.

Paralelamente y después de 13 años de baja abundancia de anchoveta (1973 – 1985) se observó la recuperación de este recurso a partir de importantes desoves registrados en 1985 y un exitoso reclutamiento en 1986. Desde 1992 la pesquería de la Zona Norte es nuevamente sustentada por la anchoveta (70 al 85%), secundariamente se extrae jurel, caballa y sardina española, especies que comparte con una pesquería de similares características desarrollada en la Región Sur del Perú.

En 1998 los desembarques totales experimentaron la caída histórica más importante de la pesquería, alcanzando la cifra más baja, con sólo 240 mil t, hecho asociado a un evento climático – oceanográfico de gran magnitud: El Niño 1997 - 98. La actividad extractiva de la XV a II Región se recuperó rápidamente, alcanzando en 1999 – 2004 un promedio de 1,4 millones de t (**Figura 1**).

Es importante señalar, que asociado a El Niño 2002 – 2003 se alcanzó en el año 2002 la cifra de 1,5 millones de t, hecho asociado al fuerte incremento de las capturas de anchoveta, especie que duplicó sus volúmenes de 0,65 millones (2001) a 1,25 millones de t en el 2002. Sin embargo, en el 2003 las capturas totales experimentaron una fuerte caída, decremento asociado a la fuerte disminución en la disponibilidad de la anchoveta. Esta situación cambió en el 2004 registrándose 1,74 millones de t, con un fuerte incremento de la anchoveta (196%), no obstante en los seis años siguientes las capturas experimentaron importantes fluctuaciones con tendencia descendente alcanzando las 620 mil t en el 2010.

Esta tendencia a la baja se vio interrumpida el año 2011 con niveles de capturas que superan el millón de t, asociado a una mayor disponibilidad de anchoveta (+120%). Sin embargo el año 2012 nuevamente se aprecia una tendencia a la baja de las capturas de especies pelágicas alcanzando las 824 mil t, destacando una importante participación de la anchoveta (95%), debido a una alta disponibilidad en períodos pre y pos veda con capturas promedios de 40 mil t. En síntesis, las capturas de la zona norte muestran una tendencia fluctuante asociada principalmente con la

disponibilidad de anchoveta, la variabilidad en las condiciones ambientales y el desplazamiento del recurso entre el sur del Perú y norte de Chile y viceversa.

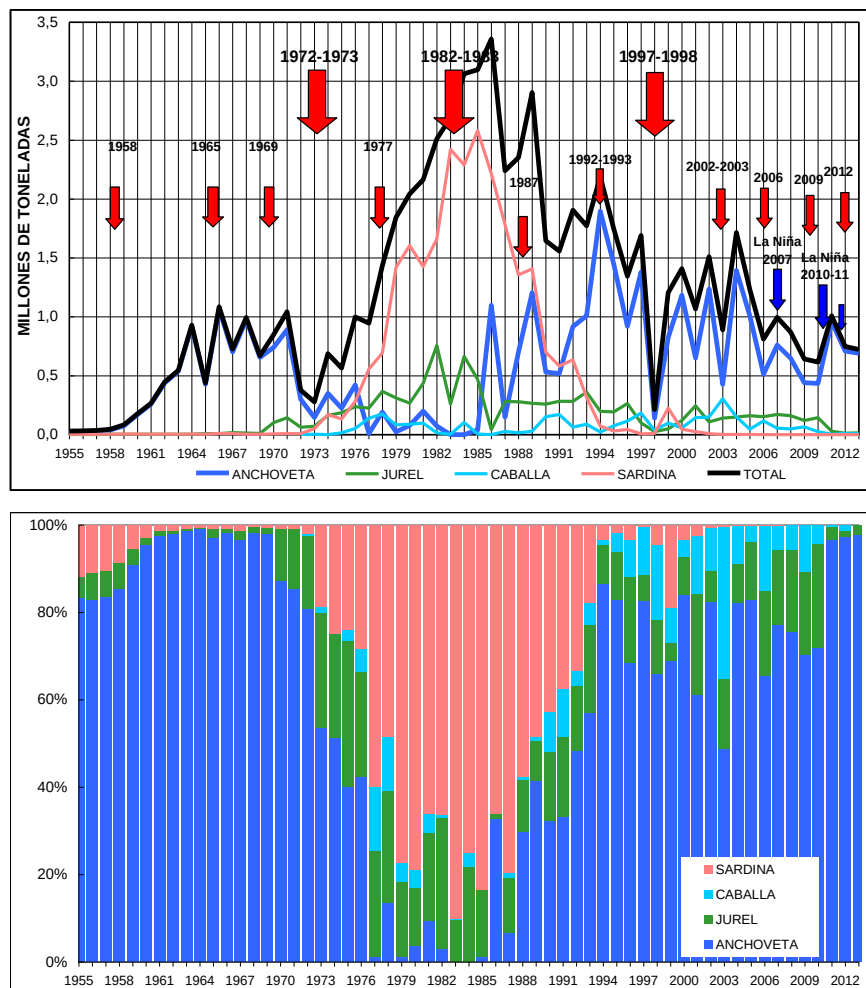


Figura 1. Evolución y proporción de las especies en las capturas históricas de recursos pelágicos en la XV, I y II Región y su relación con El Niño, 1955 - 2013.

En la Macrozona Caldera -Coquimbo se desembarcaron 96 mil t, cifra menor respecto al 2011 (111 mil t), las que se sustentan principalmente en capturas de anchoveta (flota artesanal) y jurel (flota industrial). No obstante la operación en esta zona se centra sobre la flota artesanal (>60%). En esta área existe, desde inicios del 2000, por parte de las Empresas un fuerte apoyo logístico a las naves artesanales, operación que se traduce en un importante abastecimiento de materia prima por parte del sector artesanal a las plantas de reducción y consumo humano directo.

En el 2001 se aprobó la Ley 19.713, que estableció el Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA) de la III Región al Sur y desde noviembre del 2002 se incorporó, a este nuevo régimen, la XV a II Región. Este cambio implicó monitorear con especial énfasis la nueva modalidad de

operación de la flota, dado que a partir del 2003 se acentuaron los cambios en la dinámica y estrategia de pesca de las embarcaciones. Este hecho significó que la pesquería transitó, de una operación tendiente a maximizar las capturas (carrera olímpica) sobre la base de aplicar un gran esfuerzo pesquero en un corto período, a una operación orientada a regular el esfuerzo concordante con las cuotas de capturas asignadas por períodos.

En los últimos años la industria centró su estrategia de pesca en disminuir el alto costo operacional de las naves, autorizando sus zarpes sólo cuando se identifican áreas con buenos rendimientos. Esta estrategia se tradujo en la concentración del accionar de la flota en determinadas áreas y períodos y en el incremento de los cambios del puerto base. Asimismo, sólo la mitad de las tripulaciones cuentan con contratos de trabajo indefinido y el resto con contratos a plazo fijo, lo que les permite a las empresas prescindir de este personal en períodos de veda, carenas, etc y reducir los costos.

El ecosistema marino donde se desarrolla la pesquería pelágica del Norte de Chile ha experimentado a través de su historia importantes cambios climáticos oceanográficos de corta y larga duración. En la anchoveta, especie de distribución superficial y costera, las alteraciones oceanográficas que se presentan en la Región introducen factores desestabilizadores que afectan los procesos de migración, reclutamiento y reproductivos y modifican su comportamiento gregario. Dado los importantes cambios biológico-pesqueros que introducen en la pesquería pelágica los cambios climático - oceanográficos de corto y largo plazo se incorporarán indicadores ambientales que apoyen en ir avanzando a sustentar un análisis integral de mayor complejidad conducentes a un mejor diagnóstico de los recursos.

En el contexto regional luego de un intenso evento frío “La Niña” 2010-2011 las condiciones cambiaron a neutras de junio a agosto manifestando en septiembre el desarrollo en el Pacífico Ecuatorial de una nueva fase fría que tendría una intensidad débil hacia fin de año y en el primer trimestre de 2012. Cabe señalar que el evento frío 2010-2011 afectó a la zona norte en el segundo semestre de 2010, con un máximo de anomalías de TSM negativas en los dos últimos meses del año. Sin embargo, las anomalías de TSM satelital para la zona señalaron que ésta entró en una condición normal a partir de febrero de 2011, incluso con una tendencia hacia una condición cálida (Reyes y Pizarro, 2011). En el mes de abril y mayo de 2011, los resultados preliminares del estudio de jurel en la misma zona norte señalaron una condición de normalidad desde el punto de vista de la distribución y valores de temperatura y salinidad superficial (Córdova et al., 2011).

Finalmente, se enfatiza que los marcados cambios de disponibilidad y abundancia de la anchoveta ponen de manifiesto que los procesos de reclutamiento y desove deben ser monitoreados a través de investigaciones oportunas. En este sentido, es imprescindible que las investigaciones y regulaciones de los procesos vitales se efectúen en los períodos de máxima intensidad, lo cual generará una base robusta para apoyar las otras medidas de regulación, optimizándose así la administración pesquera. En estos términos en el año 2013 se continuarán, por octavo año consecutivo, los monitoreos reproductivos y de reclutamiento en la III y IV Región.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Analizar e informar integral y oportunamente el desempeño de las variables e indicadores de los principales recursos pelágicos de la zona norte 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.

3.2 Objetivos específicos

- 3.2.1** 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.
- 3.2.2** Avanzar en la incorporación de información histórica en la Base de Datos Central (BDC) del seguimiento de las pesquerías nacionales, debidamente actualizada, validada, organizada, estructurada y sistematizada, que provea acceso expedito y oportuno a la información para los fines de análisis integral de las pesquerías.
- 3.2.3** Analizar el comportamiento de los principales indicadores biológicos y pesqueros para cada pesquería, o grupo de pesquerías, mediante un enfoque integral y espacio-temporalmente explícito, incluyendo aspectos ecosistémicos, haciendo uso de las mejores herramientas de análisis cuantitativo, que permitan obtener un cuadro integral sobre la condición del recurso y actividad pesquera asociada.
- 3.2.4** Implementar y mantener un sistema de información desplegada en línea para los principales indicadores biológico-pesqueros y ecosistémicos, actualizados, por recurso y pesquería(s).
- 3.2.5** Proveer oportunamente, insumos de calidad necesarios para el establecimiento del status modelo basado, esto es, datos e información histórica actualizada, según los requerimientos establecidos por la Administración, así como también efectuar los análisis y cuantificación de la incertidumbre asociada a los datos e información en relación a los procesos que describen.
- 3.2.6** Definir un plan de mejoras, tendientes en el mediano plazo, a establecer un programa de mejoramiento continuo de la calidad de la asesoría.
- 3.2.7** Proveer asesoría técnica oportuna a través de los medios e instancias que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura requiera.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

El área cubre el sector marítimo litoral y oceánico de la XV a IV Región, entre los 18°21' y 32°10'S, desde la costa hasta las 200 millas, dividida en cinco zonas de pesca (**Tabla 1**), relacionadas con las áreas biológicas y la extensión de la distribución espacial de las unidades de stock.

Tabla 1. Límites de zonas o áreas biológicas en la macrozona Arica – Coquimbo.

Zona Arica	:	18°21' 03" - 19°30' 00"S
Zona Iquique	:	19°30' 00" - 21°30' 00"S
Zona Antofagasta	:	21°30' 00" - 24°00' 00"S
Zona Caldera	:	24°00' 00" - 28°00' 00"S
Zona Coquimbo	:	28°00' 00" - 32°10' 00"S

En este sentido, las zonas se relacionan con las áreas biológicas o caladeros de pesca en donde se extraen los recursos, las zonas están directamente relacionadas con la extensión de la distribución espacial de las unidades de stock.

Por otra parte, en el caso de los desembarques, los volúmenes descargados en una Región corresponden a los reportados en los respectivos puertos de esa Región. Las Regiones obedecen a un ordenamiento administrativo que el Estado le da al país, en este caso desde octubre del 2007 se oficializó la Región de Arica y Parinacota o XV Región.

Además se registra la operación de algunas naves con base en la VIII Región, que se desplazan frente a la Zona de Coquimbo y Caldera, por fuera de las 200 millas, siguiendo la migración estacional del jurel.

Para analizar la operación de la flota los estratos espaciales y temporales se definen por la combinación: zona y cuadrícula por mes; Región por mes; puerto por mes y semana.

En la estimación de la distribución espacio - temporal de los recursos y de la operación de la flota se utiliza el Sistema de Cuadrículas (**Figuras 7 y 8**). Este sistema georreferenciado, que permite posicionarse en un área mínima de 10 x 10 millas náuticas, se aplica desde hace más de tres décadas a esta pesquería (Martínez *et al.*, 1984), transformándose en una importante herramienta para el análisis de los datos en un contexto espacio - temporal, permitiendo la representación del área de estudio mediante cartas de distribución y abundancia. Esta información no permite posicionarse en las primeras 5 millas, no tiene esa resolución, dado que generalmente las empresas y los artesanales entregan información parcial sobre su operación costera.

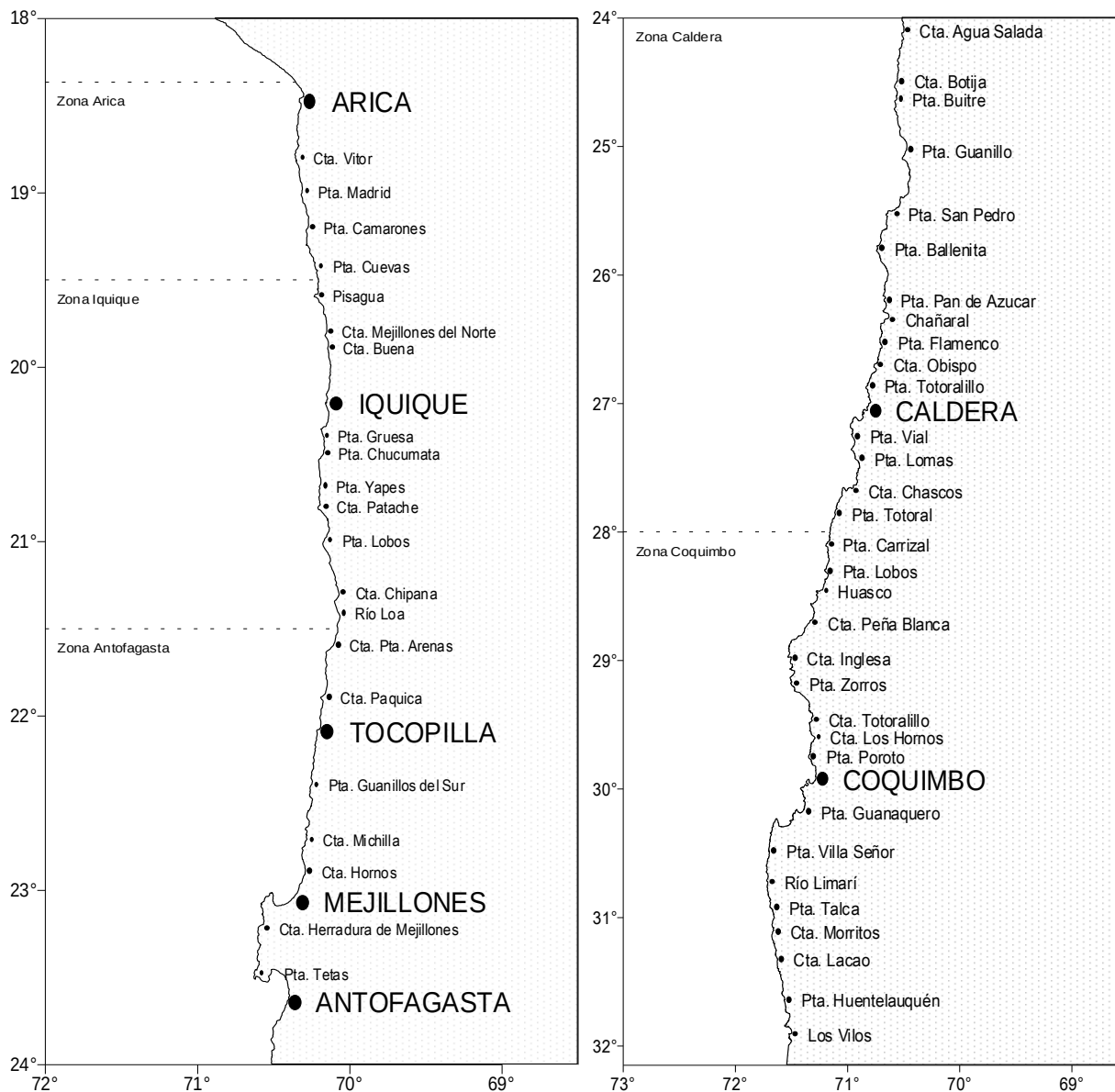


Figura 2. Zona Norte (XV a IV Región), con los principales puertos de desembarque y puntos notables.

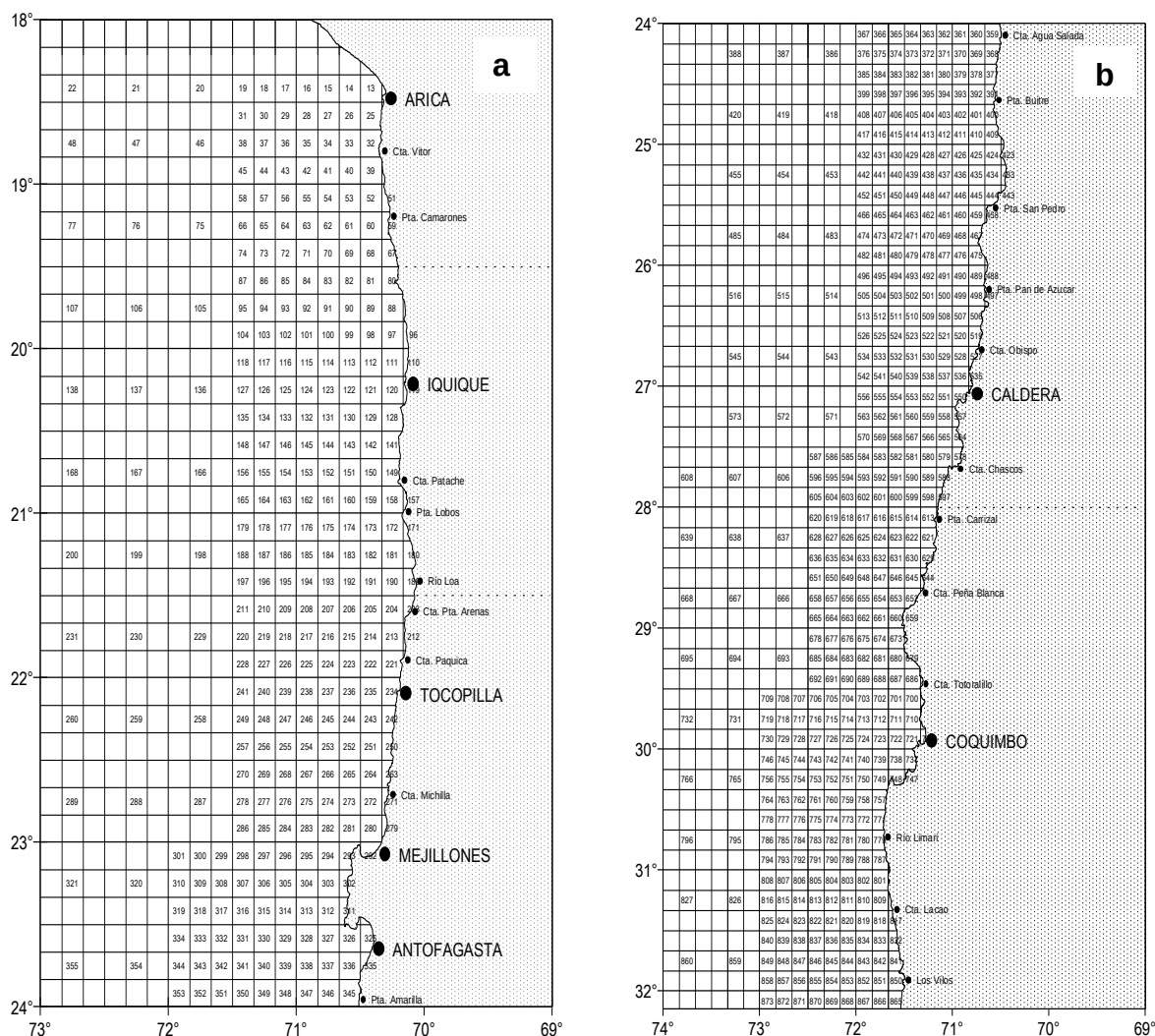


Figura 3. Sistema de cuadrículas del IFOP: a) Zona Arica - Antofagasta y b) Zona Caldera - Coquimbo.

4.2. Recursos objetivos

Los principales recursos pelágicos considerados en el estudio son: anchoveta (*Engraulis ringens*), jurel (*Trachurus murphyi*), caballa (*Scomber japonicus*) y sardina española (*Sardinops sagax*) (Figura 4). Esta última especie ha estado ausente en los últimos años de la pesquería dado su actual situación.

Al respecto, de los recursos objetivos el único que no está sometido a cuota global de captura ni límite máximo de captura por armador (LMCA) es la caballa. También se consideran en el estudio “otras especies” reportadas en las capturas, a nivel de bitácoras de pesca que constituyen fauna acompañante de las especies objetivo de la pesquería, principalmente bacaladillo (*Normanichtys*

crockeri), agujilla (*Scomberesox saurus*), pejerrey (*Odontesthes regia*), cabinza (*Isacia conceptionis*), machuelo (*Ethmidium maculatum*) y cojinoba del norte (*Seriorella violacea*).

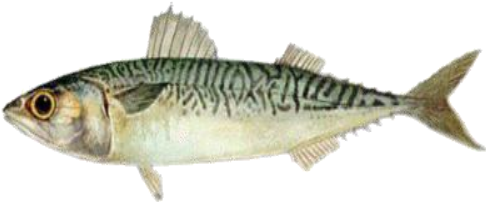
	Anchoveta, <i>Engraulis ringens</i>		
		(XV – II Reg) ¹	(III, IV Reg)
	Cuota global 2013	: 805.000	60.000
	Investigación	: 16.000	300
	Cuota objetivo (CO)	: 789.000	59.700
	Fauna acompañante	: 1.000	500
	CO Flota Industrial	: 688.600	29.850
	CO Flota Artesanal	: 98.900	29.850
	(1): por Decreto se designa a anchoveta y sardina española.		
	Jurel, <i>Trachurus murphyi</i>		
	Cuota global 2013	: 282.000	
	Cuota efectiva	: 276.360	
	Investigación	: 5.640	
	CO Flota Industrial (fauna: 950 t)	: 262.542	
	CO Unidad Pesquería XV-II Región	: 39.081	
	CO Unidad Pesquería III-IV Región	: 8.747	
	CO Unidad Pesquería V-IX Región	: 187.218	
	CO Unidad Pesquería XIV-X Región	: 26.246	
	CO Flota Artesanal	: 13.818	
	Caballa, <i>Scomber japonicus</i>		
	Sin cuota		
	Sardina española, <i>Sardinops sagax</i>		
		(XV – II Reg) ¹	(III, IV Reg)
	Cuota global 2013	: 805.000	2.500
	Cuota objetivo (CO)	: 16.000	1.250
	Fauna acompañante	: 1.000	1.250
	CO Flota Industrial	: 1.500	625
	CO Flota Artesanal	: 3.500	625
	(1): por Decreto se designa a anchoveta y sardina española.		

Figura 4. Principales recursos pelágicos considerados en el estudio.

El enfoque metodológico que se propone para abordar los objetivos, se basa en las técnicas de muestreo de poblaciones finitas (Thompson, 1992). El sistema de levantamiento de información, además se ha basado en las técnicas de muestreo y diseños perfeccionados por IFOP y los algoritmos propuestos por Young *et. al.*, 2003.

4.3. Procedimientos de recopilación de datos

4.3.1. Descripción de los procesos de recopilación, transmisión, corrección y almacenamiento de datos

El sistema de gestión de datos del IFOP puesto en ejecución a principios del 2007 y certificado en la Norma de Calidad ISO 9001/2000 por el Bureau Veritas Quality. Este sistema fue actualizado a ISO 9001/2008 en noviembre de 2010, tienen como objetivo cumplir con los requerimientos de datos del cliente (Jefe de Proyecto) y la mejora continua de los procesos (**Figura 5**).

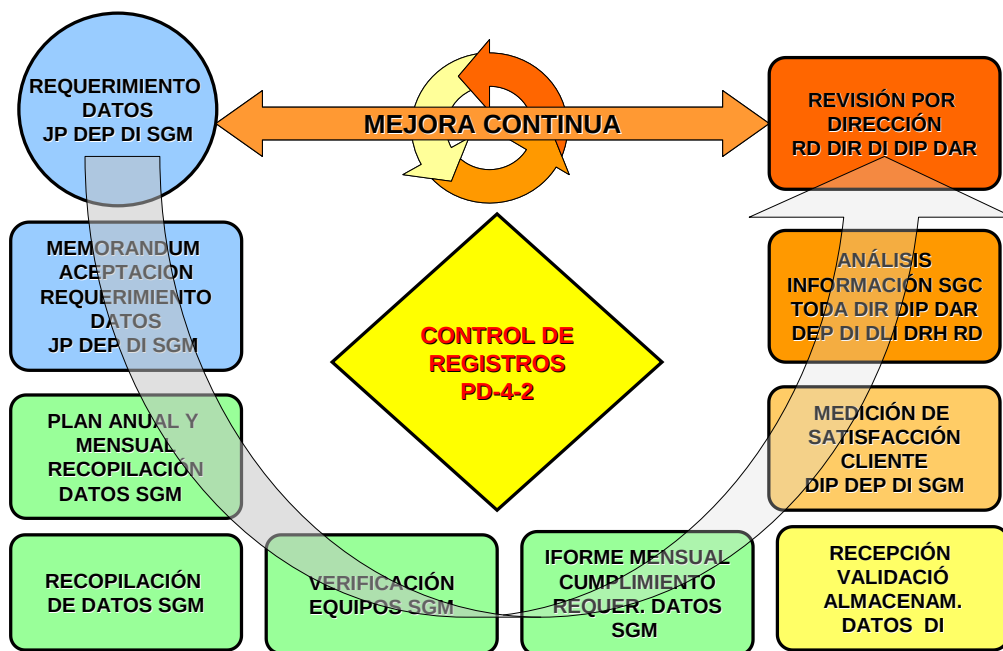


Figura 5. Diagrama de flujo de los procesos de planificación, recopilación y control de datos ISO 9001/2008.

4.3.2 Recopilación de datos

En la **Figura 6** se muestra un diagrama del proceso de recopilación de datos con sus respectivos responsables, el proceso comienza con la recopilación de datos, digitación en el Sistema de Ingreso de Datos MultiPlataforma (SID_MP) y Sistema de Información del Esfuerzo de Muestreo (SIEM), transmisión de datos, recepción en base de datos temporal, validación, almacenamiento en base de datos central, entrega al Jefe de Proyecto, cálculo y publicación de indicadores biológico pesqueros en página Web. Por otra parte, este sistema permite administrar el sistema de datos y hacer un uso eficiente de los recursos humanos y materiales disponibles.

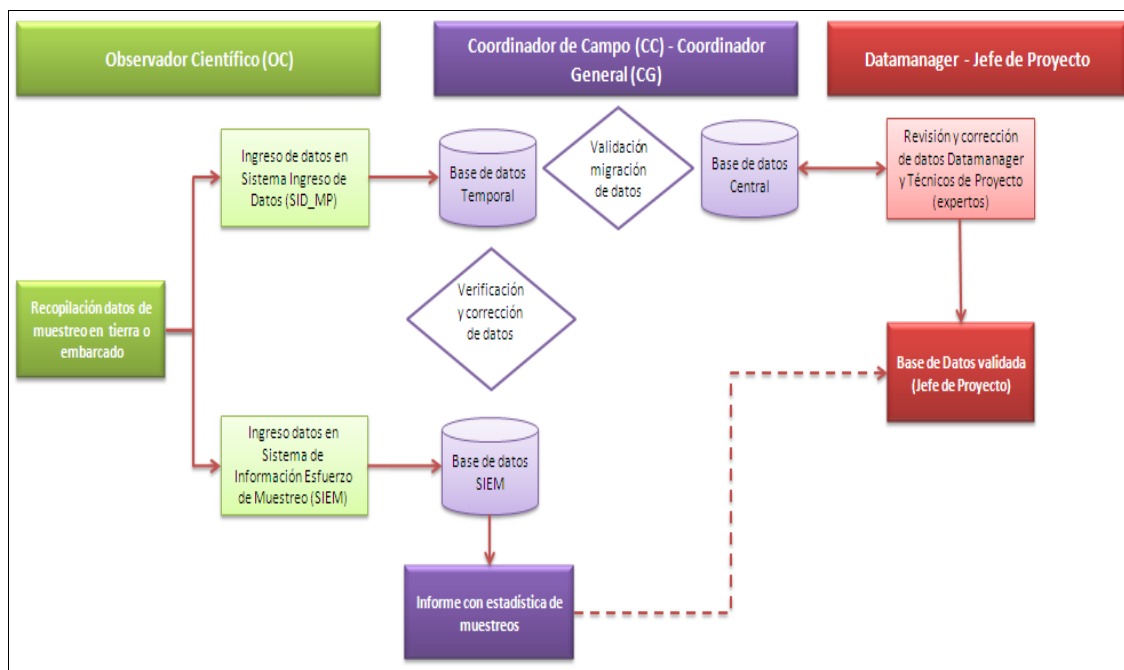


Figura 6. Diagrama del proceso de recopilación, ingreso y validación de datos del sistema IFOP (versión 2012).

4.3.2.1 Especificaciones de datos y variables a medir

Las especificaciones de datos a recopilar las define anualmente el Jefe de Proyecto, las que puede modificar durante el año, previo a la aceptación por parte de SGM se realiza un análisis de factibilidad (técnico, económico y operativo) en conjunto con los Coordinadores de Campo. Una vez aceptado los requerimientos se define un Plan Anual de Recursos Específicos y Planes Mensuales de Recopilación de Datos asociados a los recursos, flota y lugar de muestreo. La forma de realizar las actividades de muestreo, se especifican en el Manual de Muestreo del IFOP.

a) Información pesquera

Las características técnicas de las unidades de pesca se actualizan con los armadores y se compara con la información de SERNAPESCA. La recopilación de la información de las embarcaciones se centra en las dimensiones de las naves (eslora, manga, puntal, capacidad de bodega, TRG, TRN y potencia motor principal), equipos de cubierta y electrónicos, diseño y tamaño de los artes de pesca. En cuanto a las redes se recopila información de tipo, diseño, como también dimensiones estructurales y mallas de las redes.

Los datos de las operaciones de pesca, corresponden al Registro Diario de la Actividad Pesquera ejercida por cada embarcación industrial y artesanal en las distintas zonas de pesca, así como de su zarpe y recalada, lo que permite disponer de la información del desembarque (por fecha, hora, puerto y especie), de la captura (por zona y/o coordenadas y especie) y del esfuerzo ejercido en términos de viajes (totales, con y sin pesca).

Es importante señalar que pueden existir diferencias en las magnitudes de las capturas registradas entre IFOP y SERNAPESCA dado que la primera institución recopila directamente la información en las plantas de reducción y no en las distintas caletas y/o puertos cuyo destino es el consumo humano directo. Esta situación se concentra de preferencia en la XV y II Región.

El Sistema de Bitácoras permite recopilar información de los principales aspectos operativos y tiempos de las faenas de pesca, destacando variables como el número de lances por viaje, características de éstos y comportamiento de las agregaciones.

b) Información biológica

La recopilación de datos referente al recurso, tanto industrial como artesanal, se obtiene de los muestreos que se realizan sobre las especies objetivo y fauna acompañante. La toma de muestra en tierra se realiza en forma diaria, principalmente en los sitios de descarga, aplicando un diseño estadístico estratificado bi-etápico (viaje, captura). En el muestreo de las capturas a bordo, se aplica un diseño de muestreo tri-etápico (viaje, lance, captura).

Los datos biológicos a recopilar son los siguientes:

- Longitud total (anchoveta, sardina, bacaladillo y pejerrey), con precisión 0,5 cm.
- Longitud horquilla (jurel, caballa, agujilla), con precisión de 1 cm.
- Peso del ejemplar total y eviscerado (precisión 0,1 g) y peso de las gónadas (precisión 0,1 g).
- Determinación del sexo a través de la observación de las gónadas.
- Determinación de la madurez sexual mediante la aplicación de criterios macroscópicos (tamaño, forma, color, etc.), clasificando la madurez de la gónada de acuerdo a una escala desarrollada para cada recurso.
- Extracción de otolitos: las estructuras sagitales se limpian, secan y almacenan en cartones, anotando la identificación y características del ejemplar.

c) Informe mensual de cumplimiento de requerimiento de datos al Jefe de Proyecto

Los días 30 de cada mes se entregan al Jefe de Proyecto un informe de los datos recopilados del mes anterior, validado e ingresados en la base de datos central. Incluye un informe de errores detectados en los datos generados por los Observadores Científicos.

4.3.2.2 Procedimiento de verificación de equipos de medición para efectuar los muestreos

Para asegurar la precisión de los datos, todos los equipos utilizados para la medición de las muestras de peces son sometidos a un riguroso proceso de verificación, cuyos resultados se constituirán como evidencia de la conformidad de los datos, acorde con los requisitos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Institución y basándose en la NCh-ISO 10012/1.Of 94, "Requisitos de aseguramiento de calidad para los equipos de medición" Parte 1: "Sistema de confirmación metrológica del equipo de medición". El uso de patrones calibrados para realizar las verificaciones permite que éstas sean trazables internacionalmente. La frecuencia de verificación por tipo de equipo y precisiones aceptadas se entrega en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Frecuencias de verificación y grados de tolerancia para los instrumentos de medición de IFOP.

<i>Tipo de instrumento</i>		<i>Instrumento Patrón Certificado</i>	<i>Frecuencia de verificación</i>	<i>Grado de tolerancia (±)</i>
Longitud	Ictiómetro - Cabezal	- Regla Acero de 50 ó 100 cm. - Escuadra plana 200 x 130 mm.	Anual	2 mm* 1 mm**
	Ictiómetro - Escala medición	- Regla Acero de 50 ó 100 cm. - Escuadra plana 200 x 130 mm.	Anual	2 mm* 1 mm**
Peso	Balanza electrónica	Masas patrón según rangos de medición y de trabajo	Trimestral	Según las especificaciones técnicas
	Balanza reloj	Masas patrón según rangos de medición y de trabajo	Semestral	Según las especificaciones técnicas

NOTA: (*): Para instrumentos con resolución 1 cm; (**): Para instrumentos con resolución 0,5 cm.

4.3.3 Sistema de Datos

El sistema de datos que posee IFOP está constituido por cuatro componentes principales identificadas como:

1. Recopilación de datos
2. Almacenamiento
3. Validación
4. Entrega

4.3.3.1 Recopilación de datos

Este proceso en la pesquería pelágica de la Zona Norte se lleva a cabo mediante un sistema digital:

Este sistema se caracteriza porque el ingreso de datos es realizado por los observadores científicos (OC), distribuyendo esta actividad a través de toda la red de muestreo desplegada por el IFOP, para cumplir con los objetivos del proyecto, reduciendo el tiempo de acceso a la información. Para ingresar esta información, los OC utilizan el Sistema de Ingreso de datos Multiplataforma (SID MP), el cual permite registrar los datos de la bitácora de pesca, muestreos de longitud, biológico y proporción de especies. Además, el SID MP proporciona reglas de validación que operan al momento del ingreso de datos, los cuales son definidos por el jefe de proyecto. Mediante el SID MP el OC puede transmitir vía internet los datos que ha recopilado, los que son recibidos por los servidores institucionales ubicados en Valparaíso. Posterior al proceso de validación (segunda validación), éstos forman parte de la Base de Datos institucional. Los OC que trabajan a bordo cuentan con equipos portátiles (netbook) para registrar en terreno los datos biológicos y pesqueros y los OC de tierra cuentan con una estación fija (PC). Este sistema, es parte de una plataforma tecnológica que involucra una variada gama de sistemas, bases de datos y personal especializado, que en su conjunto permiten el funcionamiento de todo el sistema de toma de datos de IFOP.

4.3.3.2 Almacenamiento

Los datos recopilados son almacenados en una base de datos estructurada y diseñada para tales efectos. Esta estructura lógica y física, es administrada por un motor de BD Oracle 10g, que proporciona la seguridad y confiabilidad requerida para asegurar la disponibilidad de datos a todo evento. Los datos que se almacenan en esta BD, son respaldados diariamente de manera automática en medios magnéticos y almacenados en distintos puntos geográficos del país cuyas características geográficas y tecnológicas permiten a IFOP, contar con dichos respaldos de manera expedita y rápida.

Infraestructura de Almacenamiento

La plataforma tecnológica disponible para el almacenamiento de datos del proyecto, está certificada por las empresas que suministran dichos Software y Hardware. Asegurando máximo rendimiento al

utilizar estos productos y una continuidad del soporte técnico para su mantención y administración. La especificación técnica del software y hardware utilizado para almacenar los datos recopilados son las siguientes

- **Hardware**

Servidores

Item	Descripción
Marca	DELL
Modelo	Power Edge R900
Procesador	Xeon Pentium IV 2,66 GHz x 4
RAM	128 GB
HD	Disco SCSI 146GB x 2; 1 TB x2

- **Seguridad**

Respaldo automático de datos por sistema de espejamiento de discos dentro del servidor. Sistema de Discos Hot Swaping, que permite remover los discos físicamente en caliente ante cualquier emergencia o siniestro. Sistema de respaldo diario en medio externo en varios puntos de la red de datos IFOP, de manera que los respaldos estén geográficamente separados unos de otros.

Todos los servidores que componen la red IFOP están protegidos ante eventuales cortes de energía eléctrica, a través de una UPS central (Uninterruptible Power Supply), la cual se encarga de mantener un flujo de energía constante a las máquinas, además de bajar o subir los servicios que ellas entregan (Base de datos, Correos, Internet, Intranet, entre otros).

- **Comunicación**

La comunicación entre Bases de Muestreo distribuidas a lo largo del país se realiza a través de una red de datos de 100 Mbps, la cual está coordinada por servidores de servicio de comunicación y administrada por personal especialista en redes.

- **Software**

Sistema Operativo

El servidor de datos contiene un sistema operativo Linux Red Hat 5.5 64 B, el cual se caracteriza por su gran estabilidad y desempeño en el procesamiento de datos.

Base de Datos

El servidor de datos utiliza el motor de base de datos suministrado por Oracle versión 10g 64b para Linux Red Hat 5.5 64b.

4.3.3.3 Validación

Los datos biológicos y pesqueros recopilados son validados en tres niveles.

- **Primer nivel**

Corresponde a las validaciones que son realizadas al momento de ingresar los datos. Estas reglas de validación son administradas por el sistema de ingreso de datos Multiplataforma (SID MP), el cual se abastece de criterios de validación definidos por los usuarios (Proyectos) y son almacenados en estructuras de datos específicas dentro de la BD. Este nivel de validación se realiza antes que los datos lleguen a la BD central. La corrección que deriva de la validación de este nivel es efectuada por los OC.

- **Segundo nivel**

Corresponde a la validación que se realiza a los datos una vez que éstos están dentro de la BD. En este nivel se ejecutan reglas de validación que tienen como objetivo la búsqueda de problemas más complejos que habitualmente derivan de la interacción de muchos registros o varios campos dentro de un mismo registro. La corrección que deriva de esta segunda validación, es realizada por personal del Departamento de Informática en colaboración con los equipos técnicos de cada proyecto. La validación de segundo nivel se realiza mediante el uso de un sistema computacional, "Sistema de Validación Institucional" (SV), contiene más de 170 reglas de validación donde se evalúan diversos aspectos técnicos de los datos (pesqueros y biológicos). El SV proporciona además una interfaz intuitiva que permite al corrector ubicar rápidamente los errores y realizar las correcciones.

- **Tercer nivel**

Corresponde a la validación experta que realiza el Data Manager y el equipo técnico del proyecto. Se identifica el error y se realiza la corrección directamente en la BD central, mediante el Sistema de corrección experta.

4.3.3.4 Entrega

Como última etapa el sistema de datos finaliza con la entrega de datos a los usuarios. Esta se materializa con la liberación de grupos de datos, que habitualmente corresponde a toda la data recopilada dentro de un mes para el proyecto y se lleva a cabo mediante el uso de vistas, cuyas especificaciones (campos y formato de entrega), es definida a priori por el proyecto dependiendo de sus necesidades.

4.3.4 Indicadores asociados a Gestión de Muestreo

La Sección Gestión de Muestreo entrega mensualmente un “Informe de cumplimiento de los requerimientos de datos”, con sus respectivos resúmenes mensuales que a su vez son indicadores gráficos de la gestión de muestreo:

Estos informes son parte del Procedimiento Específico PE 7-2 ISO 9001/2008 denominado “Planificación, Ejecución y Control de la Gestión de Datos”, que da cuenta del cumplimiento de los compromisos formalizados con los Jefes de Proyecto de los Seguimientos de acuerdo con el Procedimiento Específico PE 7-1 ISO 9001/2008 denominado “Identificación y Revisión de las Especificaciones de Datos Requeridos por el Cliente”. Estos requerimientos de datos, que permiten ejercer el control y evaluación de la gestión de muestreo, como también los informes de cumplimiento de datos.

Los principales indicadores que se entregan corresponden al número de muestreos de longitud y biológicos y el número de ejemplares para ambos tipos de muestreos, los que son agrupados de la siguiente forma:

- Cobertura temporal: mes.
- Cobertura espacial (zonas): Arica, Iquique, Antofagasta, Caldera y Coquimbo.
- Flota: industrial y artesanal.
- Especies: anchoveta, jurel, caballa y otras especies.
- Tipo de muestreos: longitud y biológico (incluye número de ejemplares).
- Desembarques mensuales.
- Control de errores.

4.3.5 Centros de Muestreos y distribución del personal

La administración, planificación y control general de los procesos de datos en la Sección Gestión de Muestreo (SGM), estuvo a cargo del Jefe de Sección (JSGM) y Coordinador General (CG), ambos con base en Valparaíso. En los puertos de desembarques de recursos pelágicos, la responsabilidad es de los Coordinadores de Campo (CC), los que supervisan en terreno el trabajo desarrollado por los Observadores, responsables de la recopilación de datos embarcado y en tierra.

La dotación de OC y AP disponibles por el proyecto y reconocidos oficialmente por la SUBPESCA (R EX N° 1165, del 9 mayo 2013) para realizar labores de muestreo, tanto en tierra (laboratorios) como a bordo de las embarcaciones industriales que operan entre las Regiones XV y IV se resumen en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Dotación de Observadores Científicos y Coordinadores, por puerto. Año 2013.

REGION	PUERTO	N° OBSERVADOR CIENTIFICO		N° COORDINADOR DE CAMPO	N° COORDINADOR GENERAL
		TIERRA	EMBARCADO		
XV	Arica	2	2	1	1
I	Iquique	5	4		
II	Mejillones	1	0		
III	Caldera	1	0	1	
IV	Coquimbo	1	0		
TOTAL		10	6	2	1

Nota: En períodos de monitoreo de reclutamiento se contrata un asistente en el puerto de Arica.

La dotación de personal asignada a la recopilación de datos (embarcados y en tierra) depende de la Sección Gestión de Muestreo, la que está estructurada orgánicamente como se muestra en la Figura 7.

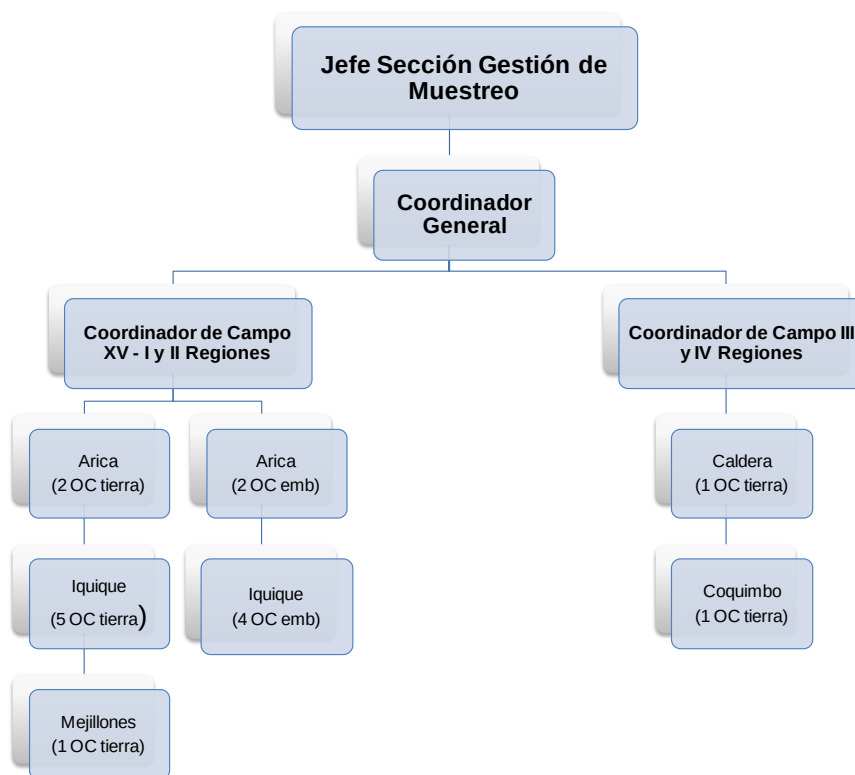


Figura 7. Organización de la Sección Gestión de Muestreo en la Zona Arica - Coquimbo.

4.3.6 Procedimientos de muestreo

Estos responden a la metodología entregada en los Términos Técnicos de Referencia del Proyecto “Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Norte, 2013”. Por otra parte el IFOP dispone de un Manual de Muestreo (que se mantiene actualizado y que es parte del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001/2008 (código IT-1/PE 7-2), que se encuentra disponible en la Intranet Institucional.

La actividad de muestreo, se desarrolló principalmente en tierra, al interior de las plantas de proceso (descarga directa a los pozos) o en los puntos de desembarque. Es complementada con datos registrados por los Observadores Científicos asignados a bordo de las embarcaciones pesqueras. La actividad de los Observadores estuvo enmarcada en el Reglamento de Observadores Científicos “ROC” DS N° 308 de 2004 del Ministerio de Economía, el cual se cumplió por parte de los armadores involucrados y el IFOP. Los formularios utilizados para el registro de los datos recopilados se encuentran en la página Web de la SUBPESCA, Normativa de Pesca y Acuicultura, Índice Alfabético, Modelo formularios y procedimientos cálculo del peso de las capturas (R.EX N° 999-06).

4.4 Plan de monitoreo

La información biológico-pesquera que anualmente recopila IFOP bajo el contexto del proyecto, se enmarca en el desarrollo sustentable de la pesquería. Los indicadores a monitorear se clasifican en dos grupos: (1) indicadores asociados a la pesquería y tecnológicos; (2) indicadores asociados a los recursos y al ecosistema, lo cual propende a entregar los antecedentes técnicos de la pesquería pelágica de la Zona Norte, para configurar el estado de situación anual de los principales recursos hidrobiológicos y el entorno sistémico que lo engloba.

En los procesos 2003 y 2008 se aplicaron los resultados del trabajo interno en que se re-estimaron los tamaños de muestra para la composición de longitud de las capturas, porcentaje de ejemplares bajo una talla mínima de extracción o de referencia, talla media, proporción sexual, relación longitud peso y peso medio de la anchoveta, jurel, caballa y sardina española, adoptándose un procedimiento de simulación de cálculo de estadígrafos, que consideró varios escenarios de muestreo de viajes y ejemplares en el marco de un diseño bi-etápico.

Permanentemente, a través de la ejecución de reuniones de trabajo en la Sede de Valparaíso y en las Bases Zonales con los equipos de profesionales, técnicos y muestreadores se realizó una revisión del levantamiento de la data e información base y del sistema de muestreo. Además, se trabajó en optimizar la toma de información de edad en terreno, ajustando el número de otolitos obtenidos en los muestreos e identificándose los criterios para la verificación de estándares de calidad de los muestreos.

A la actividad de muestreo en tierra (sitios de descarga) se incorpora el embarque en la flota industrial. En estas unidades de pesca se recopila la data base complementaria al desempeño de la flota (información por lance de pesca) y al comportamiento de los recursos (aspectos reproductivos, de reclutamiento y fauna acompañante).

Es importante señalar que la recopilación de la información biológico pesquera de la flota artesanal que opera principalmente en las zonas de Caldera y Coquimbo presenta limitaciones en términos de: (1) no se entrega la posición georeferenciada (se indica sólo las áreas de operación), (2) las descargas en fines de semana y avanzadas horas de la noche y madrugada y (3) sobre y sub reporte de especies, principalmente en Caldera cuando está por cumplirse o se cumplió la cuota. Al respecto, la solución que se plantea es reforzar con personal el puerto de Caldera para ampliar la cobertura del muestreo, en términos de horario y volumen de descarga. Durante el 2014 se incorporó un observador científico en dicho puerto.

Características y aspectos operacionales de la flota

En terreno se registran las principales características geométricas y funcionales de las unidades de pesca, analizándose los cambios operacionales y de estrategia de pesca. La información operacional es recopilada semanalmente por personal del proyecto en las empresas. Los datos corresponden a los registros diarios de la operación de las embarcaciones industriales y artesanales que entregan en las plantas de proceso. Esta información se refiere a: captura por especie, área de pesca, desembarque por especie y esfuerzo desarrollado en términos de viajes totales (sólo para la flota industrial), viajes con pesca, horas de zarpe y recalada y capacidad de bodega.

En relación con las características geométricas y funcionales se recopilan y actualizan los datos de: eslora total, manga, puntal, tonelaje de registro grueso, capacidad de bodega, sistema de pesca y potencia continua. Además de antecedentes complementarios, como son: matrícula, armador, país de origen, astilleros, año de construcción, plantilla, etc.

La flota cerquera industrial está constituida por embarcaciones iguales o mayores de 50 TRG y 18 m de eslora. Las embarcaciones artesanales son menores a 50 TRG.

En la asignación del puerto base de la nave, se consideró el lugar donde registró el mayor número de recaladas en el período. Se excluyeron las naves que sólo ejecutaron 1 a 5 viajes anuales, las que probablemente realizaron salidas con el propósito de no perder vigencia en la pesquería.

Para un mejor análisis de la distribución espacio temporal de las capturas la información se dividió en estratos latitudinales y longitudinales los que se muestran en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Rangos longitudinales (distancia a la costa) y latitudinales utilizados en la distribución espacio temporal de las capturas. XV a II Región.

Rango	Distancia de la Costa	Rango	Distancia de la Costa
10	01 - 10	50	40 - 50
20	10 - 20	60	50 - 60
30	20 - 30	70	60 - 70
40	30 - 40	>70	> 70 mn

Rango	Latitud	Rango	Latitud
1	18°21' - 18°59'	7	21°30' - 21°59'
2	19°00' - 19°29'	8	22°00' - 22°29'
3	19°30' - 19°59'	9	22°30' - 22°59'
4	20°00' - 20°29'	10	23°00' - 23°29'
5	20°30' - 20°59'	11	23°30' - 23°59'
6	21°00' - 21°29'		

Aspectos biológicos

En los cinco puertos donde se desembarcan recursos se aplicó un diseño de muestreo aleatorio simple de las capturas industriales y artesanales, de acuerdo al procedimiento establecido en el "Manual de Muestreo". Las muestras se obtienen en el vibrador de las plantas reductoras dado que en este punto la composición de tallas llega homogenizada, tras la acción de las bombas hidráulicas de la yoma dentro de la bodega del barco. A bordo se muestrea en el secador.

La información de cada pez se registra en los Formulario de Muestreo (Proporción; Longitud y Biológico), que incluye las variables: longitud total (anchoveta, sardina española, bacaladillo y pejerrey), longitud horquilla (jurel, caballa, agujilla), peso total, peso eviscerado, peso gónadas, sexo y estado de madurez sexual. Además, se realiza la extracción de otolitos.

Diseños estadísticos

El 2003 se re-estimaron los tamaños de muestra para la composición de longitud de las capturas, porcentaje de ejemplares bajo una talla mínima de extracción, talla media, proporción sexual, relación longitud peso y peso medio de la anchoveta y jurel, a través del procedimiento de simulación de cálculo de estadígrafos, que consideró varios escenarios de muestreo de viajes y ejemplares en el marco de un diseño bi-etápico, los cuales fueron aplicados en todos los procesos realizados desde el 2003 en adelante (Young *et al.*, 2003). Los principales indicadores se entregan, por recursos, en la **Tabla 5** y **Tabla 6**.

El diseño de muestreo considera los estimadores para los indicadores que se proponen en el presente estudio, un estimador de la varianza para estos estimadores y una medida de la precisión relativa para facilitar la evaluación de la calidad de las estimaciones y establecer comparaciones,

que en este caso corresponde al coeficiente de variación. Otro elemento es el tamaño de muestra, uno de los componentes principales de los costos de un monitoreo, que depende de la precisión requerida, la cual debería ser estipulada por el demandante en función del uso que se le dará a las estimaciones. Alternativamente es posible fijar un tamaño de muestra en función del presupuesto disponible, donde el nivel de precisión queda determinado por el presupuesto, que es el caso de este estudio.

Otro elemento importante en un diseño de muestreo, por los costos que implica y por la precisión que permite obtener en un monitoreo, corresponde al tamaño de muestra. La precisión puede ser estipulada por el demandante, en función del uso que le dará a las estimaciones, o alternativamente, es posible fijar un tamaño de muestra máximo, en función del presupuesto disponible y de consideraciones de tipo operativa, donde el nivel de precisión queda determinado por estos factores. En el presente estudio se optó por la segunda alternativa. Los diseños de muestreo empleados en pesquerías son en su mayoría complejos, vale decir, asimilables a lo menos a muestreos estratificados por conglomerados, donde se mide más de una variable y más de un recurso (Robotham *et al.*, 1997). En este estudio se evaluarán diseños de muestreo de conglomerados de dos y tres etapas. Se contempla evaluar una estratificación, que considerará una escala espacial y temporal, así como aspectos operacionales de la flota, por ejemplo tipo ó categorías de tamaños de las naves, puertos base, entre otros. La estratificación y los criterios que se emplearán serán abordados durante el desarrollo del estudio.

Las formulaciones que se presentan se sustentan en los conceptos generales de la teoría de muestreo definidos por autores como Hansen *et al.*, 1953; Cochran, 1977y Wolter, 1985.

Tabla 5. Diseño de los indicadores biológicos de la anchoveta y jurel, con sus tamaños de muestra y escala de análisis.

Especie	Flota	Parámetro	Diseño	Etapas	Zona	Tamaño Muestra ⁽¹⁾	Escala Recopilación datos		Fuente Información	Escala Análisis	
							Espacial	Temporal		Espacial	Temporal
Anchoveta	Ind / Art	Estructura de tallas (LT)	Estratificado Aleatorio Bietápico	Viajes	Arica e Iquique Antofagasta Caldera Coquimbo	30-40/zona	Puerto/Zona	mes	ML, IFOP	Zona	Mes/Año
		Talla media		Viajes		30					
		Proporción bajo talla		Viajes		25					
		Proporción sexual		Viajes		8-10					
				Ejemplares/viaje		80					
Anchoveta	Ind / Art	Relación longitud-peso (LT/PT)	Estratificado Aleatorio Simple Relacional ⁽²⁾	Ejemplares	Arica - Coquimbo	50/zona	Puerto/Zona	mes	MB, IFOP	Zona	Mes/Año
		Peso medio									
		Índice Gonádico (IGS)		Ejemplares							
		Prop. Estados Madurez									
		Factor Condición									
Anchoveta	Ind / Art	Captura por edad (N°)	Relacional ⁽²⁾ Estratificado Aleatorio Doble	Ejemplares	Arica - Coquimbo	-	Total	año	MB, LED, IFOP	Area total	Año
		Clave Talla Edad				4.000					
		Captura N° Talla				-					
		Peso medio a la edad				-					
Jurel	Ind / Art	Estructura de tallas (LH)	Estratificado Aleatorio Bietápico	Viaje	Arica e Iquique Antofagasta Caldera-Coquimbo	20-30/zona	Puerto/Zona	mes	ML, IFOP	Zona	Mes/Año
		Talla media		Viaje		20					
		Proporción bajo talla		Viaje		20-30					
		Proporción sexual		Ejemplares/viaje		80					
Jurel	Ind / Art	Relación longitud-peso (LH/PT)	Estratificado Aleatorio Simple Relacional ⁽²⁾	Ejemplares	Arica - Coquimbo	50/zona	Puerto/Zona	mes	MB, IFOP	Zona	Mes/Año
		Peso medio				-					
		Índice Gonádico (IGS)		Ejemplares							
		Prop. Estados Madurez									
		Factor Condición									
Jurel	Ind / Art	Captura por edad (N°)	Relacional ⁽²⁾ Estratificado Aleatorio Doble	Ejemplares	Arica - Coquimbo	-	Total	año	MB, LED, IFOP	Area total	Año
		Clave Talla Edad				1.600 ⁽³⁾					
		Captura N° Talla				-					
		Peso medio a la edad				-					

Fuente: BIT: Bitácora Empresa; ML: Muestreo Longitud, IFOP; MB: Muestreo Biológico, IFOP; LED: Lectura estructuras duras, IFOP. LT: Longitud Total; LH: Longitud Horquilla; PT: Peso Total.

(1) Referido al año 2001 - 2002. (2) Diseño de muestreo que vincula diseños de muestreo de otros parámetros. (3): Según disponibilidad de muestras.

Tabla 6. Diseño de los indicadores biológicos de la caballa y sardina española, con sus tamaños de muestra y escala de análisis.

Especie	Flota	Parámetro	Diseño	Etapas	Zona	Tamaño Muestra ⁽¹⁾	Escala Recopilación datos		Fuente Información	Escala Análisis	
							Espacial	Temporal		Espacial	Temporal
Caballa ⁽³⁾	Ind / Art	Estructura de tallas (LH) Talla media Proporción bajo talla Proporción sexual	Estratificado Aleatorio Bietápico	Viaje Viaje Viaje Ejemplares/viaje	Arica Iquique Antofagasta Caldera Coquimbo	25 30 25 80	Puerto/Zona	mes	ML, IFOP	Zona	Mes/Año
		Relación longitud-peso (LH/PT) Peso medio	Estratificado Aleatorio Simple Relacional ⁽²⁾	Ejemplares -	Arica - Antofagasta -	50/zona -					
		Índice Gonádico (IGS) Prop. Estados Madurez Factor Condición	Estratificado Aleatorio Simple	Ejemplares	Arica - Antofagasta						
		Captura N° Talla	Relacional ⁽²⁾	-	Arica - Antofagasta	-					
Sardina ⁽³⁾	Ind / Art	Estructura de tallas (LT) Talla media Proporción bajo talla Proporción sexual	Estratificado Aleatorio Bietápico	Viaje Ejemplares/viaje	Antofagasta	25 80	Puerto/Zona	mes	ML, IFOP	Zona	Mes/Año
		Relación longitud-peso (LT/PT) Peso medio	Estratificado Aleatorio Simple Relacional ⁽²⁾	Ejemplares	Antofagasta	50/zona -					
		Índice Gonádico (IGS) Prop. Estados Madurez Factor Condición	Estratificado Aleatorio Simple	Ejemplares	Antofagasta						
		Captura por edad (N°) Clave Talla Edad Captura N° Talla	Relacional ⁽²⁾ Estratificado Aleatorio Doble Relacional ⁽²⁾	Ejemplares	Antofagasta	- N ⁽³⁾ -					

Fuente: BIT: Bitácara Empresa; ML: Muestreo Longitud, IFOP; MB: Muestreo Biológico, IFOP; LED: Lectura estructuras duras, IFOP. LT: Longitud Total; LH: Longitud Horquilla; PT: Peso Total.

(1) Referido al año 2001 - 2002. (2): Diseño de muestreo que vincula diseños de muestreo de otros parámetros. (3): Según disponibilidad de muestras.

La estructura de edad de las capturas permite conocer las edades de los recursos que sustentan la pesquería. Dado que los procesos poblacionales están constituidos por diferentes grupos etarios de la población, permite formarse una visión del impacto de la pesca sobre estos procesos. La composición de edades es uno de los principales indicadores de la actividad extractiva, constituyéndose en la información de entrada en las evaluaciones de stock de los recursos objetivos (anchoveta y jurel).

El diseño de muestreo para estimar la estructura de edad corresponde a un muestreo relacional, en el cual se unen la estimación de la clave talla-edad y la estructura de tallas de las capturas. Para la determinación de la edad de anchoveta y jurel se analizaron los otolitos "sagitta". El análisis de las estructuras duras considera las etapas de: selección mensual de una sub-muestra estratificada, preparación del material para la lectura del otolito, lectura, asignación de grupos de edad y elaboración de claves edad - talla y composición por edad.

Para la estimación de las claves edad-talla se analizaron los otolitos provenientes del muestreo realizado en los principales zonas de desembarques de la flota cerquera industrial y artesanal de la Zona Arica - Coquimbo. El número de otolitos recolectado para el área de estudio alcanzó a 2.628 pares para el recurso anchoveta y 1.534 pares de jurel.

Inicio y término de la máxima actividad de desove de la anchoveta

El monitoreo se realizó a través del análisis de muestras obtenidas del desembarque de la pesca comercial y de la recolección de anchovetas a bordo de la flota cerquera.

La determinación del inicio del período de la máxima intensidad desove (MID) de la anchoveta se efectúa mediante el índice gonadosomático (IGS), el índice de actividad de desove (IAD) y el índice de atresia ovárica (IAO). En relación a la evaluación del descenso de la intensidad de desove, los indicadores relevantes los constituyeron el IAO y el IAD. Para determinar el IAO y el IAD se necesitó conocer el porcentaje de hembras con atresia ovárica y simultáneamente el número de hembras con folículos postovulatorios. Para ello fue necesario realizar un seguimiento microscópico de la actividad de los ovarios a través de técnicas histológicas.

Plan de muestreo

Desde el punto de vista del diseño muestral, en la toma de muestra en tierra se aplicó un diseño estratificado bi-etápico (viaje, captura), mientras que en el muestreo de las capturas a bordo, se aplicó un diseño de muestreo tri-etápico (viaje, lance, captura).

Los ejemplares fueron medidos (longitud total, precisión 0,5 cm) y pesados individualmente (peso total, peso eviscerado y peso gónada, precisión 0,1 g). Además, se determinó el sexo y la fase de madurez macroscópica. El ovario, una vez pesado, fue inmediatamente fijado en una solución de formalina al 10%, neutralizada con fosfato de sodio anhidro (NaHPO_4) y fosfato de sodio

monobásico (NaH_2PO_4 , H_2O) para su procesamiento histológico y análisis microscópico del parénquima gonadal.

Los resultados del análisis microscópico fueron considerados por zonas, efectuándose una agregación semanal y mensual de los datos.

La principal información aportada por este esquema de monitoreo fue el cálculo de indicadores macroscópicos y microscópicos que permitieron constatar el proceso de desove de la anchoveta y así determinar el término relativo del máximo desove.

El análisis microscópico del ovario se realizó en base a los criterios descritos por Hunter y Goldberg (1980), Hunter y Macewicz (1980) y Hunter y Macewicz (1985). Cada ovario se clasificó en su fase de madurez según la escala microscópica para hembras de anchoveta (Sepúlveda *et al.*, 1999) (**Tabla 1**). El examen microscópico se orientó a identificar ovocitos en diferentes grados de desarrollo, de folículos postovulatorios y de estadios atresicos. Por su parte, la definición de los estadios de degeneración de los folículos postovulatorios (FPO) se realizó de acuerdo a Claramunt *et al.* (2007).

La principal información aportada por este esquema de monitoreo fue el análisis de la variabilidad semanal y mensual de indicadores reproductivos (macroscópico y microscópicos), que permitieron definir el período del máximo desove de la anchoveta (MID).

El seguimiento de enero a diciembre del proceso reproductivo de anchoveta en la Zona Arica – Antofagasta se sustentó de 11.408 hembras, de las cuales, a partir de junio se analizaron histológicamente 4.161 ovarios. En igual período, en las zonas de Caldera y Coquimbo se muestrearon 1.390 hembras, de las cuales, a partir de julio se procesaron histológicamente 189 ovarios.

Indicadores reproductivos

- **Índice gonadosomático (IGS)**

Es un indicador macroscópico de actividad gonadal, el cual refleja los cambios estacionales en el peso del ovario (Wg), asociados al proceso de maduración y de desove, con relación al peso eviscerado (W), según:

$$\hat{IGS}_i = \frac{Wg_i}{W_i} 100$$

$$IGS = \sum_{i=1}^n \hat{IGS}_i / n$$

$$\hat{V}(IGS) = \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (IGS_i - \hat{IGS})^2}{n-1}$$

donde:

Wg : Peso del ovario del ejemplar.

W : Peso eviscerado del ejemplar.

- **Índice de actividad de desove (IAD)**

Es un indicador histológico de la actividad de desove que requiere de la observación sistemática del ovario para identificar la presencia de folículos postovulatorios (FPO) y de ovocitos hidratados para estimar la proporción de individuos que alcanzaron esta condición en el stock parental (componente de la fracción adulta en actividad de desove inminente y reciente) (**Tabla 8**).

Para efecto de la clasificación de los folículos postovulatorios (FPO) se aplicó la definición propuesta por Claramunt *et al.* (2007), que considera 7 estadios de degeneración del FPO (**Tabla 8**).

En el cálculo del IAD las hembras fueron agrupadas considerando el estado de madurez ovárica y el estadio de degeneración del folículo postovulatorio, según la expresión:

$$IAD = \frac{n_{h0} + n_{h-1}}{n_m} \times 100$$

n_{h0} : Número de hembras de día 0 que desovarán y desovaron en la noche de la captura, cuyos ovarios presentan ovocitos hidratados y FPO I, respectivamente.

n_{h-1} : Número de hembras de día -1 que desovaron la noche anterior de la captura, cuyos ovarios presentan FPO II al IV.

n_m : Número de hembras maduras.

- **Índice de atresia ovárica (IAO)**

Es un indicador histológico de la atresia ovocitaria, el cual requiere conocer la incidencia de hembras con atresia ovocitaria masiva ($\geq 50\%$ ovocitos atrésicos), según:

$$IAO = \frac{n_{hao}}{n_m} \times 100$$

n_{hao} : Número de hembras con $\geq 50\%$ de ovocitos vitelados con atresia (Hunter y Macewicz, 2003).

Inicio y término de la máxima actividad de desove de la anchoveta

La determinación del inicio del periodo de la máxima intensidad desove (MID) de la anchoveta se efectúa mediante el índice gonadosomático (IGS), el índice de actividad de desove (IAD) y el índice de atresia ovárica (IAO). En relación a la evaluación del descenso de la intensidad de desove, los indicadores relevantes los constituyeron el índice de atresia ovárica (IAO) y el índice de actividad de desove (IAD).

En la Zona Norte el comportamiento histórico del IAD indica desoves más intensos entre julio y octubre, mientras que desde mediados de octubre, la caída del IAD señala el descenso en la intensidad de desove, con registros inferiores al 15% entre enero a mayo, para incrementar gradualmente la incidencia de desove a partir de junio (Böhm *et al.*, 2013; Díaz *et al.*, 2013).

El periodo de la máxima intensidad de desove (MID) de la anchoveta se fundamenta en el incremento del IAD y su permanencia en registros relativamente altos, adoptándose como criterio histórico valores de $IAD \geq 25\%$, sustentado por la mayor incidencia de hembras hidratadas y de ovarios con folículos postovulatorios, con una baja o nula presencia de ovarios atrésicos (Díaz *et al.*, op.cit.). La tendencia al descenso del IAD, conjuntamente con una mayor frecuencia de atresia (en bajo aporte al final del año), permite evidenciar la disminución y el término de la máxima intensidad de desove (MID).

Un antecedente relevante es que el inicio del MID ($IAD \geq 25\%$) se asocia a $IGS \geq 6\%$ y prácticamente 100% de las hembras con actividad reproductiva, sin embargo, la caída del IAD es anterior y mejor definida que el descenso gradual del IGS (Díaz *et al.*, op.cit.).

Tabla 7. Caracterización microscópica para determinar la fase de madurez gonadal en hembras de anchoveta (Sepúlveda *et al.*, 1999).

ESTADIO OVARICO	CITOLOGIA E HISTOMORFOLOGIA OVARICA
Estadio I: Virginal	Ovario con numerosos nidos ovogoniales y ovocitos primitivos rodeados por tejido conectivo intersticial de donde destacan tabiques fibro-conectivos.
Estadio II: Inmaduro (reincidente)	Lamelas repletas con ovocitos no vitelados rodeados por delgadas células foliculares. Vesícula germinativa grande y central, con prominentes nucléolos esféricos y periféricos. Citoplasma escaso, finamente granular y fuertemente basófilo. En ovocitos previtelogénicos tardíos debuta la presencia de pequeñas vesículas periféricas.
Estadio III: Parcialmente vitelado	Predominio de ovocitos en estado temprano de deposición de vitelo, el cual no abarca más de las 3/4 partes del citoplasma. Destaca la presencia de vesículas periféricas. Vesícula germinativa grande y central, con múltiples nucléolos periféricos y rodeada por pequeñas gotas de lípidos que inician su fusión. La zona radiata es delgada, subyacente a células foliculares de poca altura.
Estadio IV: Vitelado	Predominio de ovocitos cargados de glóbulos de vitelo distribuido desde la periferia hasta la región perinuclear. La vesícula germinativa mantiene su posición central, permaneciendo los nucléolos en la periferia. Zona radiata bien desarrollada. Células foliculares cúbicas bajas con núcleo esférico, central y el citoplasma finamente granular, ligeramente basófilo.
Estadio V: En maduración	Citoplasma con grandes glóbulos de vitelo (término de la deposición de vitelo) y vesículas lipídicas que coalescen (2 a 3), ubicándose al lado opuesto de la dirección de migración de la vesícula germinativa, la que es excéntrica, migrante hacia el polo animal. Alto número de pequeños nucléolos periféricos. Células foliculares cúbicas con núcleo desplazado a la base. Citoplasma claro, de aspecto espumoso, areolar, ligeramente basófilo.
Estadio VI: Hidratado (hialino)	Con o sin vesícula germinativa en el polo animal, según se haya iniciado la maduración. Por incorporación de fluidos el ovocito incrementa considerablemente su tamaño. El vitelo se presenta en forma de placas por ingreso de líquido al citoplasma, dándole un aspecto hialino. La granulosa y zona radiata pierden espesor.
Estadio VII: En desove	Co-existencia de ovocitos hidratados y folículos postovulatorios nuevos, entre ovocitos en deposición temprana de vitelo.
Estadio VIII: Postdesovante de tanda	Ovario con presencia de folículos postovulatorios y ovocitos vitelogénicos y eventualmente ovocitos próximos a la hidratación.
Estadio IX: Desovado	Predominio de ovocitos inmaduros. Se aprecia abundante atresia folicular, tanto alfa como beta. Ovocitos vitelados residuales y eventualmente folículos postovulatorios viejos.

Tabla 8. Clasificación histológica de los folículos postovulatorios de anchoveta según grado de degeneración (Claramunt *et al.*, 2007).

Estadios del FPO		I	II	III	IV	V	VI	VII
Tamaño		Grande	Grande	Mediano	Mediano	Pequeño	Muy pequeño	Remanente
Forma del FPO y relación con el lumen		Forma estrellada con grandes pliegues, lumen con gránulos eosinófilos	Forma estrellada Pliegues más próximos entre si lumen con gránulos	Tendencia a perder los pliegues, forma alargada , lumen en reducción sin gránulos	Escaso lumen, pared folicular en estrecho contacto	Sin lumen, laminas foliculares en estrecho contacto	Sin lumen, aspecto poligonal laminas deterioradas	Aspecto poligonal deteriorado
Folicular	Células	Células cilíndricas, poco hipertrofiadas forma una banda celular de límites claros	Ídem	Ídem	Pérdida de ordenamiento, límites visibles aislados	Desorden celular, pocas células reconocibles	Escasas células reconocibles	No se reconocen células individuales
Folicular	Núcleo	Redondeado a elíptico	Pocos núcleos alargados picnóticos	Predominio de núcleos picnóticos	Ídem	Ídem	Escasos y picnóticos	Ídem
Folicular	Vacuolas	No se reconocen	Escasas y muy pequeñas	De menor o igual tamaño al núcleo, poco numerosas	De igual o mayor tamaño al núcleo, numerosas	Grandes y dominan en las láminas celulares	Ídem	No se reconocen
Teca		Fuertemente adherida y con células alargadas	Adheridas a la folicular, con alguna picnosis	Incidencia de células sanguíneas y capilares entre la teca y la folicular	Separada de la folicular por invasión de estroma ovárico a tramos	Completamente separada por invasión del estroma ovárico	Poco reconocible	No se reconoce

En relación al Monitoreo de Reclutamiento de la anchoveta el área de estudio se extendió entre la XV y IV Región. Para efectos de análisis del proceso de reclutamiento y sobre la base del comportamiento histórico esta área se dividió en las cinco zonas utilizadas históricamente por IFOP, las que son: Arica, Iquique, Antofagasta, Caldera y Coquimbo. Es importante señalar que este monitoreo se realiza muestreando los desembarques (muestreo en tierra) y los lances de pesca (muestreo a bordo) de la actividad extractiva que ejerce la flota comercial que opera en el área de estudio.

Se consideró reclutas a las anchovetas menores de 12 cm de longitud total, que son capturadas por la flota de cerco.

Dentro de las actividades que se desarrollarán durante el año 2014 es analizar el establecimiento de un criterio para la aplicación de la veda de reclutamiento ya que actualmente se utiliza el criterio utilizado en años anteriores en que señalaba que: “si durante dos días consecutivos la estructura de talla de la anchoveta, ponderada a la captura, presenta un porcentaje del número de reclutas del 25% o mayor en cualquiera de las zonas, se prohibirá extraer este recurso en esa (s) zona(s). Sin embargo, no se paralizará la actividad extractiva sobre esta especie si durante dos días consecutivos el porcentaje de reclutas igual o mayor al 25% en Arica, Iquique o Antofagasta, con capturas inferiores a 500 t y en las Zonas de Caldera o Coquimbo con capturas inferiores a 250 t”. No obstante, el porcentaje de reclutas que se ha detectado en los últimos años con el monitoreo ha estado muy por debajo de este nivel, con lo que se hace imperioso establecer un nivel acorde a la situación que se observa actualmente en la pesquería. En el caso de la pesquería de anchoveta del Perú el criterio que se utiliza es paralizar las actividades comerciales cuando la incidencia de ejemplares reclutas es $\geq 10\%$.

Para determinar la estructura de tamaños de los ejemplares capturados durante el monitoreo de reclutamiento se ejecutaron las siguientes actividades: (1) en el muestreo a bordo se utilizó un diseño de muestreo tri-etápico, donde las unidades de muestreo primario son los barcos y los lances y las unidades de tercera etapa una submuestra aleatoria (balde) de ejemplares de las capturas obtenidas en los lances. La muestra final es el resultado de la suma de la submuestra ponderada de los lances y (2) en el muestreo en Puerto se utilizó un diseño de muestreo bi-etápico, donde la unidad de muestreo primaria fueron los barcos y la unidad de muestreo secundaria los baldes. De cada barco muestreado se extrajo una submuestra durante el proceso de descarga en las plantas.

$$P_{hIk} = \frac{\sum_{i=1}^{thl} \frac{P_{hIki} X_{hli}}{\sum_{i=1}^{thl} X_{hli}}}{\sum_{i=1}^{thl} X_{hli}}$$

Donde:

K = Índice de clase de tamaño.

I = Índice de la especie.

t_{hl} = Número de viajes con muestra en el estrato h.

T_{hi} = Número total de viajes con muestra en el estrato h .

N_{hli} = Número de individuos en el estrato h del viaje i .

X_{hli} = Captura en número del viaje i en el estrato h .

Obtenida la muestra, se realizó la colección de datos de longitud de cada ejemplar, los cuales constituyeron la unidad de análisis. La información biológico-pesquera se obtuvo diariamente y se agrupó semanalmente, obteniéndose el peso de la captura y la estructura de tallas.

Con los datos de longitud y número se construyó la tabla de distribución de frecuencias. Posteriormente, la distribución se ponderó, por zona, para el período analizado (semanal, mensual y total). Se calculó, el porcentaje de ejemplares por tamaño, zona y área total. Los datos ingresados fueron: frecuencia, longitud y peso. Dividiendo el peso de la muestra por el peso de la captura total del barco, se obtuvo un factor de conversión que fue multiplicado por cada una de las frecuencias observadas en la muestra, disponiéndose de un estimado de la cantidad total de ejemplares, en número y peso, por clase de talla.

Sobre la base de los datos ponderados se estimó la estructura de tamaño en número para las diferentes zonas de pesca. Además, se estimó la proporción de reclutas, expresada como un estimador de razón entre el número de reclutas y el número total de ejemplares de la muestra.

Aspectos oceanográficos

Datos *in situ*

Se analizaron datos superficiales de anomalía de temperatura y salinidad superficial obtenidos en diferentes cruceros efectuados en la zona norte de Chile entre diciembre de 2012 y diciembre de 2013. Para la elaboración del análisis se utilizaron los resultados obtenidos en los proyectos que se muestran en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Proyectos considerados en el análisis de los datos oceanográficos.

FIP	Nombre del proyecto	Fecha
2012-11	Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II regiones, año 2013. Proyecto SUBPESCA. Reyes y Pizarro, 2013.	Diciembre 2012
2013-18	Evaluación hidroacústica de jurel entre la XV y III Regiones, año 2013. Pizarro y Reyes, 2013.	Mar – abr 2013
2013-16	Evaluación del stock desovante de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2013. Reyes y Pizarro, 2014.	Ago – sep 2013
2013-03	Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II regiones, año 2014. Proyecto SUBPESCA. Reyes, 2014.	Diciembre 2013

La determinación de la “condición de normalidad” de la zona de estudio hace uso de valores de anomalía de temperatura y salinidad para el nivel de superficie. Los valores de anomalía registrados en el sector oceánico de la zona de estudio y que comprenden el rango en temperatura, salinidad y profundidad de la isoterma de 15°C que están en $\pm 1^\circ\text{C}$, $\pm 0,1$ psu y ± 10 m, respectivamente, se consideran como “no significativos” y que se asocian a un valor normal de la variable para ese mes. En el caso del sector costero (primeras 20 mn desde la costa), este rango aumenta al doble, es decir $\pm 2^\circ\text{C}$ y $\pm 0,2$ psu y hasta ± 20 m. Los rangos recién indicados para el sector costero y oceánico corresponden al valor promedio de 1 desviación estándar asociado al promedio histórico de los datos de cada variable, por lo tanto, éstos señalan el rango de variación normal del sistema. Se indica que los términos “anomalía no significativa” y “anomalía significativa” no están aplicados en un sentido estricto a una prueba estadística, bastando para ello el definir un criterio que en este caso corresponde al indicado. Los promedios históricos de temperatura y salinidad, para el cálculo de las anomalías, fueron obtenidos de los promedios mensuales (Reynolds, 1982; Blanco, 1996; Rojas y Silva, 1996).

Información satelital

Para el análisis de las condiciones oceanográficas en el periodo julio 2002- febrero 2014 en la zona norte, tanto para el sector costero (primeras 20 mn) como el oceánico (40 a 60 mn) entre los 18° y 26°S, se utilizaron los datos promedio compuesto mensuales de temperatura y clorofila que fueron obtenidos del programa “Ocean Color Web” que distribuye datos del satélite MODIS-Aqua (<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>). Las anomalías de temperatura satelital se calcularon a partir de la elaboración de una señal anual promediando los datos mensuales de cada mes en la serie señalada y luego restando este promedio a los datos mensuales de la serie. La información de estas variables se entrega en forma gráfica latitud/tiempo o diagrama Hovmöller.

Caracterización de la condición ambiental regional

Para el análisis regional se analizó el Índice Ecuatorial multivariado (MEI), el cual permite estimar las condiciones Ecuatoriales respecto a periodos fríos o cálidos. Este índice combina la Presión a nivel del Mar, las Componentes Zonal y Meridional del viento, la TSM, la temperatura superficial del aire y la fracción total de nubosidad en la zona Ecuatorial y es obtenido de la página de Internet de la NOAA <http://www.cdc.noaa.gov>. Se utilizó la serie de tiempo de los rangos bimensuales del MEI y la categorización de los procesos ENOS ocurridos entre julio 2002 y febrero 2014 que usa el decil, percentil 30 y quintil (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/rank.html>). La serie de rangos del MEI utilizada en el análisis comprende los datos entre enero 1950 y febrero 2014.

Análisis de la distribución espacial de anchoveta y jurel asociado a la estructura de talla

Para determinar los cambios de distribución espacial se cartografiarán las capturas, por grupos de talla, utilizando el sistema de cuadrículas del IFOP.

Para el análisis se utiliza como plataforma de trabajo los sistemas de información geográfica (SIG) IDRISI Kilimanjaro (Eastman, 2003) y TNTmips (Microimages, 1997). Para realizar la descripción espacial y temporal de la captura se generarán cartografías de los recursos para la serie histórica lo que implica realizar una georreferenciación de la costa y de la zona de estudio, creando archivos vectoriales en formato SIG, los que contemplan la georreferencia con sus respectivos datos.

Para el análisis de la distribución espacial del recurso se calcularán los centros de gravedad (CG), el índice de agregación espacial (IAE) (Bertrand *et al.*, 2004) y áreas de concentración del recurso. Se analizarán espacio-temporalmente los mapas de distribución del recurso obtenidos anualmente durante de los cinco últimos años.

Con el propósito de relacionar las diferentes imágenes, es necesario que las cartografías se representen en una idéntica escala espacial, para lo cual las imágenes serán tratadas mediante el módulo RESAMPLE del SIG. Una vez realizada la cartografía se procede con la estimación del IAE.

Para el cálculo del índice de agregación espacial (IAE) se ordenan los valores de captura (registrados por cuadrícula) diferentes de cero de manera descendente y se procede a estimar la captura acumulada. Estos valores serán expresados como fracción de la captura acumulada. Se procede a agrupar y contabilizar el número de valores de la captura que corresponden al 0,1 de cuadrículas muestreados, al 0,2 y así hasta la unidad. Luego se representa gráficamente (a manera de dispersión de puntos) la fracción de cuadrículas (y) necesarias para contener la correspondiente fracción acumulada de captura (x), obteniendo la siguiente función exponencial.

$$Y = a \exp(bx) \quad (1)$$

Esta regresión podría ser fuertemente afectada por un gran número de cuadrículas que aportan en muy poca medida a la captura acumulada, por lo tanto se fijará el modelo exponencial al 90% de la captura acumulada.

De la ecuación (1) se calcula el índice de agregación espacial (IAE) al integrar la diferencia entre la función de identidad (aquella que corresponde teóricamente a una distribución homogénea) y cada función exponencial estimada (Bertrand *et al.*, 2004) (Ec. 2).

$$IAE = \int_0^{0.9} x - a \exp(bx) dx.. \quad (2)$$

Al resolver la ecuación 2

$$IAE = \left[\frac{x^2}{2} - \frac{a}{b} \exp(bx) \right]_0^{0.9}$$

$$IAE = 0.405 + \frac{a}{b}(1 - \exp(0.9b))$$

4.5 Selección de indicadores técnicos

En este informe se utilizaron los principales indicadores identificados entre el 2001 y 2013, los que demostraron caracterizar adecuadamente el desempeño pesquero de la flota y el comportamiento biológico de los recursos.

Se entrega la información histológica del monitoreo del desove realizado entre junio y diciembre 2013. Además, se continuó con el monitoreo de reclutamiento de la anchoveta, entregándose los resultados de octubre 2013 a marzo 2014. Los monitoreos implicaron la elaboración y entrega de Informes Semanales en tiempo real, lo que le permitió a la SUBPESCA aplicar, sobre antecedentes técnicos actualizados, las medidas de protección del recurso.

5. RESULTADOS

5.1 **Objetivo específico 3.2.1. 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**

5.1.1. Gestión de muestreo

Para el presente informe se analizó el resultado de la gestión de muestreo a través de los siguientes formularios:

- Bitácoras de Pesca
- Viajes muestreados
- Muestreos de Proporción
- Muestreo de Longitud
- Muestreos Biológicos y
- Muestreos de Otolitos.

La información se detalla, por zona, para los recursos objetivos y la fauna acompañante (**Anexo 1**).

La actividad de pesca pelágica presenta una dinámica caracterizada por una alta variabilidad y corta duración de los viajes, lo que exige un elevado esfuerzo de muestreo. Lo anterior es producto de una fuerte concentración de los desembarques en determinados períodos, días y/o semanas para el caso del jurel y caballa.

Durante el año 2013 se realizaron 481 embarques en la flota industrial y 22 en la flota artesanal (marzo), con participación de 6 Observadores destinados a esta actividad, cubriendo el 7%, respecto del total de viajes industriales registrados.

5.1.2. Información pesquera

La información de la actividad pesquera extractiva se recopila de los registros que disponen las Empresas para controlar la operación de sus naves, la que es validada y complementada con los datos pesqueros recopilados por los Observadores Científicos a bordo de las embarcaciones pesqueras.

Durante el año 2013 se recopilaron 14.714 Bitácoras en la Macrozona Arica - Coquimbo, aportando el 52% la flota industrial y el 48% la flota artesanal.

En las **Tabla 10** y **Tabla 11** se desglosa el número de Bitácoras por tipo de flota (industrial y artesanal) recopiladas en cada puerto, además la sumatoria de ambas flotas (**Tabla 12**). En el **Anexo 1** (Tablas 1 a 4) se entrega un resumen del número de Muestreos de Longitud, Biológicos, con su correspondiente número de ejemplares y número total de otolitos extraídos, por recurso y zona.

Tabla 10. Número de Bitácoras industriales de la pesquería pelágica Zona Norte, colectadas para la estimación de los indicadores pesqueros, por puerto y mes, año 2013.

MES	PUERTO					TOTAL XV - I - II REGION	TOTAL III REGION	TOTAL IV REGION	TOTAL XV A IV REGION
	ARICA	IQUIQUE	MEJILLONES	CALDERA	COQUIMBO				
Enero	185	423	197	0	6	805	0	6	811
Febrero	212	390	88	0	2	690	0	2	692
Marzo	28	30	8	0	7	66	0	7	73
Abril	76	546	53	0	7	675	0	7	682
Mayo	22	690	156	0	5	868	0	5	873
Junio	59	93	93	0	6	245	0	6	251
Julio	589	340	1	0	0	930	0	0	930
Agosto	116	60	8	0	0	184	0	0	184
Septiembre	34	312	18	0	0	364	0	0	364
Octubre	105	816	249	0	0	1.170	0	0	1.170
Noviembre	206	692	200	0	0	1.098	0	0	1.098
Diciembre	29	277	190	0	0	496	0	0	496
Total	1.661	4.669	1.261	0	33	7.591	0	33	7.624

Tabla 11. Número de Bitácoras artesanales de la pesquería pelágica Zona Norte, colectadas para la estimación de los indicadores pesqueros, por puerto y mes, año 2013.

MES	PUERTO					TOTAL XV - I - II REGION	TOTAL III REGION	TOTAL IV REGION	TOTAL XV A IV REGION
	ARICA	IQUIQUE	MEJILLONES	CALDERA	COQUIMBO				
Enero	581	75	101	330	4	757	330	4	1.091
Febrero	443	1	0	206	91	444	206	91	741
Marzo	346	0	9	358	105	355	358	105	818
Abril	510	0	2	405	103	512	405	103	1.020
Mayo	271	40	66	154	134	377	154	134	665
Junio	107	7	28	192	98	142	192	98	432
Julio	72	156	0	100	31	228	100	31	359
Agosto	79	4	0	54	4	83	54	4	141
Septiembre	204	0	27	114	0	231	114	0	345
Octubre	357	83	107	28	2	547	28	2	577
Noviembre	424	99	121	11	7	644	11	7	662
Diciembre	116	29	70	5	19	215	5	19	239
Total	3.510	494	531	1.957	598	4.535	1.957	598	7.090

Tabla 12. Número de Bitácoras totales de la pesquería pelágica Zona Norte, colectadas para la estimación de los indicadores pesqueros, por puerto y mes, año 2013.

MES	PUERTO					TOTAL XV - I - II REGION	TOTAL III REGION	TOTAL IV REGION	TOTAL XV A IV REGION
	ARICA	IQUIQUE	MEJILLONES	CALDERA	COQUIMBO				
Enero	766	498	298	330	10	1.562	330	10	1.902
Febrero	655	391	88	206	93	1.134	206	93	1.433
Marzo	374	30	17	358	112	421	358	112	891
Abril	586	546	55	405	110	1.187	405	110	1.702
Mayo	293	730	222	154	139	1.245	154	139	1.538
Junio	166	100	121	192	104	387	192	104	683
Julio	661	496	1	100	31	1.158	100	31	1.289
Agosto	195	64	8	54	4	267	54	4	325
Septiembre	238	312	45	114	0	595	114	0	709
Octubre	462	899	356	28	2	1.717	28	2	1.747
Noviembre	630	791	321	11	7	1.742	11	7	1.760
Diciembre	145	306	260	5	19	711	5	19	735
Total	5.171	5.163	1.792	1.957	631	12.126	1.957	631	14.714

La flota pesquera que desembarcó en los puertos de Arica a Mejillones estuvo compuesta por embarcaciones industriales que concentran su operación, en gran parte del año, en la Zona de Iquique y por embarcaciones artesanales que operan principalmente en la Zona de Arica. Un segundo grupo de embarcaciones, mayoritariamente artesanales, desarrolló su actividad extractiva en Caldera (III Región) y Coquimbo (IV Región). La flota de Mejillones se compone por embarcaciones artesanales e industriales. En algunos períodos se observaron incrementos de los desembarques en Mejillones, generados principalmente por el desplazamiento de las embarcaciones industriales con puerto base Iquique.

5.1.3 Información biológica

El número de muestras y ejemplares muestreados se incrementó, en determinados períodos del año, con la ejecución de los monitoreos de reclutamiento (octubre 2013 – marzo 2014) y desove de la anchoveta (junio – diciembre 2013) que abarca de la XV a IV Región.

La estadística de muestreos que se detallan a continuación incluye los muestreos embarcado por lance y los muestreos realizados en los laboratorios que dispone el Instituto en las diferentes bases territoriales, estos últimos en adelante los denominaremos muestreo en tierra. Es importante señalar que en las actividades a bordo sólo se realizan muestreos de longitud, se extraen gónadas y se conservan muestras para realizar en el laboratorio el muestreo biológico (que involucra el pesaje de los ejemplares).

- **XV – I y II Región**

La actividad de muestreo se realizó en todos los puertos donde se concentra el desembarque de recursos pelágicos: Arica (XV Región), Iquique (I Región) y Mejillones (II Región). A continuación se analiza la estadística de muestreo, por recurso y zona.

NOTA: En las **Figura 8 a Figura 31**, la línea continua muestra el requerimiento de datos/mes realizada por el Proyecto para los muestreos de longitud y biológico, con su correspondientes número de ejemplares. En el último trimestre de los muestreos de longitud, se observa un aumento del requerimiento de datos (línea continua), ello con el propósito de cubrir el período de monitoreo del reclutamiento de la anchoveta.

Anchoveta

Del total desembarcado entre la XV y II Región, el 96% correspondió al recurso anchoveta. Se realizaron 1.871 muestreos de longitud con 214.597 ejemplares, midiendo en promedio 115 ejemplares por muestreo. Respecto de las muestras biológicas, se efectuaron 411 muestreos con 19.460 ejemplares. El 52% de las muestras se realizaron a bordo de las embarcaciones y el 48% restante a muestreos realizados en tierra. El 72% de los muestreos procedieron de las capturas y/o desembarques de la flota industrial (**Anexo 1:** Tablas 1 y 2).

Zona Arica: Se realizaron 833 muestreos de longitud con 95.838 ejemplares muestreados, promediando 115 ejemplares por muestra y procediendo un 66% de los muestreos a la flota industrial (**Figura 8**). Además, se efectuaron 201 muestreos biológicos, con 10.001 ejemplares (**Figura 9**). El 68% correspondió a muestreos de tierra y el 32% restante a muestreos realizados a bordo.

Respecto de los muestreos de tierra, los incumplimientos de requerimiento ocurrieron en los meses de: **i)** junio, paralización de la flota por escaso ambiente de pesca. **ii)** agosto, a contar del día 5 la flota paraliza voluntariamente y a contar del día 12 se establece veda biológica para el recurso anchoveta. **iii)** diciembre, en Arica el desembarque disminuye drásticamente (< a 2 mil t).

De los muestreos realizados a bordo de la flota pesquera industrial, los incumplimientos ocurrieron en: **i)** abril, mayo, septiembre, octubre y diciembre, la actividad de pesca se concentró en las zonas de Iquique y/o Antofagasta. **ii)** junio, paralización de la flota por el bajo ambiente de pesca (**Figura 10**).

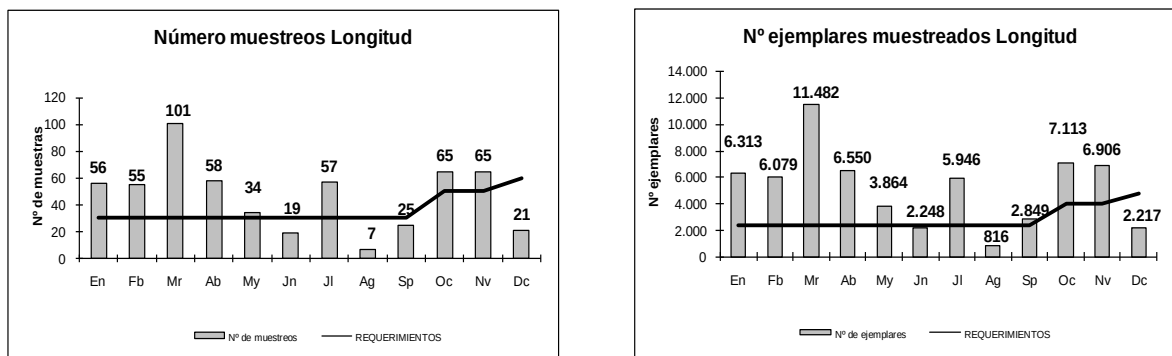


Figura 8. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Arica.

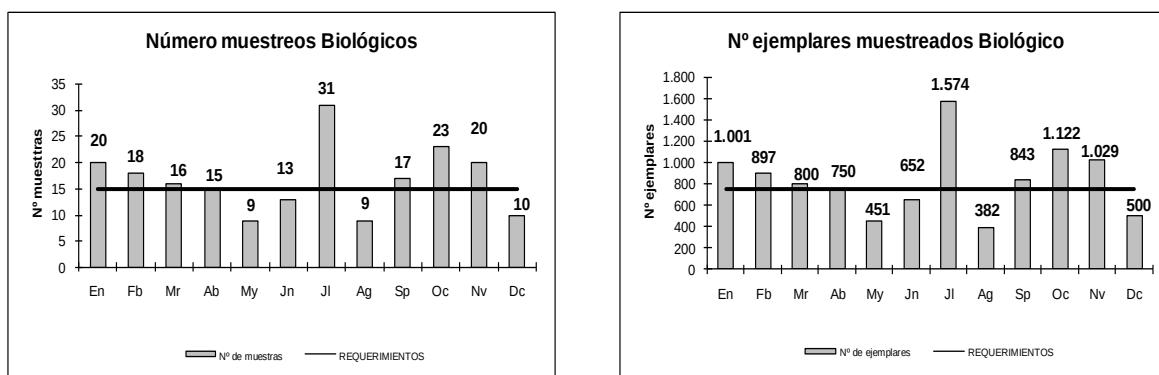


Figura 9. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Arica.

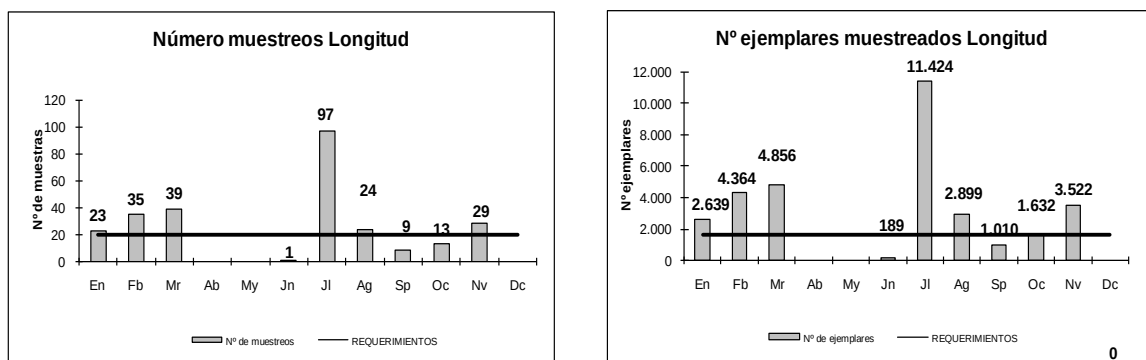


Figura 10. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta embarcado. Zona Arica.

Zona Iquique: En total se efectuaron 521 muestreos de longitud y 112 muestras biológicas, con 62.296 y 4.742 ejemplares, respectivamente (**Figura 11** y **Figura 12**). En promedio se midieron 120 ejemplares por muestra de longitud. Del total de muestras realizadas, un 92% procedieron de la flota industrial y el 62% de los muestreos se realizaron a bordo de las embarcaciones pesqueras industriales y el 38% restante en tierra.

Tanto en el número de muestreos efectuados en tierra como a bordo de las embarcaciones pesqueras se observa un incumplimiento de los requerimientos del proyecto, generados principalmente por paralización de la flota en marzo, abril, junio, agosto y septiembre, problemas administrativos, desembarques fuera de horario, operación de la flota en la zona de Arica y Antofagasta (**Figura 13**).

Las malas condiciones organolépticas de los ejemplares colectados es uno de los principales factores que incide en el cumplimiento de los requerimientos de muestreos biológicos.

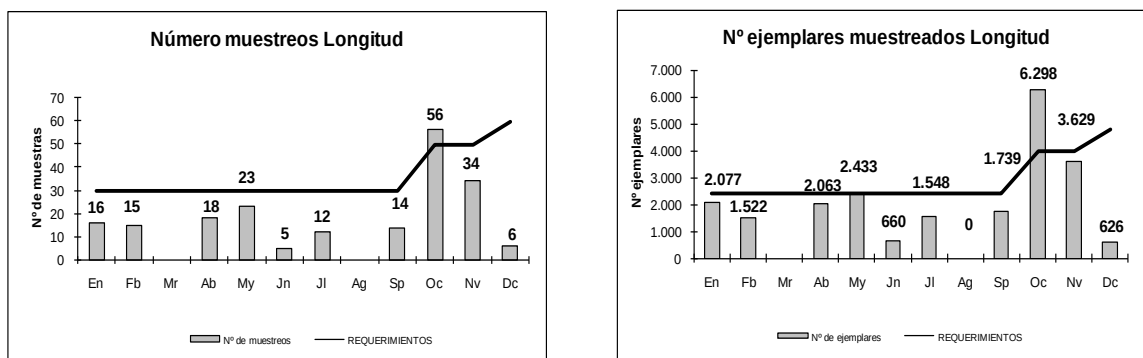


Figura 11. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Iquique.

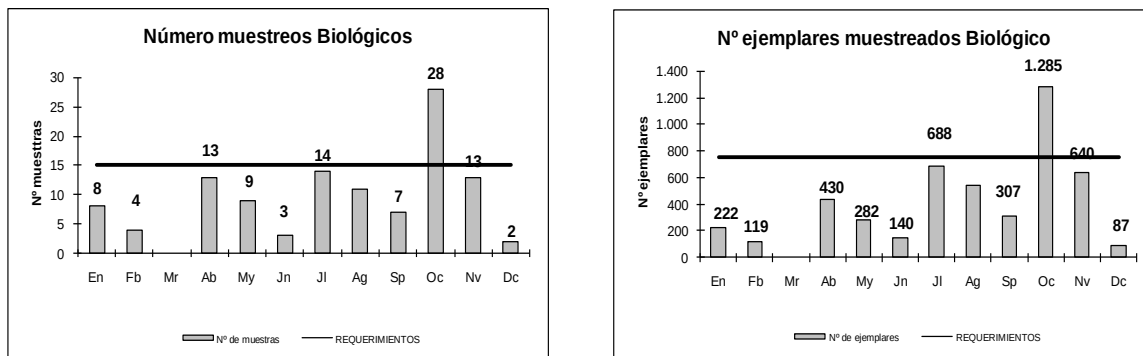


Figura 12. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Iquique.

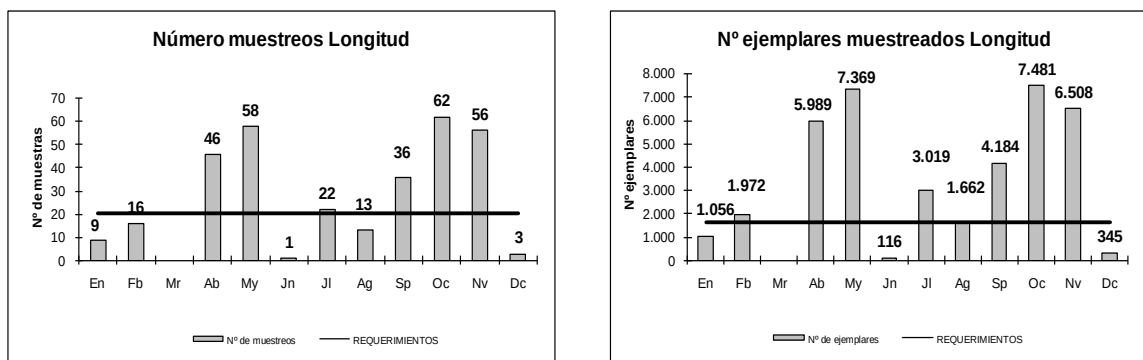


Figura 13. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta embarcado. Zona Iquique.

Zona Antofagasta: Se realizaron 517 muestreos de longitud y 98 biológicos, con 56.463 y 4.717 ejemplares respectivamente (**Figura 14** y **Figura 15**), promediando 109 ejemplares por muestreo de longitud. Del total de muestreos contabilizados un 59% se realizaron a bordo de las embarcaciones pesqueras industriales y el 41% en tierra. El 93% de las muestras colectadas corresponden a desembarques de la flota industrial y el 7% restante a la flota artesanal.

El nivel de cumplimiento con los requerimientos del proyecto, se relacionan con la operación de las embarcaciones en esta zona, en las figuras se pueden observar un mayor cumplimiento de los viajes embarcados (**Figura 16**), lo que se explica porque la flota realiza actividad de pesca en la Zona de Antofagasta, pero con descarga en Iquique, imputando el muestreo a esta última zona.

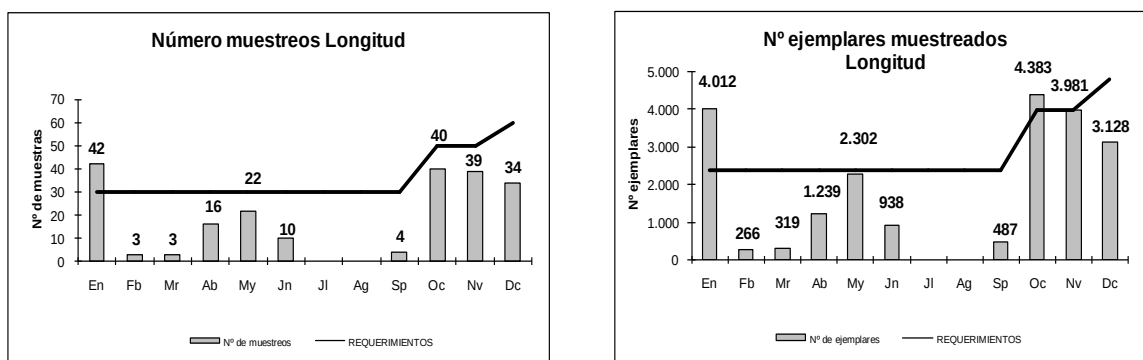


Figura 14. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Antofagasta.

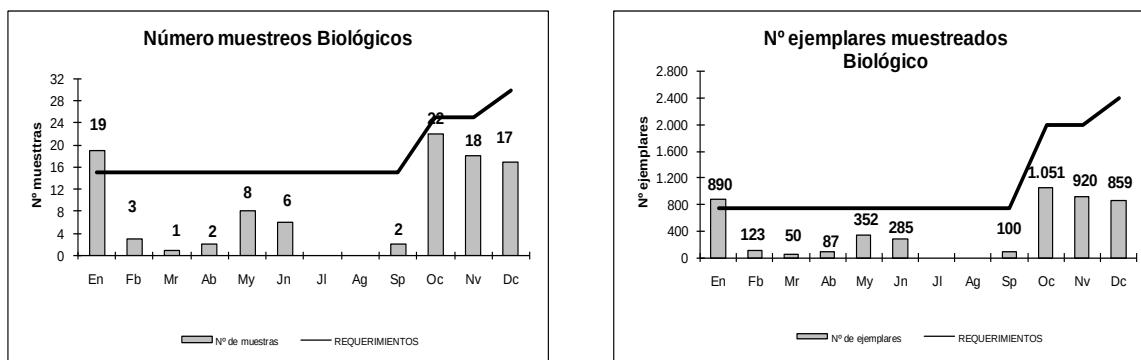


Figura 15. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, realizados en tierra. Zona Antofagasta.

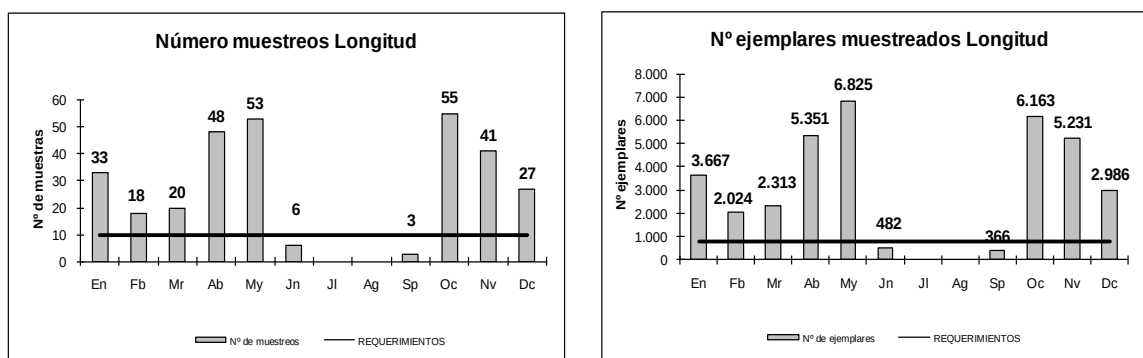


Figura 16. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta embarcado. Zona Antofagasta.

Jurel

Este recurso alcanzó un 2% de participación en los desembarques entre la XV y II Región. En total se realizaron 109 muestreos de longitud, con 5.497 ejemplares, promediando 50 ejemplares por muestreo, además se efectuaron 7 muestreos biológicos, con 282 ejemplares. Del total de muestreos el 73% se realizó a bordo de las embarcaciones y el 26% restante en tierra. El 100% de los muestreos de longitud realizados en la Zona Arica - Antofagasta procedió de viajes realizados por la flota industrial (**Anexo 1**: Tablas 3 y 4).

Los muestreos de esta especie están definidos como muestreos de oportunidad, dependiendo de su presencia en las capturas o desembarques.

Zona Arica: Se realizaron 17 muestreos de longitud con 693 ejemplares medidos, promediando 41 ejemplares por muestreo, el 100% de los muestreos procedió de embarques realizados en la flota industrial (**Figura 17**). La flota artesanal que opera durante el año en esta zona no tiene participación en los desembarque de este recurso.

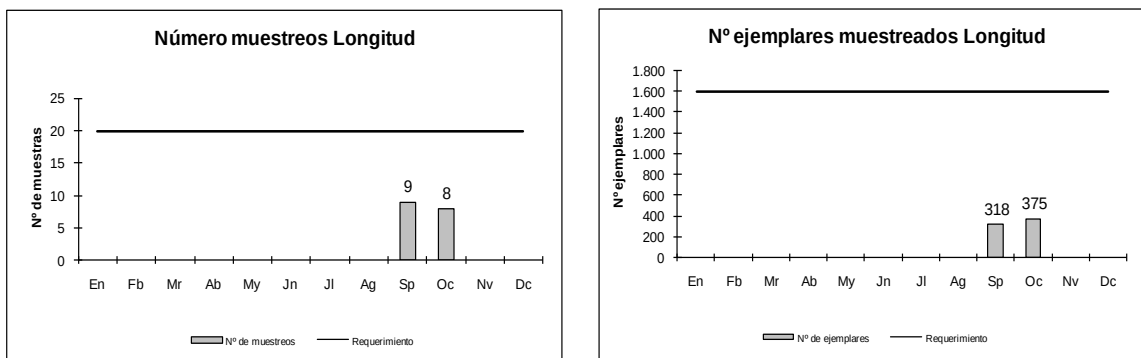


Figura 17. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel embarcado, Zona Arica.

Zona Iquique: Se realizaron 28 muestreos de longitud, con 1.153 ejemplares con un promedio de 41 jureles por muestra y 3 muestreos biológicos con 160 ejemplares (**Figura 18 y Figura 19**). El 54% de los muestreos procedió de los embarques realizados en la flota industrial (**Figura 20**).

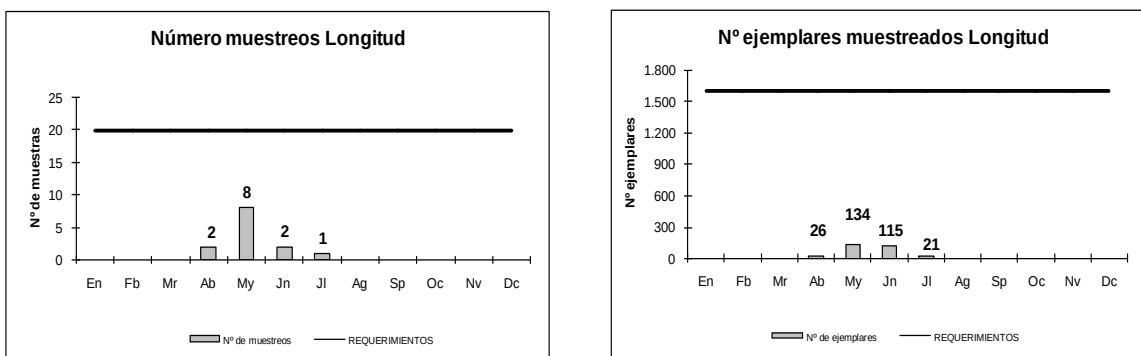


Figura 18. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Iquique.

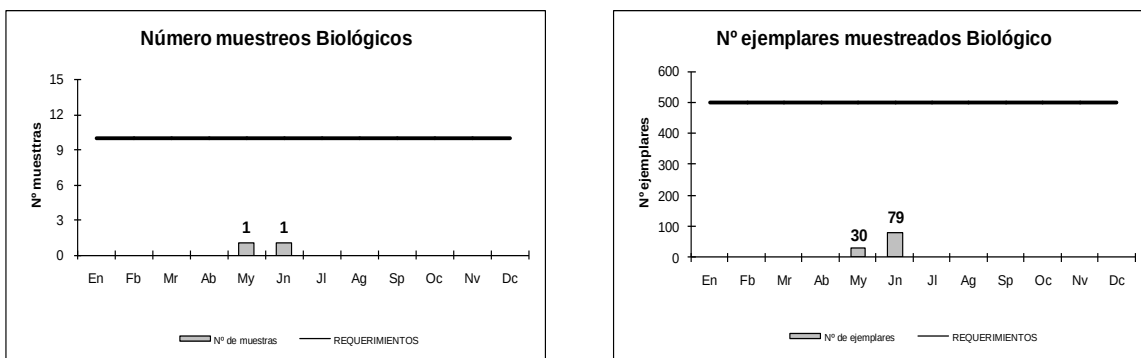


Figura 19. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Iquique.

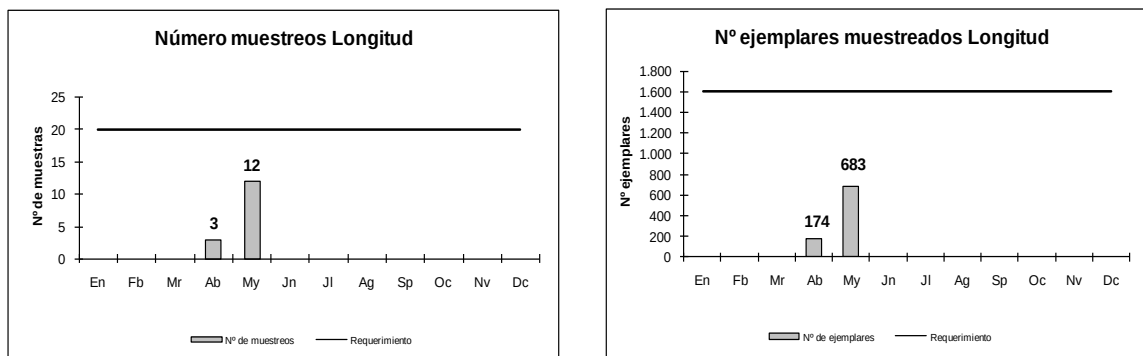


Figura 20. Número de muestreos longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel embarcado, Zona Iquique.

Zona Antofagasta: Se efectuaron 64 muestreos de longitud con 3.651 ejemplares, con un promedio de 57 ejemplares por muestreo y 4 muestreos biológicos, con 122 ejemplares (**Figura 21** y **Figura 22**). Los muestreos a bordo de las naves pesqueras alcanzaron el 75% y la fracción restante se realizó en tierra (**Figura 23**).

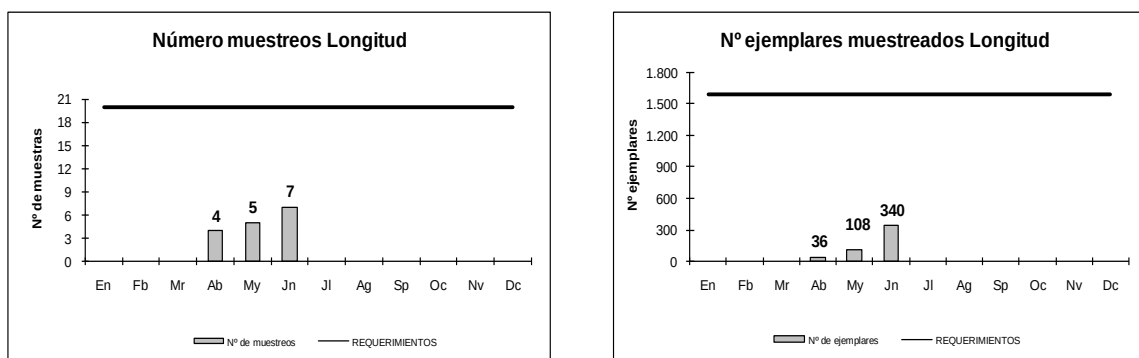


Figura 21. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Antofagasta.

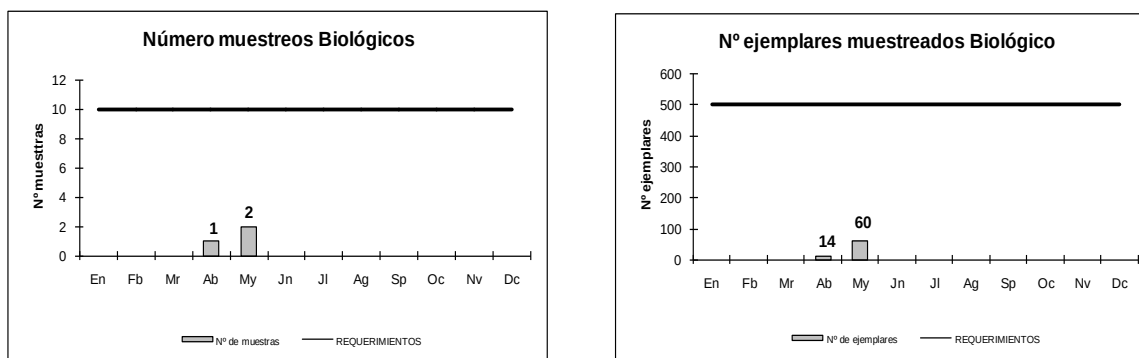


Figura 22. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel realizados en tierra, Zona Antofagasta.

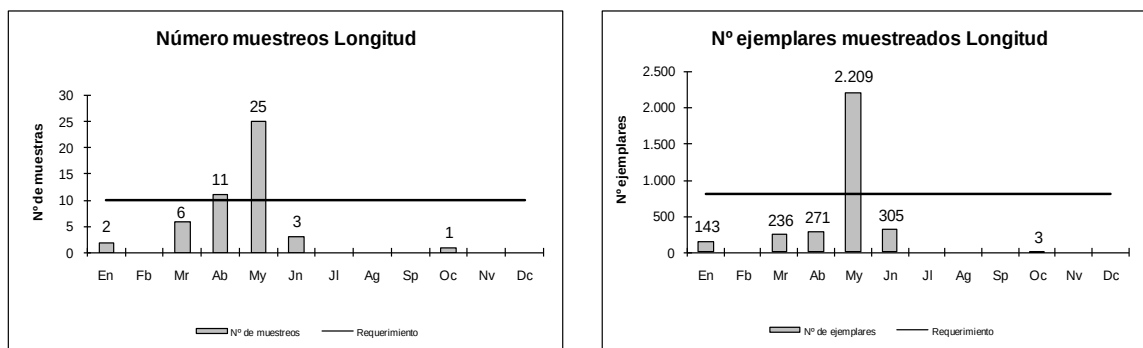


Figura 23. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel embarcado, Zona Antofagasta.

Caballa

La caballa representó un 1% del total desembarcado entre Arica y Antofagasta. Se realizaron en total 57 muestreos de longitud, con 783 ejemplares, del total de muestreos realizados un 74% provino de la flota industrial. En promedio se obtuvieron 14 ejemplares por muestra. Además se realizaron 15 muestreos biológicos con 68 ejemplares. Un 58% de los muestreos se realizaron a bordo de las embarcaciones y el 42% en tierra (**Anexo 1:** Tablas 5 y 6).

Sardina española

No se registran muestras de esta especie (sin desembarque).

Fauna acompañante

En la flota industrial, el esfuerzo de muestreo para la fauna acompañante fue de 38 muestras de longitud con 1.714 ejemplares. El 55% de los muestreos se realizaron a bordo de las embarcaciones industriales. Los recursos con mayor número de muestras de longitud fueron: agujilla con 37 muestras (1.712 ejemplares) y pejerrey con 1 muestra (2 ejemplares).

En la flota artesanal el número de muestras alcanzó los 12 muestreos de longitud con 1.202 ejemplares, desglosándose en: bacaladillo con 6 muestreos (775 ejemplares) y machuelo con 6 muestreos (427 ejemplares). El 100% de los muestreos se realizaron en tierra (**Anexo 1:** Tablas 7 y 8).

Extracción de Otolitos

La extracción de estas estructuras se centró principalmente sobre los recursos anchoveta y jurel en tierra, dado que no se realizan muestreos biológicos a bordo de las embarcaciones.

En las Zonas de Arica, Iquique y Antofagasta se colectaron 3.404 pares de otolitos, de los cuales un 94% correspondió a anchoveta y un 6% a jurel. La distribución de otolitos por puerto es la que sigue: Arica con 1.352 pares (40%), Iquique con 1.283 pares (38%), y Antofagasta con 769 pares (23%).

• III y IV Regiones

A continuación se presenta un análisis por especie de las actividades de muestreo que se desarrollaron en los Puertos de Caldera (III Región) y Coquimbo (IV Región), las que se concentran principalmente en la flota artesanal. Durante el año 2013 se aplicó una veda biológica en esta área para proteger la actividad reproductiva de la anchoveta, que abarcó entre el 21 de agosto y el 22 de septiembre (D.EX. N° 831).

Anchoveta

La anchoveta representó un 53% del total desembarcado en la Zona de Caldera y Coquimbo. Se realizaron 90 muestras de longitud, con 9.035 ejemplares, promediando 100 ejemplares por muestra y 44 biológicos con 2.352 ejemplares. El 100% de los muestreos realizados en ambas regiones procedió de la flota artesanal en tierra (**Anexo 1: Tabla 2**).

Zona Caldera: Para esta macrozona, el 66% de los desembarques correspondió a anchoveta. Se realizaron 68 muestreos de longitud, con 7.047 ejemplares, lo que señala un promedio de 104 ejemplares por muestra y 37 biológicos, con 2.002 ejemplares (**Figura 19 y Figura 20**). El 100% de las muestras procede de la flota artesanal. En esta zona no se cumple con los tamaños de muestras solicitados, dado los bajos volúmenes desembarcados y por los horarios de los desembarques, de noche o madrugada y fines de semana.

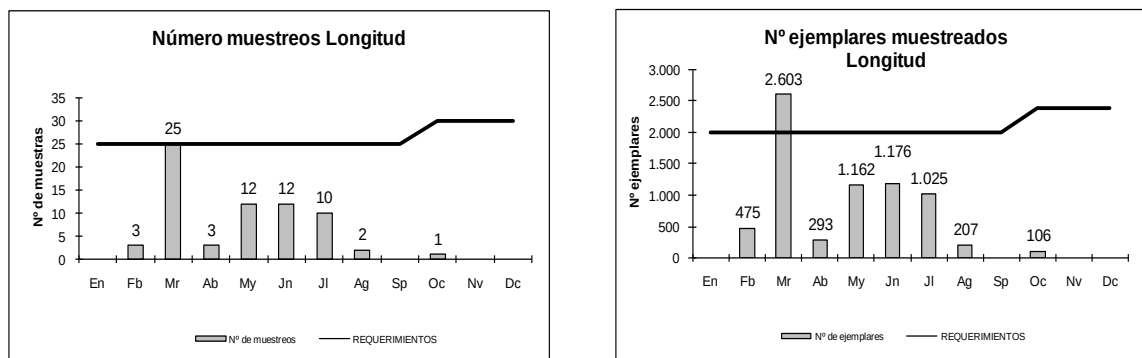


Figura 24. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Caldera.

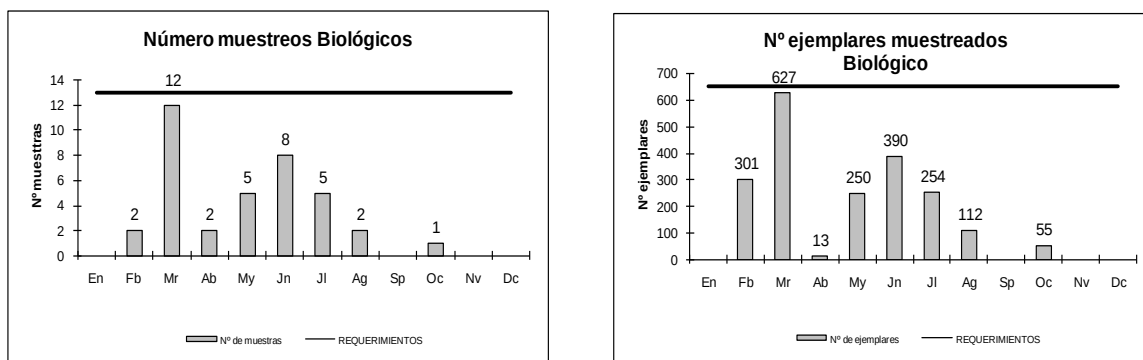


Figura 25. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Caldera.

Zona Coquimbo: La anchoveta tuvo una participación del 34% del total capturado en esta zona. Se realizaron 22 muestras de longitud con 1.988 ejemplares, promediando 90 ejemplares por muestra y 7 muestras biológicas, con 350 ejemplares (**Figura 26** y **Figura 27**). El 100% de las muestras procedieron de la flota artesanal.

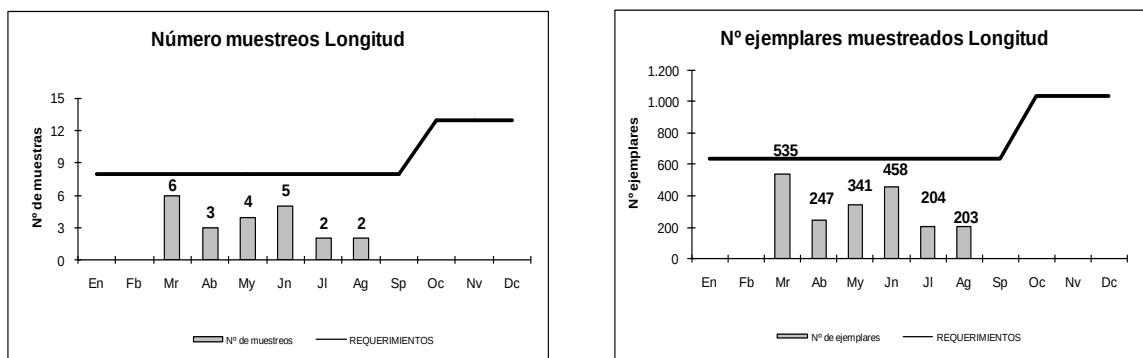


Figura 26. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Coquimbo.

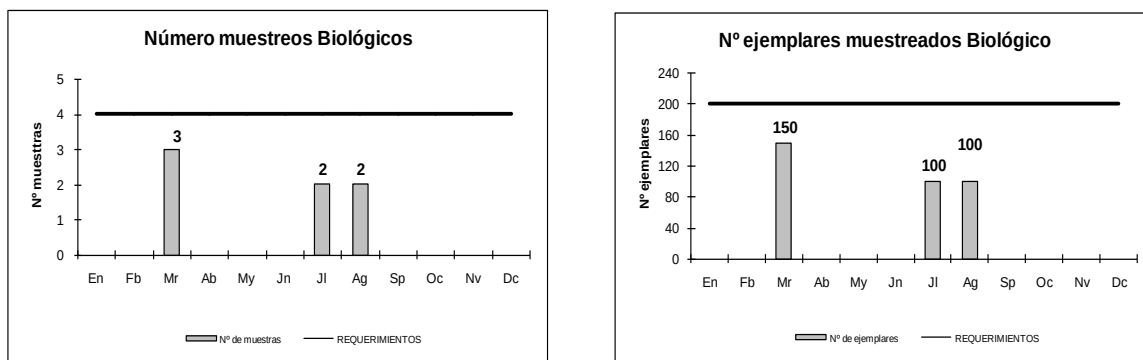


Figura 27. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de anchoveta, Zona Coquimbo.

Jurel

El jurel representó el 33% del total desembarcado en ambas zonas. Se realizaron 75 muestreos de longitud con 5.336 ejemplares, lo que entrega un promedio de 71 ejemplares por muestra, además se efectuaron 46 muestreos biológicos, con 2.159 ejemplares (**Anexo 1: Tabla 4**). El 56% de las muestras de jurel procedieron de la flota artesanal.

Zona Caldera: Se realizaron 51 muestreos de longitud con 3.082 ejemplares, en promedio se midieron 60 ejemplares por muestra, del mismo modo se efectuaron 33 muestreos biológicos con 1.362 ejemplares (**Figura 28 y Figura 29**). El 69% de las muestras procedió de la flota industrial.

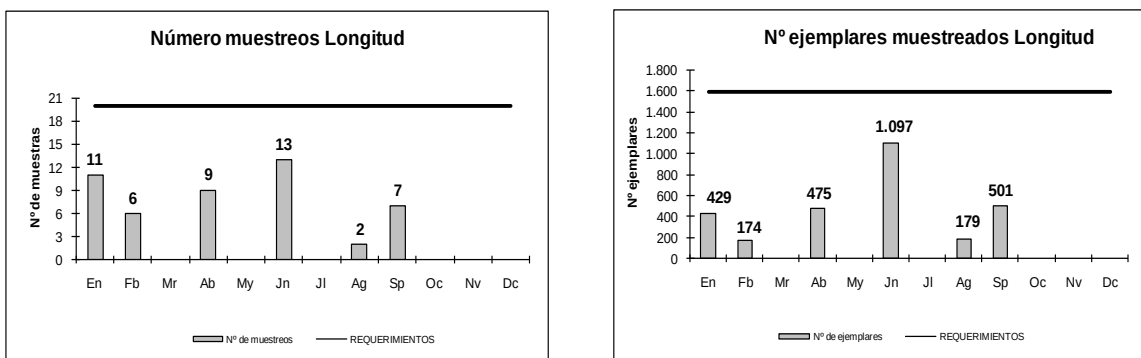


Figura 28. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Caldera.

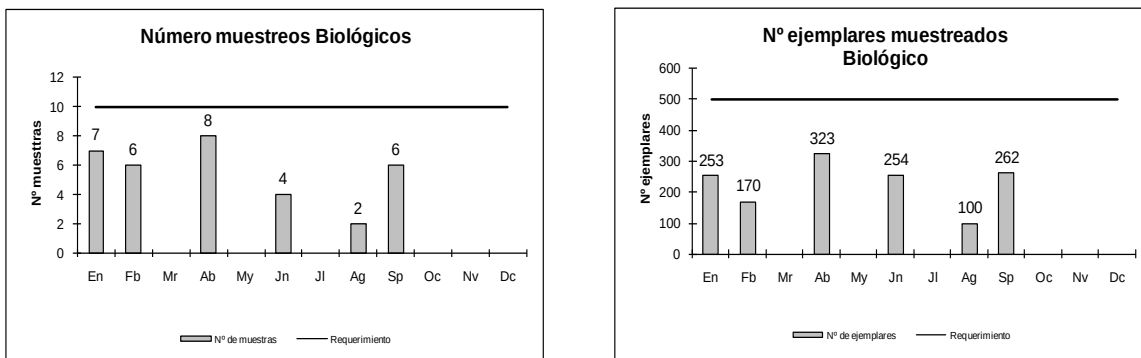


Figura 29. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Caldera.

Zona Coquimbo: Se realizaron 24 muestras de longitud con 2.254 ejemplares y 13 biológicas con 797 ejemplares (**Figura 30 y Figura 31**), en promedio se midieron 94 ejemplares por muestra. El 71% de las muestras procedieron de la flota industrial.

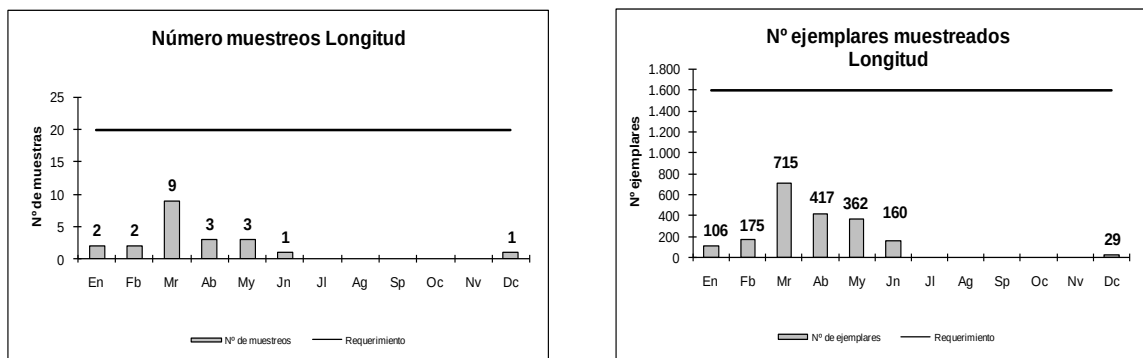


Figura 30. Número de muestreos de longitud, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Coquimbo.

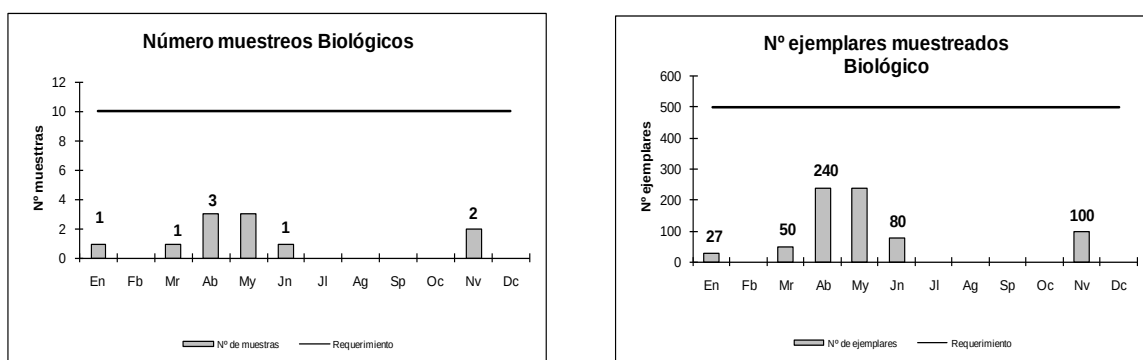


Figura 31. Número de muestreos biológicos, número de ejemplares y requerimientos por mes de jurel, Zona Coquimbo.

Caballa

De acuerdo a lo reportado por las empresas este recurso tuvo un 13% de participación en los desembarques de la zona de Caldera y Coquimbo. Se realizaron 5 muestras de longitud, con 51 ejemplares y 1 muestreo biológico con 30 ejemplares (**Anexo 1: Tabla 6**). El 80% de las muestras procedieron de la flota industrial.

Extracción de Otolitos

En la Zona de Caldera y Coquimbo se extrajeron 2.609 pares de otolitos, de los cuales el 51% correspondió a jurel, 47% de anchoveta, y 2% a caballa.

5.1.4 Actividades de Supervisión en terreno

A continuación se detallan las Comisiones de Servicio que realiza periódicamente la Sección y que tienen por objetivo: Supervisar la aplicación de los criterios y metodologías de muestreos descritos en el Manual de Muestreo (IT-1/PE-7-2) y la aplicación de los procedimientos descritos en el Manual del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008.

- **Comisión a Arica y Mejillones (marzo 2013)**
El 18 de marzo se viaja a Arica con el fin de participar en reunión convocada por ASOARPES, SITRINAV y la Dirección Zonal de Pesca con el fin de coordinar el embarque de OC en naves artesanales para realizar el monitoreo de reclutamiento de anchoveta en las capturas de estas naves en la Zona de Arica. Al respecto, los dirigentes y tripulantes de naves industriales viajan con el fin de impedir el zarpe de naves artesanales en Arica y se acuerda realizar monitoreo intensivo a determinadas embarcaciones artesanales, para lo cual el IFOP embarcará OC para obtener muestras en las áreas de pesca.

El 21 de marzo en Mejillones se realizan verificación equipos de medición (ictiómetros, balanzas electrónicas), además se efectúan visitas a plantas pesqueras para verificar la toma de muestras en terreno y supervisar su análisis. Paralelamente se efectuaron las actividades de mantención y actualización del sistema de ingreso de datos Multiplataforma.
- **Comisión a Arica (abril 2013)**
El 2 y 3 de abril se realizaron la verificación equipos de medición (ictiómetros, balanzas electrónicas) y se efectuaron visitas a plantas pesqueras para verificar la toma de muestras en terreno y supervisar su análisis. Además se efectuaron la mantención y actualización del sistema de ingreso de datos Multiplataforma.
- **Comisión a Viña del Mar (abril 2013)**
Desde el 8 al 11 de abril la Sección de Gestión de Muestreo participó activamente en la 7° Conferencia Internacional de Observadores Científicos, presentando dos exposiciones que dicen relación con las actividades de la recopilación de información y el Sistema implementado con ingreso de datos electrónico.
- **Comisión a Arica y Mejillones (junio 2013)**
Se realizan verificación equipos de medición (balanzas electrónicas) además de la verificación de la toma de muestras en las plantas pesqueras y supervisar su análisis. Paralelamente se efectuó la mantención y actualización del sistema de ingreso de datos Multiplataforma.

- Comisión a Arica (julio 2013)
Capacitación al personal en el contexto del proceso de certificación ISO 9001-2008. Procedimientos específicos PE 7-2 “Planificación, ejecución y control de la recopilación de datos” y PE 7-6 “Control de equipos, instrumentos y software de medición”.
- Comisión a Coquimbo (julio 2013)
Capacitación al personal en el contexto del proceso de certificación ISO 9001-2008. Procedimientos específicos PE 7-2 “Planificación, ejecución y control de la recopilación de datos” y PE 7-6 “Control de equipos, instrumentos y software de medición”.
- Comisión a Arica (agosto 2013)
Coordinación de muestreo por inicio del crucero adulto del proyecto MPH con jefe de Bahía Corpesca Arica y capitán del PAM Cormorán.
- Comisión a Coquimbo - Caldera (julio 2013)
Supervisión actividades de muestreo en los puertos de Coquimbo y Caldera.
- Comisión a Arica y Mejillones (septiembre 2013)
Se realizan verificación equipos de medición (balanzas electrónicas) y visitas técnicas a plantas pesqueras para verificar la toma de muestras en terreno y supervisar su análisis. Además se efectuó la mantención y actualización del sistema de ingreso de datos Multiplataforma.
- Comisión a Arica y Mejillones (diciembre 2013)
Se realiza la verificación de los equipos de medición (balanzas electrónicas) y visitas técnicas a plantas pesqueras para verificar la toma de muestras en terreno y supervisar su análisis. Además se efectuaron mantención y actualización del sistema de ingreso de datos Multiplataforma.

5.2 Objetivo específico 3.2.2. 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.

El IFOP mantiene una base de datos estructurada, estándar y normalizada, con toda la información colectada en el estudio. Esta Base fue poblada diariamente con la información recopilada en terreno en las distintas bases zonales y de muestreo que se dispone en la Zona Norte, para lo cual se utilizan sistemas digitales de ingreso y transferencia de datos. El sistema digital de IFOP es una herramienta que permite administrar el sistema de datos y hacer un uso eficiente de los recursos humanos y materiales disponibles, logrando potenciar por una parte la mayor oportunidad y calidad

de la información y por otra, alcanzar la total trazabilidad de los datos. Se caracteriza porque el ingreso es realizado por los propios Observadores Científicos (OC), y por lo tanto, se puede contar con la información en un menor tiempo. Para ingresar esta información, los OC utilizan el Sistema de Ingreso de datos Multiplataforma (SID MP), el cual permite registrar toda la información de las bitácoras de pesca, muestreos de longitud, biológicos y proporción de especies. Además, el SID MP proporciona reglas de validación que operan al momento del ingreso de los datos, los cuales son definidos por el equipo técnico. Mediante el SID MP el OC puede transmitir vía Internet los datos que ha recopilado, los que son recibidos por los servidores institucionales ubicados en Valparaíso. Posterior al proceso de validación (de segundo nivel), éstos forman parte de la Base de Datos Institucional. Los OC que toman información a bordo de naves pesqueras cuentan con equipos portátiles (netbook) para poder registrar in situ los datos que son de interés. Este sistema se encuentra 100% implementado en los centros de muestreo involucrados en este seguimiento. Con la información colectada durante este año, el IFOP dispone de una Base de Datos actualizada histórica de las pesquerías pelágicas, la que contiene en un principio la serie 2001-2014. No obstante lo anterior, durante los próximos años se trabajará en un formato gradual, en la validación e incorporación de información disponible en formato digital de la serie previa al periodo indicado anteriormente, la que será incorporada paulatinamente en dicha base histórica.

Por otra parte, se comenzó con un trabajo de mediano plazo, orientado a aplicar efectivamente la base de datos de “Proporción de especies”, aspecto que se inició con un análisis de la estimación de la fauna acompañante en la pesquería pelágica de la Zona Norte (**Anexo 11**: Documento técnico “Estimación del Porcentaje de Fauna Acompañante Pesquería Pelágica Zona Norte 2011-2012”). Al respecto, el objetivo del estudio fue estimar el porcentaje de captura como fauna acompañante de la especie jurel respecto de la captura de anchoveta y de ésta en relación a la captura de jurel, en la pesquería pelágica industrial de la Zona Arica - Antofagasta. Los datos analizados correspondieron a los muestreos de proporción de especies recopilados en el 2011 y 2012 por Observadores Científicos a bordo de embarcaciones comerciales y en tierra en los puntos de desembarque (Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones), quienes realizaron sus actividades de acuerdo a los protocolos que IFOP ha establecido para el efecto. Es importante señalar que en la pesquería de anchoveta la captura de la fauna acompañante en general es escasa y se registra sólo una especie que está siendo administrada bajo el LMCA correspondiendo al jurel, el cual presenta una baja participación en peso respecto de la captura de anchoveta, que para el periodo 2011 - 2012 en promedio no superó el 1%.

Se continuará con el plan de mejoras continuas en las bases de datos de la Pesquería Pelágica Zona Norte, donde se busca optimizar los procesos de validación de datos y entrega de la información. Entre algunas medidas se puede mencionar:

- Integración de nuevos criterios de validación a las rutinas ya existentes.
- Disponer de una base de datos con las tablas: Bitácora, Biológico y Longitud validadas para el periodo 2001-2014. Se ha avanzado en la validación de la tabla de Proporción de especies del periodo 2011 - 2012, siendo el objetivo próximo, incorporar años anteriores al 2011,

- estandarizando junto con las otras tablas. Esto se irá desarrollando anualmente hasta llegar a disponer de información de similar calidad dentro del mismo intervalo.
- Continuar y mantener una mejora sobre los 19 maestros utilizados por IFOP, actividad que ha significado realizar talleres transversales institucionales y planificar futuras actividades en este sentido.
 - Se avanzó en el ingresador de datos para incorporar la información histológica que se obtiene de las lecturas de gónadas de anchoveta con el objeto de contar con la trazabilidad éstos y así facilitar los procesos posteriores. Al respecto, los campos que se incorporaron son: EMM (que corresponde a la fase ovárica), FPO (estadio del folículo postovulatorio) y atresia (presencia de atresia). Se ingresó el año 2013 y gradualmente se avanzará en la incorporación de los años anteriores.

Todas estas mejoras apuntan a tener una información cada vez más confiable, certera y oportuna, en la que cualquier entidad que requiera apoyo, disponga de información confiable considerando que existe una preocupación constante por mejorar los productos. Además, entregar dicha información a disposición de quien lo requiera, dentro de un carácter público bajo plataformas que permitan su acceso en línea.

De acuerdo a lo solicitado, se revisaron los datos históricos, los cuales fueron definidos y en algunos casos reformulados por la SUBPESCA y se incorporarán a la Base de datos. Respecto de la trazabilidad del dato, se ha trabajado en los siguientes elementos: longitud del ejemplar, peso total, peso gónada, peso eviscerado, sexo y estado de madurez adicionando las lecturas de edad para enlazarlas con el resto de indicadores bio-pesqueros.

5.3 Objetivo específico 3.2.3. Analizar el comportamiento de los principales indicadores biológicos y pesqueros para cada pesquería, o grupo de pesquerías, mediante un enfoque integral y espacio-temporalmente explícito, incluyendo aspectos ecosistémicos, haciendo uso de las mejores herramientas de análisis cuantitativo que permitan obtener un cuadro integral sobre la condición del recurso y actividad pesquera asociada.

Se entrega un análisis de las principales características técnico-operacionales de la flota cerquera industrial y artesanal, la evolución de los principales indicadores de captura, esfuerzo y rendimientos de pesca que caracterizan la actividad extractiva desarrollada en la Zona Norte en el período enero-diciembre 2013 y se realiza una comparación con igual período del 2012 y la serie histórica reciente. Por otra parte, se entregan los indicadores biológicos relevantes, como son la composición de talla - edad y los índices reproductivos, conjuntamente con analizar los cambios en las condiciones oceanográficas imperantes en la Región. Además, se presentan los resultados de los monitoreos de desove (junio a diciembre 2013) y de reclutamiento (octubre 2013 a marzo 2014) de la anchoveta.

5.3.1 Ambiente oceanogr3fico

5.3.1.1 Condici3n regional

En un aspecto regional, la informaci3n publicada en boletines de la NOAA (http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/) desde el 2012 a la fecha sealan una condici3n de ENOS neutral, que seg3n la clasificaci3n de rangos MEI (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/rank.html>) se manifiesta en la regi3n ecuatorial desde mayo de 2012, posterior a un evento fr3o denominado La Ni3a 2011-2012. No obstante lo anterior, los indicadores de la condici3n regional marcaron una breve condici3n c3lida el primer semestre de 2012 (mayo-julio) y una condici3n fr3a en el segundo cuatrimestre de 2013 (junio-agosto), los cuales finalmente no se concretaron como eventos ENOS. A febrero 2014 se mantienen las condiciones neutras a nivel regional y se pronostica que se mantengan al menos hasta mediados de a3o, con una probabilidad del 65% en mayo que se desarrolle una condici3n c3lida El Ni3o.

La zona norte de Chile es afectada por las condiciones c3lidas y fr3as El Ni3o y La Ni3a que ocurren en el Pac3fico Tropical (Blanco *et al*, 2002). Uno de estos efectos es que durante los procesos c3lidos de El Ni3o, se incrementa la participaci3n de agua c3lida y salina de tipo Subtropical (AST) en la zona (Reyes, 2004). La asociaci3n entre procesos regionales y locales tambi3n se aprecia en la serie de tiempo de anomal3a de temperatura superficial (ATSM), sin embargo, no habr3a necesariamente una simultaneidad en la escala temporal o una relaci3n de intensidad entre ellos. Los per3odos locales neutros se asocian a los per3odos regionales del mismo tipo, sin embargo, la zona de estudio tambi3n presenta forzantes locales que durante per3odos ENOS neutral, como el presente durante todo el a3o 2013, pueden modular su condici3n.

5.3.1.2 Condiciones locales de la Zona Norte

La distribuci3n de anomal3a de temperatura y salinidad superficial del mar de los 4 cruceros realizados en la zona norte se muestran en las **Figura 32** y **Figura 33**.

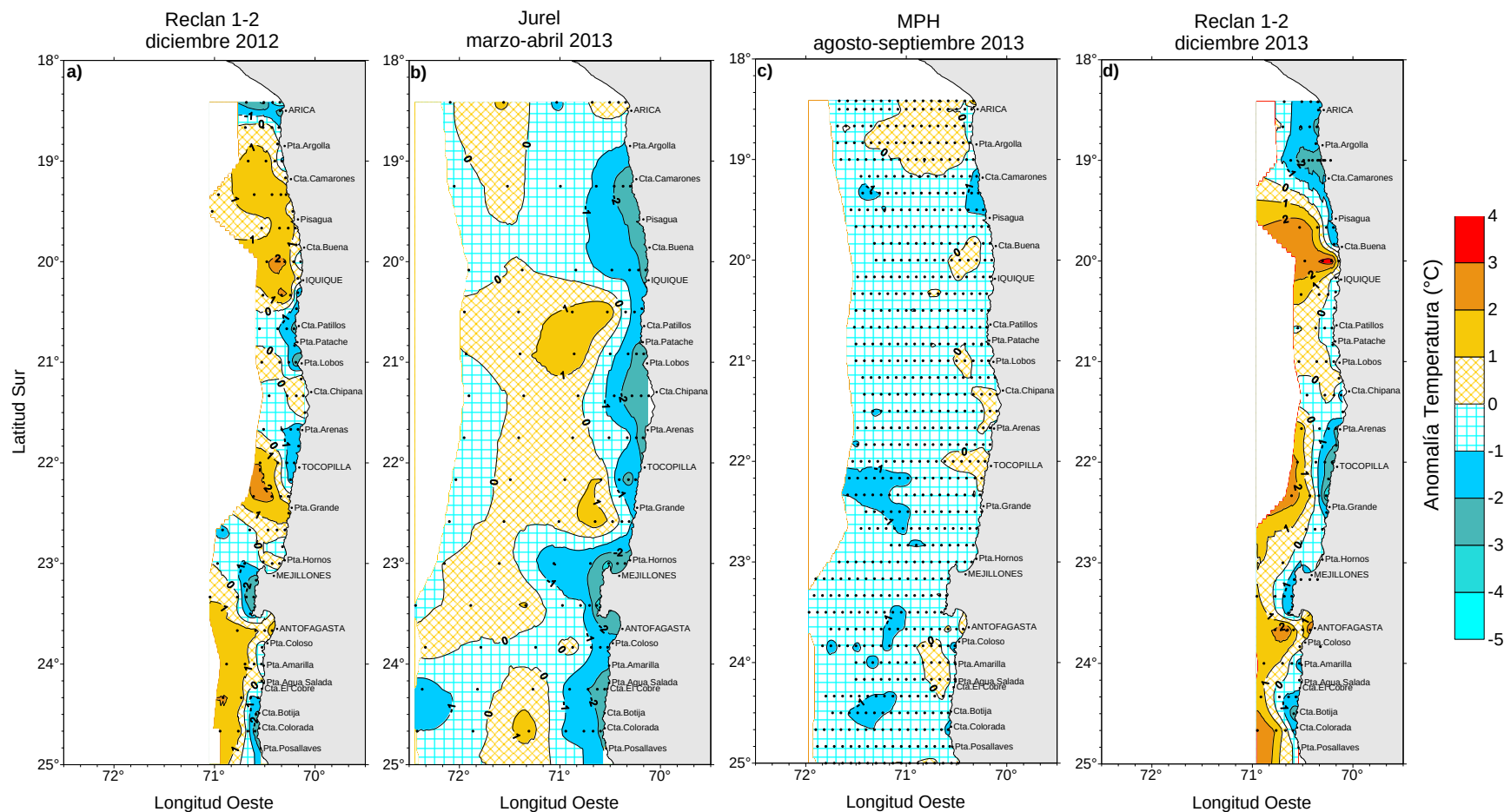


Figura 32. Distribución superficial de anomalía de temperatura en los cruceros a) Reclan 1212, b) Jurel Norte 2013, c) MPH 2013 y d) Reclan 1213 realizados por IFOP el año 2012 y 2013 en la zona norte de Chile. (Fuente: los proyectos de estos cruceros se indican en la metodología).

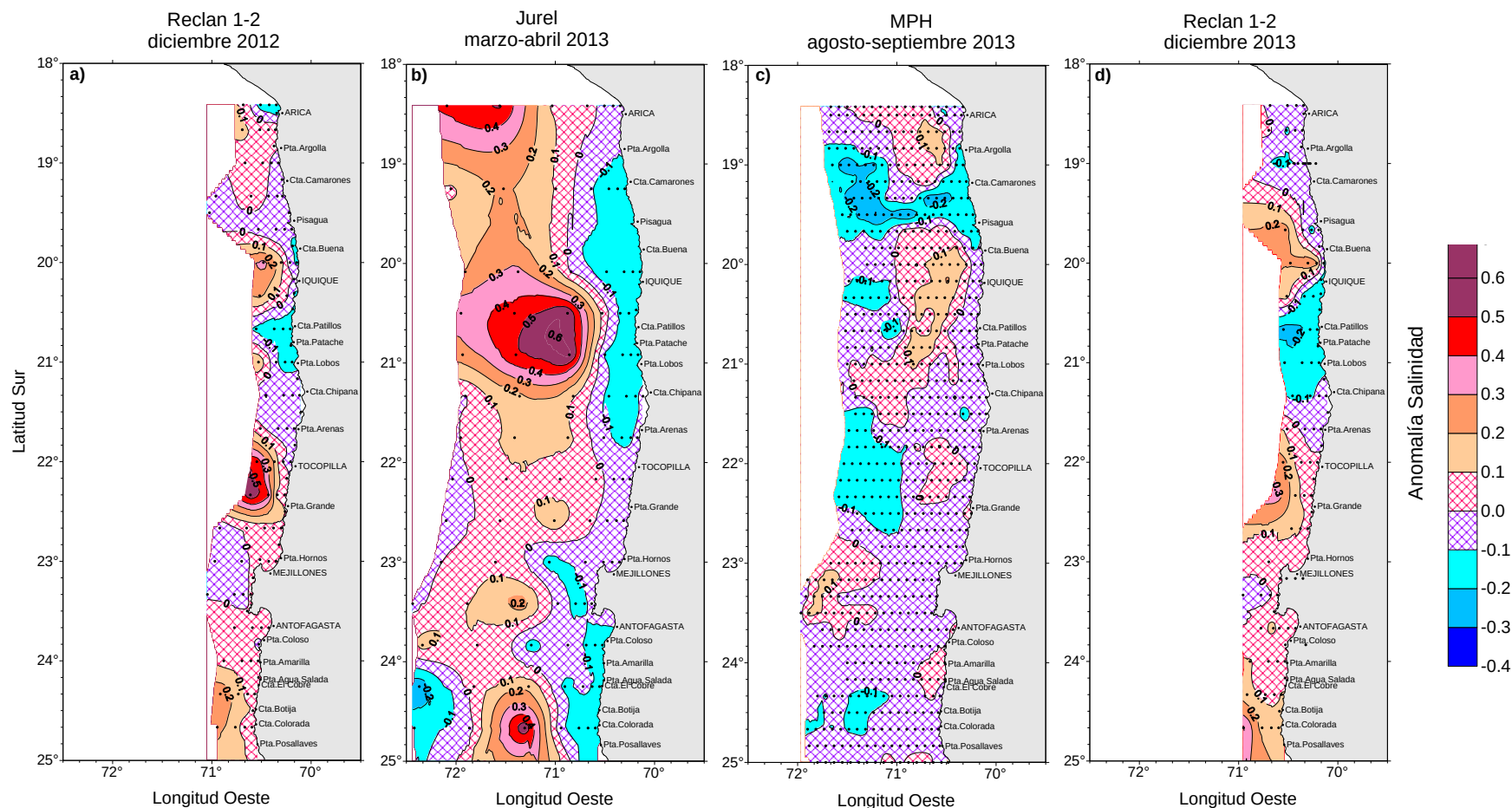


Figura 33. Distribución superficial de anomalía de salinidad en los cruceros a) Reclan 1212, b) Jurel Norte 2013, c) MPH 2013 y d) Reclan 1213 realizados por IFOP el año 2012 y 2013 en la zona norte de Chile. (Fuente: los proyectos de estos cruceros se indican en la metodología).

En un aspecto local y según el marco ambiental regional antes descrito, el crucero RECLAN efectuado en diciembre 2012 se desarrolló en la zona norte de Chile en una condición ENOS neutral posterior al evento frío La Niña 2011-2012. Datos *in situ* y anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) satelitales, muestran en general valores positivos y significativos en algunas áreas puntuales, caracterizando la presencia de aguas oceánicas al oeste de la zona de estudio y hacia el sector costero, en áreas donde ocurrió una menor intensidad de la surgencia (Iquique y Pta. Grande). En este sentido, la distribución y valores de anomalías en la zona, presentan una condición de neutralidad y el porcentaje de los vientos favorables a la surgencia (90%) no difiere mayormente de los porcentajes registrados en cruceros RECLAN anteriores. Las áreas de mayor intensidad de la surgencia fueron, comparativamente, aquellas desde el sur de Iquique a punta Lobos, punta Arenas a Tocopilla, península de Mejillones y desde punta Coloso al sur. La surgencia más activa del periodo se desarrolló en la península de Mejillones, con $TSM < 15^\circ$ y $OD < 4$ mL/L, lo que señala una mayor presencia de agua Ecuatorial Subsuperficial (AESS), rica en nutrientes, que es aportada por la surgencia (Sievers y Silva, 1982; Silva, 1983; Morales *et al.*, 1996).

El crucero Jurel Norte se desarrolló en marzo-abril de 2013. Este periodo se destacó por el registro de ATSM neutras positivas ($< 1^\circ\text{C}$), cuya aparición se relacionó con un calentamiento local previo de temperatura superficial en los dos primeros meses del año 2013 (con ATSM de hasta $+1^\circ\text{C}$ en febrero). Este calentamiento no estuvo acoplado a un evento intertropical similar, donde más bien los indicadores MEI y ATSM del sector Niño 1+2 tuvieron valores positivos cercanos a cero (en el rango de condición neutral) y valores negativos, respectivamente. Datos *in situ* y anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) satelitales, mostraron condiciones normales durante el crucero pero anomalías de salinidad relativamente intensas (0,1-0,4 y hasta 0,6 en un solo punto), entre Arica- 22°S . Estas ASSM positivas serían consecuencia de una retención de agua Subtropical (AST), habitual en la época de verano (enero-febrero), la cual podría asociarse a los giros de mesoescala anticiclónicos presentes en el sector. Respecto al desacople en la intensidad de las anomalías de TSM (neutras) y salinidad (positivas) en esta área, se indica que para la zona norte, después de una condición cálida y salina, la variable salinidad tarda más tiempo en recuperarse que la variable TSM (Blanco *et al.*, 2002; Reyes, 2011).

Los datos de crucero y satelitales muestran procesos de surgencia débil a moderada a lo largo de toda la costa y durante todo el periodo del crucero. Estos se desarrollaron principalmente en los primeros 10 mn de la costa, donde se evidenció mayor presencia de Agua Ecuatorial Subsuperficial (AESS), el desarrollo de frentes térmicos y mayores concentraciones de clorofila. Los procesos de surgencia más intensos ocurrieron al norte de los 25° (especialmente en Mejillones), mientras que las áreas de surgencia más débiles corresponden al área entre los 25° y 28°S . Además, en las áreas de surgencia menos intensas existe fuerte participación de Agua Subantártica (ASAA) desde la costa hasta las 100 mn, lo que es señalado por las bajas TSM, bajos valores de salinidad y sus altos porcentajes de participación en la mezcla (PPMA). En este sentido, una surgencia débil produce un aporte de AESS menor ya que esta masa de agua se encuentra más profunda que la ASAA (Ortiz, 1998).

El crucero de agosto-septiembre 2013 se desarrolló al término de un período con ATSM negativas en la zona con valores no significativos ($<1^{\circ}\text{C}$) que se observaban desde marzo 2013, exceptuando el mes de mayo. Los datos *in situ* y satelitales de este crucero, al igual que los cruceros anteriores, dan cuenta de una condición de normalidad en todas las variables, no observando valores significativos de anomalías de temperatura ($<1^{\circ}\text{C}$) o salinidad superficial ($<0,1$). Los datos muestran procesos de surgencia moderado en la mitad norte del sector de estudio e intensidad débil en la mitad sur de la zona. Los vientos fueron especialmente débiles en este crucero, encontrándose vientos favorables a la surgencia sólo en un 68%, lo que disminuyó evidentemente la intensidad de los procesos de afloramiento. A pesar de lo anterior, se encontraron focos de mayores concentraciones superficiales de clorofila, entre Arica y Antofagasta, y que no fueron asociados a focos de menor TSM. Esto sería consecuencia de la entrada de agua de tipo Subtropical al sector costero por el relajamiento de la surgencia, la que se mezcla con Agua Ecuatorial Subsuperficial (AESS), lo que se evidencia en secciones verticales de porcentajes PPMA $>60\%$ y estaría favoreciendo la actividad de los núcleos productivos de clorofila que en general se extendieron desde superficie hasta los 30 m como mínimo. En tanto, la serie de tiempo 2013 de Transporte de Ekman (EK) entre Iquique y Antofagasta, muestra eventos importantes de transporte hacia la costa, entre agosto y septiembre, siendo comparativamente más intensas las registradas en Antofagasta ($>1000\text{ m}^3/\text{s}$).

En diciembre de 2013 (crucero RECLAN) se registra en la zona de estudio condiciones frías y de baja salinidad en algunas áreas de la franja costera, que corresponde a áreas de surgencia más intensas y es indicado por anomalías de temperatura y salinidad negativas ($<-2^{\circ}$ y $<-0,2$, respectivamente). Estas áreas se ubican principalmente de caleta Vitor a caleta Camarones, Punta Arenas a Punta Grande, el área costera de la península de Mejillones y Caleta Botija al sur. Las anomalías positivas de temperatura ($+2^{\circ}\text{C}$) y salinidad (0,2) en el sector costero, reflejarían áreas de baja intensidad de surgencia, provocado por la penetración de agua oceánica más cálida, de origen Subtropical, hacia la costa. Estas áreas se observan principalmente al norte de Iquique, entre caleta Buena y Chucumata, como también entre Tocopilla y caleta Michilla. A pesar de los valores de ATSM y ASSM en la zona de estudio son variables, las condiciones de viento en este crucero presenta características normales lo que concuerda con la condición neutral del Pacífico Ecuatorial.

5.3.1.3 Series de tiempo

Los diagramas Hovmöller de ATSM y clorofila, junto con las series del MEI y de rangos MEI, se muestran en las **Figura 34** y **Figura 35**. En relación a los eventos de gran escala, la zona norte de Chile se ve afectada por los procesos cálidos y fríos, El Niño y La Niña, que ocurren en el Pacífico Tropical (Blanco *et al.*, 2002). Esta situación se observa claramente en las series de ATSM satelital desde el año 2002, donde periodos con anomalías negativas en la zona se asocian a eventos fríos La Niña y la presencia de anomalías positivas a eventos cálidos El Niño, principalmente entre el límite norte de Chile y los 24°S , pero que se extienden hasta los 28°S en menor intensidad.

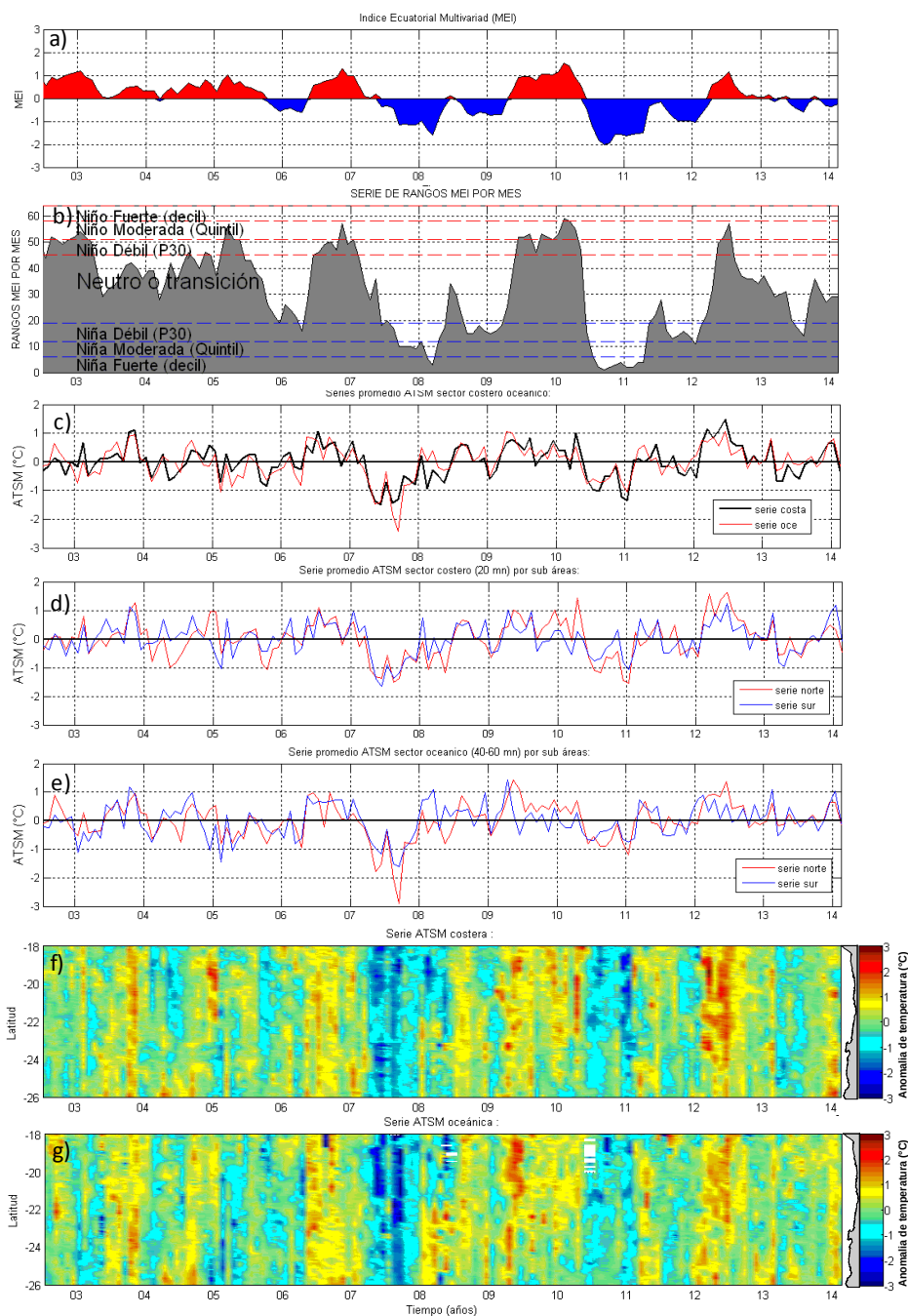


Figura 34. Series de tiempo para el período julio 2002 - febrero 2014 de **a)** MEI, **b)** rangos MEI y clasificación ENOS y **c)** promedio de ATSM (°C) entre las latitudes 18° a 26°S en el sector costero y oceánico. Promedio de ATSM (°C) al norte y sur de los 23°S en el **d)** sector costero y **e)** sector oceánico. Diagrama Hovmöller de ATSM del **f)** sector costero y **g)** sector oceánico, para el área total (18° - 26°S).

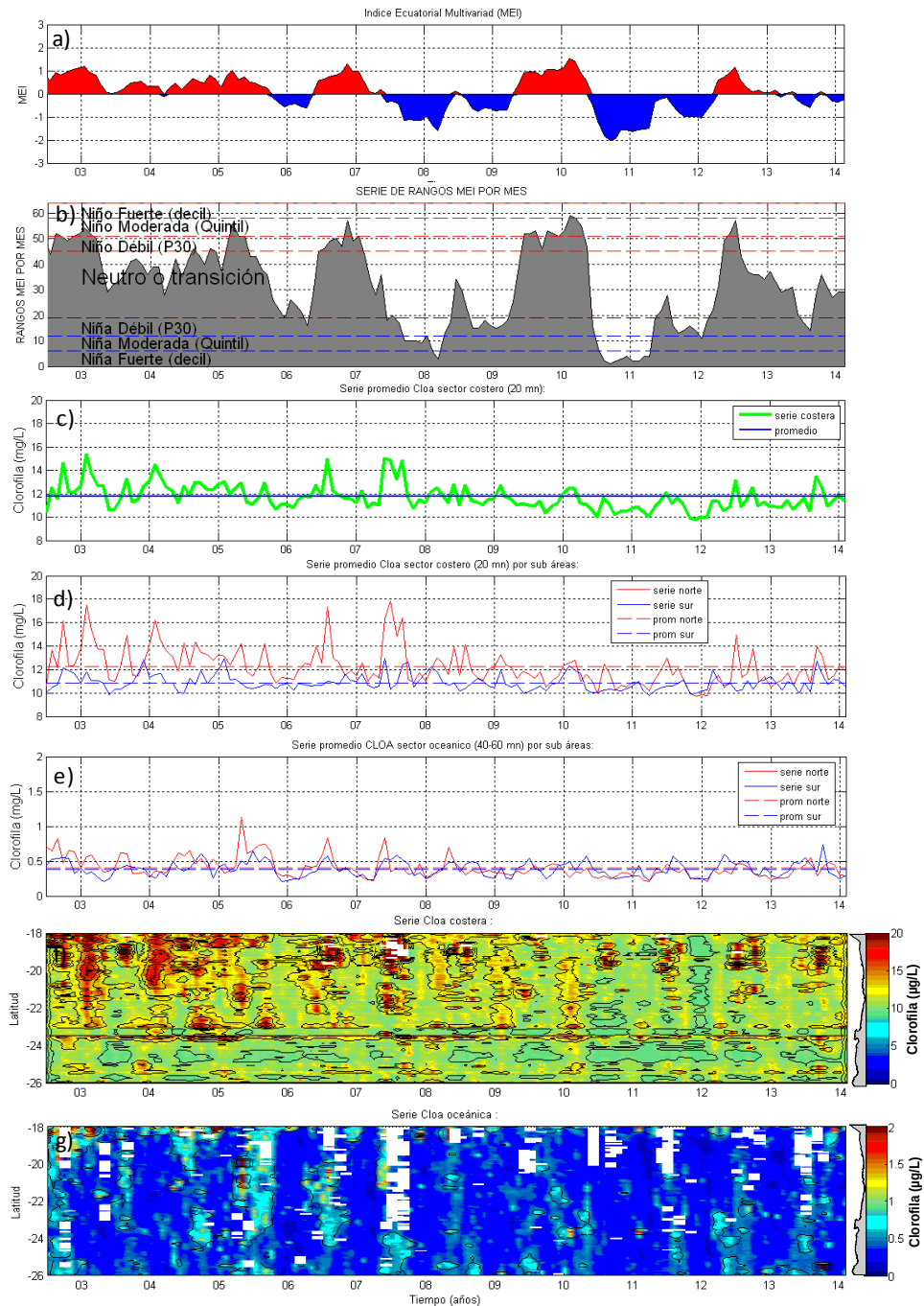


Figura 35. Series de tiempo para el período julio 2002 - febrero 2014 de **a)** rangos MEI y clasificación ENOS, **b)** MEI y **c)** promedio de la concentración de clorofila satelital ($\mu\text{g/L}$) (cloas) entre las latitudes 18° a 26°S en el sector costero. Promedio de cloas ($\mu\text{g/L}$) al norte y sur de los 23°S en el **d)** sector costero y **e)** sector oceánico. Diagrama Hovmöller de cloas del **f)** sector costero y **g)** sector oceánico, para el área total ($18^\circ - 26^\circ\text{S}$).

La información de rangos del MEI (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/rank.html>) ayuda a interpretar la intensidad de los procesos ENOS y también a definir los periodos neutros o de transición. Los periodos de transición más extensos ocurrieron entre el año 2002 y 2007, pero posterior a eso los cambios de fase se vuelven mucho más rápidos a la vez que los valores del MEI fueron más extremos (**Figura 34a y b**). En este sentido, los rangos de MEI de abril a julio 2010 señalan una fase La Niña fuerte que se prolongó hasta el primer cuatrimestre de 2011. Después de este periodo, los indicadores de la condición regional marcaron una rápida tendencia hacia un evento El Niño, el cual no se concretó, aun cuando el MEI y los rangos de éste lo sugirieron entre mayo y julio de 2012. En agosto de 2012, hubo una rápida disminución del MEI para quedar en el mes de octubre en sólo 0,27, valor que lo dejó fuera de la categoría El Niño. De junio a agosto de 2013, el MEI y sus rangos señalaron una rápida tendencia hacia una condición fría, sin embargo al igual que la condición cálida de 2012, lo breve del periodo impidió que se declarara un evento La Niña. Actualmente a mayo 2014 la condición de neutralidad se mantiene.

En las series de ATSM satelital (2002-2014) se observa que durante la etapa de declinación de los procesos La Niña en la región ecuatorial ocurre en la zona norte de Chile un rápido e intenso efecto “rebote” en las condiciones locales que pasan de frías a cálidas. Esto se observa en los eventos fríos de los años 2007-2008, 2008-2009, 2010-2011, 2011-2012 y el último periodo en agosto 2013. Reyes (2013d) explica que al efecto “rebote” en el cambio de fase fría a cálida, y viceversa, estaría relacionado con el comportamiento común que presenta la Región Niño 1+2 (costa sudamericana ecuatorial), presentando diferencias más bruscas que las observadas en otras Regiones (**Figura 34**).

Por otro lado, los periodos locales neutros se asocian a los regionales del mismo tipo, sin embargo, la zona de estudio también tiene forzantes locales que durante condiciones ENOS neutral, como las presentes durante todo el año 2013 pueden modular su condición. En los dos primeros meses del año 2013, se registraron anomalías de temperaturas superficiales (ATSM) de hasta +1°C (febrero) en el sector sur de la zona de estudio, lo cual no estuvo acoplado a un evento regional similar y por el contrario, los indicadores MEI tuvieron valores positivos cercanos a cero (en el rango de condición neutral). Asimismo, para marzo 2013 se destaca la rápida aparición de ATSM negativas pero menores a -1°C para toda la zona y que se mantuvieron hasta agosto. Entre noviembre 2013 y enero de 2014 la tendencia fue hacia valores de ATSM positivos de hasta 1°C, principalmente en el sector sur de la zona de estudio, aunque tampoco estuvieron acoplados a un evento regional similar, y en este caso los indicadores MEI tuvieron valores negativos cercanos a cero (**Figura 34**).

En la serie histórica satelital de clorofila se destaca un cambio en las concentraciones a fines de 2007, lo que es más evidente al norte de los 23°S. En este sentido, previo a 2007 las concentraciones en el sector costero del área norte, fueron en general las más altas de esta serie, con valores máximos entre 14 y 16 µg/L, mientras que en los años posteriores a 2007 este valor no se ha vuelto a registrar, remontando en 2012 con un máximo > 14 µg/L.

En el sector costero del área sur los rangos de concentración son menores, la tendencia es menos clara y el promedio es inferior al del área norte, con valores máximos levemente mayores a 12 µg/L,

al igual que en el sector norte, mucho más frecuentes hasta el 2008, registrándose sólo en dos ocasiones con posterioridad a ese año, esto en 2010 y 2013.

En el sector oceánico del área norte, la mayor frecuencia de altas concentraciones de cloa se registraron en el periodo 2002-2007, las que llegaron hasta un máximo de 1,1 µg/L, mientras que en el periodo posterior los valores se han mantenido cercanos al promedio 0,43 µg/L, teniendo este sector una variación muy menor en relación al sector costero. El sector sur, es el que ha presentado las menores variaciones, y aunque se observó la mayor frecuencia de valores altos antes de 2008, el máximo de la serie se observó en noviembre de 2013 rompiendo el esquema anterior.

Entre los años 2008 y mediados de 2012, es destacable que el periodo neutro o tiempo de transición de los eventos ENOS son notoriamente más breves (menor a 3 meses) en comparación a lo que ocurre entre el 2002 y 2007. Por lo tanto, una mayor concentración de clorofila superficial se había dado, en general, en los periodos de transición o periodos neutros más largos, lo que se ajusta a lo descrito por Montecinos *et al.* (2006). Sin embargo, a pesar de lo indicado anteriormente, el extenso periodo neutro entre mayo de 2012 y mayo de 2014 no refleja lo ya mencionado y a pesar que se han registrado concentraciones que superan el promedio, no se ha vuelto a registrar niveles similares a los anteriores a 2008.

5.3.2 La pesquería pelágica del Perú con énfasis en la región Sur

La administración pesquera del Perú es regulada por el Ministerio de la Producción (PRODUCE), creado en julio del 2002 y está conformado por el Subsector Industria y Pesquería. El ministerio corresponde a la máxima institución gubernamental que está encargada de formular, aprobar, ejecutar y supervisar todos los niveles de producción de la industria, sectores pesqueros y manufactureros, dictando normas y lineamientos técnicos para una adecuada ejecución y supervisión de las políticas. El en Subsector Pesquería, que abarca todos los recursos de origen hidrobiológico contenidos en las aguas marinas jurisdiccionales, el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) es el organismo técnico especializado que participa entregando antecedentes científicos para la toma de decisiones.

Para tales fines el IMARPE analiza los desembarques de los recursos pelágicos dividiendo el área marítima en tres Regiones:

1. Región Norte: comprendida entre el extremo norte del Perú y Huarmey (10°S) (incluye los Puertos de Paita a Huarmey).
2. Región Central: entre el sur de Huarmey y norte de Atico (16°S) (Puertos de Supe a Pisco).
3. Región Sur: desde Atico hasta la frontera con Chile. En esta Región se ubican los Puertos de Atico, La Planchada, Matarani, Quilca, Mollendo e Ilo.

5.3.2.1 Regulación pesquera

Actualmente la pesquería peruana se regula mediante el Decreto Legislativo N° 1.084 (publicado el 28 de junio de 2008, diario oficial “El Peruano”). Al respecto, el nuevo sistema de ordenamiento pesquero para la captura de anchoveta y anchoveta blanca para la Región Norte y Centro se basa en la implementación de Límites Máximos de Captura por Embarcación (LMCE), cálculo que se obtiene del producto del Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP) y el Porcentaje Máximo de Captura por Embarcación (PMCE). La ley indicó en la segunda disposición transitoria que, sustentados en los informes científicos realizados por IMARPE, se podrá ampliar mediante Decreto Supremo a la Región Sur del Perú. Posteriormente, mediante Decreto Supremo 009-2009-PRODUCE (publicado el 1 de abril de 2009) se estableció la ampliación de la ley para la Región Sur del Perú. A partir de abril de 2009, con el comienzo de la temporada de pesca en la Región Norte y Centro (Resolución Ministerial N° 137-2009), se puso en marcha el nuevo ordenamiento pesquero. En la Región Sur el nuevo sistema comenzó a aplicarse en julio de 2009 (Resolución Ministerial N° 249-2009).

Antecedentes: el Artículo 2° de la Ley General de Pesca (Decreto Ley N° 25.977 de 1992) señala que los recursos hidrobiológicos contenidos en las aguas jurisdiccionales del Perú son patrimonio de la Nación, correspondiendo al Estado regular el manejo integral y la explotación racional de dichos recursos, considerando que la actividad pesquera es de interés nacional.

El Artículo 9° contempla que sobre la base de evidencias científicas y de factores socioeconómicos la autoridad pesquera determinará, según el tipo de pesquería, los sistemas de ordenamiento pesquero, las cuotas de captura permisible, temporadas y zonas de pesca, regulación del esfuerzo pesquero, los métodos de pesca, tallas mínimas de captura y demás normas que requieran la preservación y explotación racional de los recursos pesqueros. En relación con los planteamientos que fomentan el consumo humano directo y considerando que la Ley General de Pesca establece que el estado promueve preferentemente las actividades extractivas de recursos hidrobiológicos destinados para este efecto, el D.S. 24 - 2001 PE aprobó el Reglamento de Ordenamiento Pesquero del jurel y caballa, indicando como objetivos promover la explotación racional de los recursos, conforme a los postulados del Código de Conducta para la Pesca Responsable, la preservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica y asimismo contribuir a la diversificación pesquera y al desarrollo de la pesca como fuente de alimentación, empleo e ingresos.

La legislación referente al cierre y apertura de pesca y las principales medidas de protección aplicadas a la unidad de stock de anchoveta y anchoveta blanca en la Región Norte – Centro y Sur se resumen a continuación:

5.3.2.2 Región Norte – Centro del Perú

a) Segunda temporada de pesca 2012

Debido a la situación de vulnerabilidad en la que se encuentra la anchoveta y siguiendo las recomendaciones del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el ordenamiento de la pesca según Resolución Ministerial 457-2012-PRODUCE, estableció que la segunda temporada de pesca comenzará a partir del 1 de noviembre del 2012 y finalizará en enero de 2013, asignándole una cuota de pesca de 810 mil toneladas (t).

De acuerdo al informe técnico la biomasa total disponible actual es de 5,3 millones de t, cifra que no alcanza a cubrir el monto óptimo de biomasa desovante (reproductores) que debe conservarse en el mar para asegurar la reproducción del recurso, (aproximadamente de 6 millones). Asimismo se detalla que la población total de anchoveta presentó una reducción del 41% y una ausencia en 89% de juveniles reproductores (tallas entre 8,0 y 11,0 cm). Esta situación de escasez del recurso sólo se había observado ante un Fenómeno del Niño de gran magnitud y que en el país solo se ha enfrentado un “Niño leve”.

b) Primera temporada de pesca 2013

PRODUCE estableció la primera temporada de pesca industrial del recurso anchoveta mediante Resolución Ministerial N°148-2013, para el área comprendida entre los 08°30'S (a la altura del Puerto Salaverry, en la Región La Libertad) y los 16°00' S (a la altura de Atico, ubicado en la Región Arequipa), con una cuota total de 2,05 millones de t, de acuerdo a las recomendaciones propuestas por IMARPE, temporada que abarcó del 17 de mayo al 31 de julio de 2013. El Gobierno peruano justificó su decisión argumentando una recuperación de las especies juveniles, luego de que las cuotas fueran recortadas 68% en octubre de 2012. Sin embargo, de la cuota asignada se capturó el 99% (1 millón 982 mil t), cifra superior a las 810 mil t (cuota social) asignada en la segunda temporada del año 2012.

c) Segunda temporada de pesca 2013

De acuerdo a la Resolución Ministerial 300-2013, se estableció la segunda temporada de pesca, para la zona comprendida entre el extremo norte del dominio marítimo y los 16°00'S (hasta Atico). Esta temporada se inició el 12 de noviembre de 2013 y finalizó el 31 de enero del 2014, con una cuota de 2,3 millones de t, las que se basaron de acuerdo a las recomendaciones propuestas por el IMARPE, institución que estimó la biomasa de anchoveta entre 10 y 12 millones de t.

d) Primera temporada de pesca 2014

Mediante resolución publicada en el diario El Peruano, el Ministerio informó que el Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP) de la Región Norte–Centro es de 2,53 millones de t, cifra superior (23%) al establecido en el período de 2013 (2,05 millones de t). La temporada de pesca se

inicia el 23 de abril y concluye una vez que se alcance el LMTCP, o en su defecto, no podrá exceder el 31 de julio.

En el decreto se indica que se prohíbe la extracción y/o procesamiento de ejemplares de anchoveta y de anchoveta blanca con talla menor a 12,0 cm de longitud total, permitiéndose una tolerancia máxima de 10% (en términos de número de ejemplares).

El Ministerio señaló que cuando se supere el porcentaje permitido en los desembarques diarios en un determinado puerto, se suspenderán las actividades pesqueras, principalmente las actividades extractivas. Esto por un periodo mínimo de tres días consecutivos de las zonas de pesca o de ocurrencia, si dicho volúmenes de desembarques pudiesen afectar el desarrollo poblacional del recurso mencionado.

5.3.2.3 Región Sur del Perú

a) Segunda temporada de pesca 2012

El Ministerio a través de la resolución N° 335-2012 autorizó el inicio de la segunda temporada de pesca del recurso anchoveta y anchoveta blanca en la zona comprendida entre los 16°00'S y el extremo sur del dominio marítimo del Perú. Esta segunda temporada correspondió al período que abarca entre agosto y diciembre de 2012 y fija el límite máximo total de captura permisible de la Región Sur en 307 mil t, en base a lo informado por el Instituto del Mar del Perú, a través del Informe "Desarrollo de la pesquería de anchoveta en la región sur de Perú y perspectivas para el periodo agosto - diciembre 2012". En éste señala, con relación del periodo del 1 enero al 30 de junio de 2012, que se ha desembarcado en la región sur del Perú un total de 300 mil t de anchoveta, siendo Ilo el puerto con el registro más alto, cifra que sin embargo es 20% menor que la correspondiente al mismo periodo del año anterior.

b) Primera temporada de pesca 2013

El Ministerio de la Producción mediante "Resolución Ministerial N° 525-2012 establece que la primera temporada de pesca para la zona comienza en enero y finaliza el 30 de junio de 2013, el área comprendida incluye las regiones de Arequipa, Moquegua y Tacna y el límite máximo total de captura permisible de pesca para consumo humano indirecto de 400 mil t. Sin embargo esta temporada se extendió por 60 días más, en base a los resultados obtenidos en el estudio "Desarrollo de la pesquería de la anchoveta en la región sur del Perú" presentado por IMARPE, donde se especifica que hay una normalización de la temperatura del mar con un leve enfriamiento hacia finales de junio.

c) Segunda temporada de pesca 2013

Según la Resolución N°301-2013-PRODUCE la segunda temporada de pesca cubrirá el periodo del 31 de octubre de 2013 al 31 de marzo de 2014, en la zona de pesca entre 16°00'S (desde Atico Arequipa) hasta el extremo sur de dominio marítimo peruano. La cuota total permisible asciende a 430 mil t, la que se debe extraer en dos periodos: **1)** 31 de octubre - 31 de diciembre de 2013 y **2)** 1 de enero - 31 de marzo de 2014. Al respecto, debido a la baja captura obtenida hasta la fecha y mediante resolución N°123-2014 (30 de abril de 2014) se informó que la segunda temporada de pesca de captura industrial de anchoveta y anchoveta blanca se extendería hasta el 31 de mayo, siendo la segunda vez en la que se autorizaría una extensión de la temporada por parte de la autoridad, debido a que la fecha límite establecida inicialmente era el 31 de marzo (fue ampliada en una primera oportunidad hasta el 30 de abril de 2014). Sin embargo, el Ministerio extendió por tercera vez la segunda temporada de captura industrial de anchoveta (Resolución Ministerial 184-2014) hasta el 15 de junio de 2014. Según la norma, publicada en el Diario Oficial El Peruano, la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero a través de su informe señala que en la Región Sur, desde octubre de 2013 al 29 de mayo del 2014 se desembarcaron aproximadamente 329 mil t de anchoveta, cifra que representa el 76% de la cuota (**Tabla 13 y Figura 36**).

Es importante mencionar que la ampliación fue dispuesta por PRODUCE siguiendo las recomendaciones del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), en su informe "Desarrollo de la pesquería de anchoveta en la Región Sur del Perú durante 2013 – mayo 2014" y perspectivas de exploración para el periodo junio – septiembre 2014".

Tabla 13. Desembarque mensual de anchoveta en la región sur del Perú, por principales puertos, 2013.

ANCHOVETA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ATICO	0	0	0	0	0	1.991	17.001	4.236	0	0	4.143	0	27.371
PLANCHADA	0	0	0	0	0	6.857	8.353	5.701	0	206	2.412	0	23.529
MATARANI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUILCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOLLEND0	4.744	0	0	0	0	13.248	28.828	14.271	0	653	6.063	0	67.807
ILO	778	381	0	0	0	14.053	64.178	41.687	0	248	10.400	0	131.725
REG. SUR	5.522	381	0	0	0	36.149	118.360	65.895	0	1.107	23.018	0	250.432

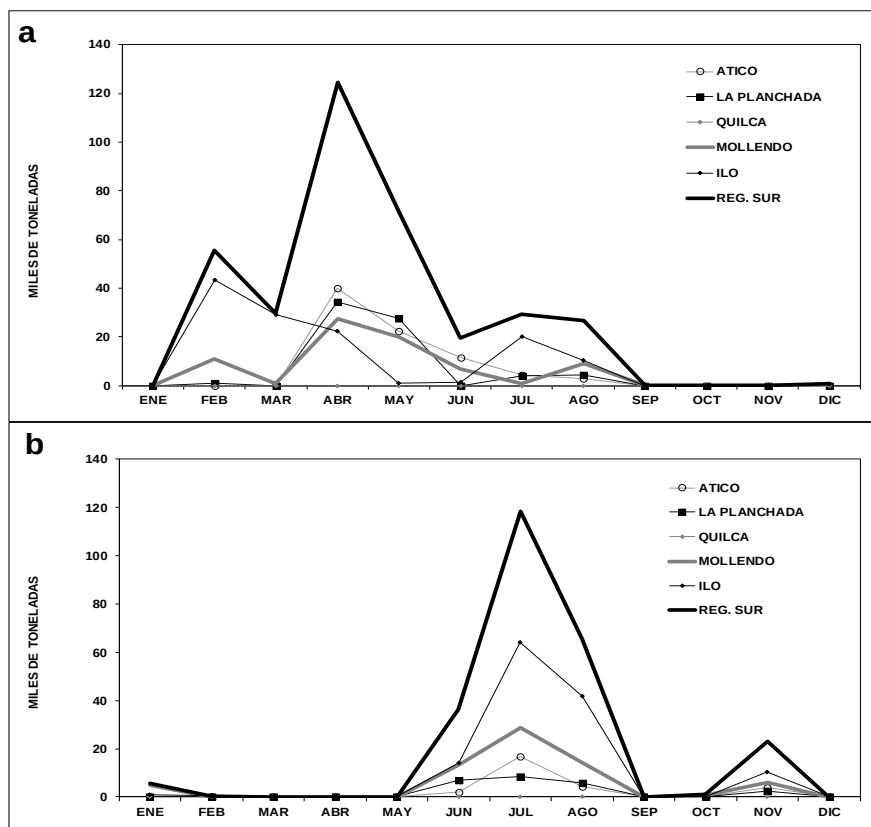


Figura 36. Desembarque mensual de anchoveta en la región sur del Perú, por principales puertos **a)** 2012 y **b)** 2013.

d) Primera temporada de pesca 2014

A través de la Resolución Ministerial 184-2014-PRODUCE se autoriza el inicio de la Primera Temporada de Pesca del recurso anchoveta y anchoveta blanca del año 2014, desde 16°00'S hasta el extremo sur del dominio marítimo peruano. Esto a partir del décimo sexto día hábil siguiente a la publicación de la norma. En este caso la cuota de captura, la culminación de temporada, las condiciones para el desarrollo de las actividades pesqueras, entre otras disposiciones, serán aprobadas por Resolución Ministerial.

5.3.2.4 Vedas biológicas establecidas en el 2013

- El Ministerio de la Producción dispone la suspensión de las actividades extractivas de anchoveta, por encontrarse un 15% de incidencia de juveniles en las capturas, el ordenamiento fue aplicado en el área comprendida entre los 11°30' – 11°59' S y entre 30 y 50 millas náuticas, frente a las costas de Ancón (Lima), iniciándose el 13 de enero de 2013, con una duración de siete días calendario.
- El Ministerio ha establecido un cronograma de vedas del recurso anchoveta y anchoveta blanca para las embarcaciones artesanales y de menor escala, desde el extremo norte peruano hasta los 16°00'S (en Atico, Región Arequipa). Según la Resolución Ministerial 284-2013 la suspensión de las actividades extractivas:
 - ✓ Desde el 16 al 22 de septiembre de 2013: veda reproductiva.
 - ✓ Desde el 30 de septiembre al 6 de octubre de 2013: veda reproductiva.
 - ✓ Desde el 14 de octubre de 2013 en adelante: veda reproductiva.

5.3.2.5 Condiciones oceanográficas para el 2013

El Ministerio de la Producción señaló que en el informe “Condiciones ambientales actuales y el recurso anchoveta” realizado por el IMARPE quedó establecido que las temperaturas del litoral peruano, en las zonas cercanas a la costa se mantuvieron en el 2013 ligeramente frías, pero con la tendencia a estar más cálidas mar adentro. La onda Kelvin en progreso elevó las temperaturas y generó anomalías positivas a lo largo del litoral desde abril en adelante, provocando el desplazamiento de los recursos vivos del mar, principalmente de la anchoveta. Duración que en su totalidad dependerá de la magnitud de la onda, la que se mantendrá durante los meses restantes, registrándose en diciembre de 2013, vientos con anomalías positivas para el Pacífico Occidental.

En el Pacífico Ecuatorial persistieron las condiciones térmicas superficiales neutras, con pequeñas fluctuaciones dentro del umbral de +0,5 -0,5°C. Sin embargo la capa sub-superficial ha presentado un núcleo cálido con anomalías de 1 a 2°C. Por otro lado y por tercer año consecutivo se registró una fuerte proyección de aguas Ecuatoriales Superficiales frente a Paita. Condiciones frías que predominaron en gran parte del 2013. Hacia mediados de diciembre fue registrado otro núcleo de anomalías positivas en los vientos superficiales zonales el que se encuentra en desarrollo en el Pacífico Occidental. Asimismo, en la capa sub-superficial, se mantienen núcleos cálidos cuya energía calórica es transportada a la costa de Sudamérica por las ondas Kelvin. Los vientos positivos del oeste y la presencia de núcleos cálidos en la capa sub-superficial indican que seguirán arribando ondas hasta los meses de febrero y marzo del 2014, estando su magnitud e impactos sometidos al comportamiento de los vientos en la zona ecuatorial.

En tal sentido, el impacto de un eventual fenómeno en las costas del Perú, dependerá en gran medida del comportamiento del sistema de vientos del este, por lo que el IMARPE y el Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño”–ENFEN están intensificando la observación de los principales indicadores de este evento.

5.3.3 Principales características de la flota cerquera de la Zona Norte

5.3.3.1 Flota industrial

Entre 1990 y 1994 la flota estuvo constituida por 132 barcos (321 m³ de bodega promedio), número que disminuyó a partir de 1999 donde se inició una reorganización de las principales empresas que operan entre la XV y II Región. Al respecto, esta readecuación se tradujo en mantener y optimizar su esquema de operación, reasignando las naves entre los puertos bases y trabajando solamente con las embarcaciones más eficientes y las que generan menos gastos de mantención, situación que junto a las regulaciones que estableció la Autoridad, a fines del 2002 (cuotas de captura y Límites Máximos de Captura por Armador) aceleró la readecuación de las empresas pesqueras frente al nuevo marco jurídico, administrativo y operacional. En los últimos años esta situación se tradujo en una fuerte concentración de la flota, llegando a operar con 81 embarcaciones (385 m³) del 2002 al 2008 para disminuir a 65 (423 m³) naves entre el 2009 – 2013 (Figura 37).

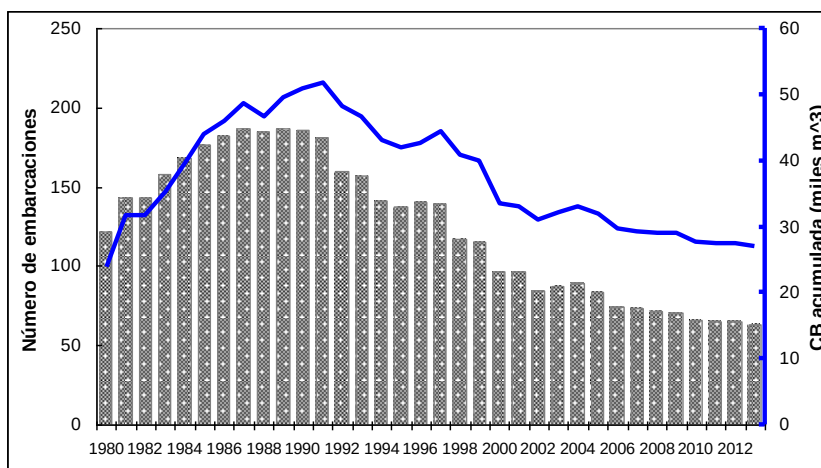


Figura 37. Serie histórica del número de embarcaciones y capacidad de bodega acumulada (miles m³) de la flota industrial que operó entre Arica y Antofagasta.

Dada las buenas condiciones meteorológicas que presenta la Zona Norte se utiliza la plantilla americana, a diferencia de la Zona Centro - Sur donde prima la plantilla nórdica. El diseño americano se caracteriza por tener el puente y sala de máquinas a proa y la bodega entre el alcázar y la toldilla. La popa es ancha y despejada, lo que le permite adujar la red en forma adecuada y sirve de plataforma a la embarcación auxiliar (panga) (Foto 1).



Foto 1. Barcos cerqueros con plantilla americana que operan en la Zona Norte.

En el 2013 la flota pesquera industrial estuvo conformada por 63 embarcaciones, con una capacidad de bodega de 27 mil metros cúbicos (m^3) y 428 m^3 como promedio (**Tabla 14**). Las descargas se concentran en el puerto de Iquique, situación que está dada por la mayor presencia de plantas de reducción. La tendencia descendente de las capturas en los últimos años llevo a tomar la decisión del cierre de la planta de descarga ubicada en Tocopilla (mayo 2012). Al respecto, las descargas de este puerto fueron de 72 mil t (2011) y 88 mil t (2010), niveles que no sostenían la permanencia de la actividad productiva de aceite y harina de pescado.

En la flota la utilización de motores marinos va de acuerdo al modelo y capacidad de bodega de la embarcación, siendo los más utilizados los de la marca Caterpillar (modelos D398, D399, 3512 y 3516) de 1200 revoluciones por minuto (rpm) fluctuando su potencia entre 825 y 1.710 HP; en forma secundaria Mann (de 720 a 1.200 HP) y Deutz (los de mayor potencia, sobre 2.400 HP), lo que permite alcanzar en crucero velocidades superiores a 10 nudos.

Un importante número de embarcaciones que operan fueron construidas en el país (26), destacando los Astilleros Marco-Chilena, Arica y Asenav. Destaca otro grupo de naves que fueron adquiridas en Perú (31), donde resaltan los Astilleros Picsa, Gumar, Andesa, Pesquera Industrial Callao. En la **Figura 38** se entrega la frecuencia de embarcaciones según el año de construcción, destacando un foco principal en 1970 - 1971 lo que señala una antigüedad mayor a 40 años. Un segundo foco, menos numeroso, se aprecia en 1986 y 1989, con una antigüedad media de 25 años. Es importante mencionar que las embarcaciones más antiguas que operan en la pesquería fueron reacondicionadas en astilleros nacionales, incorporándoles tecnología de punta. Anualmente las embarcaciones están obligadas a realizar una revisión técnica por parte de la Autoridad Marítima, que incluye el grosor del planchaje, estado de los equipos de navegación, comunicación, sistema de salvataje, acomodaciones, mantención de la sala de máquinas, etc.

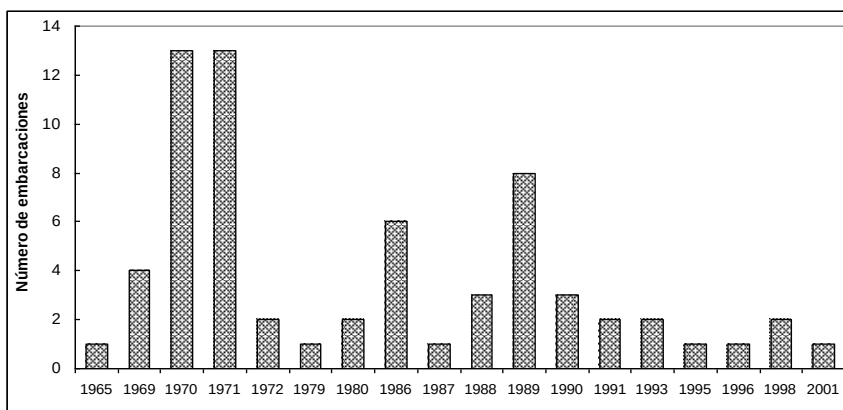


Figura 38. Número de naves industriales de la Zona Norte, según año de construcción.

En términos de los equipos de pesca, navegación y detección, actualmente la tendencia en las embarcaciones es utilizar ecosonda marca JRC modelo: FFSO. Desde el 2001 es obligatorio el uso del navegador satelital (GPS) en las embarcaciones industriales. Los sonares de mayor uso son Kaiyo Denki (Modelo 509-309), Furuno y Simrad los que superan los 2.500 m en condiciones óptimas, siendo este último el más utilizado, no obstante trabajan con un alcance menor (1.000 – 1.500 m). En los últimos años una fracción menor de la flota ha implementado, en las bodegas un sistema de agua circulante, posibilitando conservar adecuadamente la pesca a bordo y llegar a puerto con una materia prima de óptima calidad, la que está siendo destinada a la elaboración de harinas prime y súper prime para alcanzar mejores precios de venta. En cuanto a los equipos viradores de red, los más utilizados son el Petrel, Abas y una combinación Abas-Marco, los que son incorporados en naves sobre los 300 m³ (**Foto 2**).

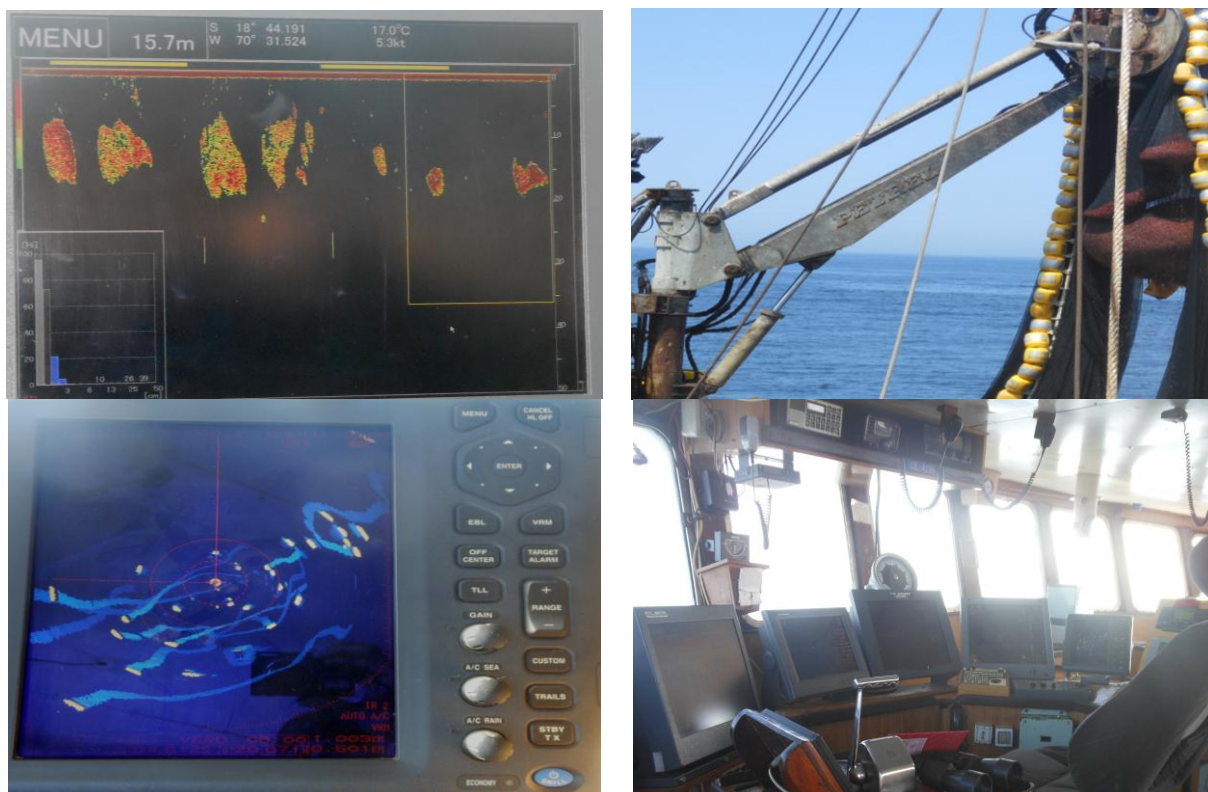


Foto 2. Equipos de pesca utilizados en las embarcaciones industriales en la Zona Norte.

En la Zona Norte prima el uso de la embarcación auxiliar (panga) en las faenas de pesca en vez de emplear las hélices laterales que se emplean principalmente en la Zona Centro – Sur. Esta situación está dada por las mejores condiciones meteorológicas (mar) imperantes en el norte, acostumbramiento de los capitanes de pesca y resultados operacionales, destacando la menor destrucción de la red (al permitir hacer dos copos en el momento de secar la red) como también menor costo operacional (**Foto 3**). El tamaño promedio de la panga es de 5,5 m; con potencia que oscila entre 90 y 130 HP y velocidad de desplazamiento de 3 a 5 nudos, con motor Deutz modelo 913, de 1.500 rpm.



Foto 3. Barcos industriales en faena de pesca y operación de la embarcación auxiliar (panga).

Arte de pesca

Las embarcaciones industriales operan gran parte del año sólo con redes “anchoveteras”, las cuales son diseñadas y construidas con el fin de capturar anchoveta, pero también les permite extraer otros recursos como jurel y caballa. Éstas no presentaron mayores innovaciones en los últimos años, tendiendo a aumentar las titulaciones de los paños, especialmente en los copos, ante copos y cuerpos finos y en el uso de paños (con y sin nudo). Es importante señalar que disponer de las características y diseños de las redes ha sido escasa ya que corresponde a información confidencial de las empresas y protegen el desarrollo de su trabajo.

Las redes anchoveteras están construidas entre 17 a 27 cuerpos, con una longitud de relinga de flotadores que oscila de 380 a 600 brazas (**Tabla 15**). El largo de la relinga de plomos fluctúa de 450 a 550 brazas, confeccionándose normalmente un 10% mayor que la relinga superior y la altura de la red oscila entre 40 y 80 brazas. Las redes jureleras poseen entre 13 y 23 cuerpos, fluctuando el largo de la relinga superior entre 350 y 620 brazas y la altura de 60 a 80 brazas. El tamaño de malla es de 1½ y 2”.

Tabla 14. Principales características de las redes anchoveteras utilizadas por la flota industrial, Zona Norte.

Capacidad de bodega (m³)	Longitud relinga flotadores (brazas)	Altura red (brazas)
Naves: 300 - 400	380 – 440	60 – 70
Naves: 500 - 600	450 – 600	70 – 80

En forma periódica se les realiza mantención a las redes de esta manera se logra un mejor uso y una mayor vida útil. En términos generales, el trabajo de revisión que se desarrolla se centra en los copos (alargues de los paños, cambios en la tensión de éstos y en los cabos, etc.). En el desgaste de la red influyen aspectos entre los que destacan el manejo del tripulante, la mantención de los viradores de la red y el uso intenso de los paños por las distintas tensiones a las que está sometida. La tela fina es la que presenta el mayor desgaste, al ser estos cuerpos los que experimentan toda la tracción y peso de la red al sufrir descuadres. En términos generales en el lapso de 3 a 4 años de uso de una red, ésta sufre múltiples variaciones a nivel de los cuerpos, cabos, uniones, etc., siendo prácticamente otra red a la original.

Aspectos operacionales

El resultado operacional señala que las empresas y embarcaciones tratan de extraer en el menor tiempo una mayor fracción de la cuota asignada, situación que se acentúa por las diferencias de tamaño de las flotas y poder de pesca entre las embarcaciones. No obstante esta dinámica operacional, que se ha observado desde la implementación del LMC, en los últimos años la menor disponibilidad de anchoveta ha dificultado el accionar de las embarcaciones y a pesar de ejercer un importante esfuerzo de pesca esto no se tradujo en mayores capturas ni rendimientos, más aún éstos disminuyeron.

La tendencia que se observa en el corto y mediano plazo es que los armadores continuarán operando con las embarcaciones de mediano tamaño y mejor equipadas, programando adecuadamente los zarpes y trabajar solamente cuando existe ambiente de pesca. En este contexto, el resultado económico final para la empresa resulta aún positivo, ya que con una estrategia tendiente a administrar en forma óptima las cuotas asignadas, se obtiene buena materia prima y un producto de mejor calidad con un mayor valor agregado, ya sea como harinas especiales (“prime” o “superprime”) o como productos de consumo humano directo (congelado y conservería). Los resultados operacionales señalan que la flota industrial continuará presentando un alto grado de sub-utilización en gran parte del año.

Por otra parte, en los últimos años las empresas han realizado importantes esfuerzos incorporando a las plantas de proceso tecnología de punta, en términos de operar en un ambiente libre de contaminación de acuerdo a las normas ISO 9001-2000. El lavado de las bodegas de las embarcaciones y los pozos de almacenamiento de la materia prima es un trabajo que se realiza rigurosamente, además en algunas plantas se cuenta con un sistema de agua circulante para mantener la materia prima en óptimas condiciones para su proceso. A esto se suma que generalmente la duración del viaje de las embarcaciones no supera el día, descargando materia prima con pocas horas de extraída, dado que los puertos de recalada están próximos a las áreas de pesca. Algunas naves de mayor tamaño han incorporado un sistema de agua circulante en sus bodegas para mejorar la calidad de la pesca llegando con una buena materia prima para proceso y se comercialice a un alto precio.

A partir del 2001 se observó que la flota continuó reduciéndose a un ritmo menos acelerado que en los años previos, pero en forma sostenida. Esta situación confirma lo proyectado hace más de siete años (Martínez *et al.*, 2004 - 2006) en el contexto que las empresas reducirían su flota, en función de las cuotas proyectadas, los LMCA y el desempeño operacional observado. Al respecto, en los últimos años se continuó operando con barcos medianos (promedio 400 m³), desplazándose dinámicamente entre la zona de Arica y Antofagasta en búsqueda del recurso, tendencia que es habitual en esta pesquería. Se estima que la flota industrial debiera continuar readecuándose ya que no se visualizan incrementos en las capturas, ni el cumplimiento de la cuota de anchoveta.

5.3.3.2 Flota artesanal

En los últimos años estas embarcaciones han tenido un rol fundamental en la actividad pesquera, es así que en el Puerto de Arica han permitido mantener una actividad constante y continua para las plantas de reducción. Por otra parte, en los puertos de Caldera y Coquimbo estas naves han adquirido importancia en el abastecimiento de las plantas de conservería, congelado e industria de reducción (**Fotos 4 y 5**). A partir del 2000 se fortaleció su accionar que se focaliza en las primeras millas, donde se concentra el recurso objetivo de la pesquería: la anchoveta. Paralelamente, las condiciones adversas (viento, marejada) y zonas expuestas imperante en las regiones limitan el accionar de las embarcaciones.



Foto 4. Vista de la flota artesanal que opera en Arica, fondeada (izquierda) y próxima al zarpe (derecha).



Foto 5. Vista de la flota artesanal que opera en Caldera (izquierda) y en Coquimbo (derecha).

La actualización de las características de la flota ha sido un trabajo constante en el proyecto, no obstante los armadores aun no cuentan con un catastro actualizado y validado de las características de sus embarcaciones, dado que no se dispone de esta información. Las Comisiones de Servicio que se han llevado a cabo han permitido mantener el acercamiento con los armadores artesanales y asimismo mejorar el apoyo en la toma de información.

Tabla 15. Características de la flota cerquera industrial, Arica - Antofagasta, por estrato de bodega, 2013.

Estrato de Bodega	Número barcos	Capacidad de bodega (m3)				Tonelaje grueso (TRG)				Eslora total (m)			Manga (m)			Puntal (m)			Potencia continua (HP)			
		Total	Mín	Máx	Prom	Total	Mín	Máx	Prom	Mín	Máx	Prom	Mín	Máx	Prom	Mín	Máx	Prom	Total	Mín	Máx	Prom
300 - 399	31	10.993	303	392	355	7.726	216	381	249	32,6	40,0	36,2	7,9	8,9	8,1	3,5	4,5	3,7	29.473	720	1.428	951
400 - 499	19	8.342	400	490	439	6.603	265	500	348	30,0	44,5	37,3	7,8	10,1	8,9	3,6	5,1	4,4	24.348	900	1.410	1.281
500 - 599	9	4.984	502	580	553	4.430	440	536	492	39,4	48,2	44,0	9,5	10,1	10,0	4,6	5,3	5,0	11.715	1.125	2.400	1.464
600 - 710	4	2.654	625	710	663	2.128	480	583	532	46,9	49,1	48,0	9,3	10,4	9,0	4,6	5,0	4,8	8.790	1.710	2.480	2.197
TOTAL	63	26.973	303	710	428	20.886	216	583	332	30	49	41	8	10	9	3	5	4	75.736	720	2.480	1.472

Fuente: Datos recopilados por IFOP.

En la **Tabla 16** se entrega el resumen de las características de las naves que operaran y entregan su materia prima a la industria de reducción y conserva – congelado (Arica y Coquimbo), asignándole como puerto base el área o lugar donde registró el mayor número de recaladas. Para el análisis se consideraron las embarcaciones que registraron más de 5 salidas. No obstante, es factible que exista alguna omisión en el registro de la actividad operacional en las bitácoras, ya que sólo reportan los viajes con pesca.

La flota del área de estudio estuvo compuesta por 103 embarcaciones, cuyo tamaño osciló entre 4 y 95 m³ de capacidad de bodega, siendo el promedio de 58 m³. La eslora fluctuó de 8 a 18 m, con un promedio de 14,7 m. En el Puerto de Arica se concentra el mayor número de embarcaciones (33: con capacidad de bodega promedio de 62 m³), las que abastecen las plantas de reducción y en forma secundaria las de consumo humano directo con materia prima fresca, con pocas horas de captura. Iquique presenta 9 embarcaciones con una capacidad de bodega de 74 m³, la eslora fluctuó de 15,0 a los 18,0 m, con un promedio de 18,0 m. Mejillones registra un total de 7 embarcaciones con un promedio de capacidad de bodega de 77 m³, con una eslora que fluctúa de 14,7 a 18,0 m, con un promedio de 16,6 m. Caldera y Coquimbo ha mantenido la actividad productiva durante los últimos años, operando un número importante de naves (26 y 28), cuyas capacidades promedios de bodega son de 71 y 49 m³, con 16,0 y 14,7 m de eslora.

Arte de pesca

En términos generales, están compuestas entre 6 y 14 cuerpos, fluctuando la longitud de relinga de flotadores de 120 a 290 brazas y la de plomos de 140 a 320 brazas. La altura oscila entre 20 y 45 brazas y el tamaño de malla en los cuerpos finos de ½" y en el copo 9/16". Las redes utilizadas corresponden al tipo "anchoveteras", las que no han presentado modificaciones importantes en los últimos años.

Aspectos operacionales

El esquema y régimen de operación de las embarcaciones artesanales no ha registrado modificaciones importantes en los cuatro últimos años. La operación de pesca es bastante restringida y limitada, no sobrepasa el día, zarpan entre medianoche y madrugada (dependiendo la distancia a la zona de pesca), recalando entre las 12 y las 19 pm para realizar la pesca principalmente en la madrugada y al amanecer (aclorada) y en algunas ocasiones en el transcurso del día. Al no disponer de información georreferenciada (en términos de la latitud y longitud), las zonas de pesca reportadas indican un número de millas al norte y/o al sur de ciertos puntos notables, áreas que se ubican próximas a sus puertos bases. Bajo este contexto, los desplazamientos que realizan no sobrepasan las 10 millas de la costa, lo que les permite recalar con materia prima con pocas horas de extraída. Esporádicamente en el puerto de Caldera, las salidas podrían alargarse más de 1 día ante condiciones meteorológicas adversas, obligando a las naves a quedarse en zona. Además, en este año se observó en el Puerto de Caldera y Coquimbo la descarga fuera de la jornada habitual, realizándose frecuentemente al atardecer y de madrugada lo que dificulta la toma de muestras biológicas.

Tabla 16. Características de la flota cerquera artesanal, Arica - Coquimbo, por puerto de operación. 2013.

Región	Puerto	Número naves	Capacidad bodega (m3)				Tonelaje grueso (TR)				Eslora total (m)			Manga total (m)			Puntal total (m)			Total
			Total	Min	Max	Prom	Total	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	
XV	ARICA	30	1.255	24,0	79,0	57,0	906	15,0	50,0	41,2	11,9	18,0	16,2	1,6	3,6	2,4	1,6	3,6	2,4	5.452
I	IQUIQUE	9	510	64,0	85,0	72,7	319	35,9	49,7	45,5	16,9	18,0	17,6	5,0	6,5	6,0	2,0	2,9	2,5	2.232
XV- I Región		39	1.765	29,5	87,1	45,2	1.225	15,0	50,0	31,4	11,9	18,0	16,4	3,9	6,5	5,5	1,8	3,6	2,5	7.684
II	MEJILLONES	7	539	65,0	81,5	76,9	342	43,6	50,0	48,8	14,7	18,0	16,6	6,4	7,7	6,8	2,4	3,6	2,8	2.405
II Región		7	539	49,0	80,0	77,0	342	36,9	50,0	48,9	14,7	18,0	16,3	4,8	7,7	6,6	4,0	3,1	2,6	2.405
III Región	CALDERA	26	1.834	21,3	91,0	70,5	1.140	9,5	50,0	43,9	12,0	18,0	16,0	3,7	7,2	5,9	1,4	3,2	2,5	8.523
IV Región	COQUIMBO	28	1.367	4,3	94,9	48,8	843	3,0	49,9	30,1	8,0	18,0	14,7	2,2	7,5	4,8	0,8	3,4	2,0	5.979
XV - IV TOTAL		100	5.504	4,3	94,9	55	3.551	3,0	50	35,5	8	18	16,5	2,2	7,7	5,7	0,8	3,6	2,5	24.591

Antecedentes recopilados en terreno señalan que las plantas pesqueras localizadas en los Puertos de Arica y Mejillones solicitan una entrega mínima de 100 t por día de materia prima a las embarcaciones artesanales. Esta situación se debe a que una cantidad inferior de pesca no es rentable para hacer funcionar la planta. En los últimos años no se han detectado cambios en la dinámica y estrategia de operación, en el sentido que se mantienen las salidas diarias en la medida que las condiciones sean favorables para la pesca y que las cuotas no se hayan completado. En la III Región una parte de la cuota destinada a las embarcaciones industriales se traspasa a la flota artesanal cuando esta última completa anticipadamente su cupo. Al respecto, el IFOP no dispone de los montos que se transfiere por período.

5.3.4 Indicadores del desempeño de la pesquería, por zona

5.3.4.1 Captura

En el 2013 la flota capturó 813 mil t en el área de estudio, lo que significó una disminución de 34 mil t (-4%) respecto al 2012. Esta disminución se explica por la baja disponibilidad de la anchoveta durante el primer semestre del año (especie objetivo), con niveles por debajo a lo registrado el 2012 y al promedio histórico, situación que auguro niveles por debajo a lo reportado el año anterior. A pesar de la disminución reportada se observan capturas similares al año 2012, situación que se explica por altas capturas en octubre y noviembre, posterior a la veda reproductiva comportamiento que ha sido habitual en los últimos años. Otro aspecto a considerar para explicar la baja en las capturas totales podría ser la reducción de la cuota de jurel que bajo de 159 a 43 mil t entre 2010 y 2012 respectivamente, sumado a la distribución principalmente costera de la anchoveta en la zona (82%), lo que trae consigo una menor exploración hacia áreas oceánicas (**Tabla 17**).

Tabla 17. Captura total de la flota cerquera, por especie y zona de pesca. Año 2013.

Zona de pesca	Especie	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	Anchoveta	26.928	19.431	6.201	14.106	5.119	1.352	57.077	12.845	12.502	18.272	43.773	3.081	220.688
	Jurel	9	-	-	-	5	-	2.937	1.147	-	6	20	0	4.124
	Sardina española	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caballa	105	-	-	-	3	-	1.129	359	-	198	4	71	1.869
	Otras especies	174	214	0	6	175	643	39	-	3	258	317	113	1.943
	Total	27.217	19.645	6.201	14.112	5.302	1.995	61.181	14.350	12.506	18.734	44.114	3.266	228.624
IQUIQUE	Anchoveta	12.209	7.849	-	15.861	21.870	510	15.115	1.987	27.402	61.917	45.137	4.553	214.410
	Jurel	78	19	-	1.324	2.058	369	358	17	-	37	3	-	4.262
	Sardina española	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
	Caballa	188	32	-	444	683	27	49	25	197	240	-	3	1.887
	Otras especies	598	184	-	509	982	-	1	-	465	808	30	21	3.597
	Total	13.072	8.084	-	18.137	25.597	905	15.523	2.029	28.064	63.001	45.171	4.578	224.161
ANTOFAGASTA	Anchoveta	41.082	7.977	413	18.329	16.183	2.294	-	-	3.754	81.352	47.058	37.064	255.505
	Jurel	40	24	17	1.399	2.209	2.346	-	-	-	669	7	-	6.711
	Sardina española	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caballa	236	173	-	609	1.087	496	-	-	9	29	68	330	3.039
	Otras especies	185	738	-	2.100	628	25	-	-	21	117	127	447	4.389
	Total	41.543	8.912	430	22.438	20.108	5.162	-	-	3.784	82.167	47.260	37.841	269.644
ARICA ANTOFAGASTA	Anchoveta	80.219	35.256	6.614	48.296	43.172	4.155	72.192	14.831	43.658	161.541	135.969	44.699	690.602
	Jurel	80.219	35.256	6.614	48.296	43.172	4.155	72.192	14.831	43.658	161.541	135.969	44.699	690.602
	Sardina española	127	43	17	2.723	4.273	2.715	3.295	1.164	-	711	30	0	15.097
	Caballa	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
	Otras especies	529	205	-	1.053	1.773	523	1.178	384	206	467	72	404	6.796
	Total	956	1.136	0	2.616	1.785	668	40	-	489	1.183	474	581	9.929
CALDERA	Anchoveta	3.181	527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702	2	186	3	626	23.344
	Jurel	3.181	527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702	2	186	3	626	23.344
	Sardina española	384	244	-	3.941	411	5.578	-	207	491	1	5	7	11.269
	Caballa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras especies	2.042	1.129	-	3.089	20	175	-	6	1.140	5	27	-	7.634
	Total	606	1.424	14	2.316	4.606	822	854	194	346	258	90	-	11.529
COQUIMBO	Anchoveta	6.214	3.325	5.845	15.602	5.489	10.808	2.201	1.108	1.980	449	124	632	53.777
	Jurel	28	80	1.042	1.998	4.693	3.153	541	142	-	-	10	61	11.748
	Sardina española	4.010	1.833	3.649	1.273	6.438	1.098	-	-	-	-	58	455	18.814
	Caballa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras especies	220	430	332	238	358	99	-	-	-	-	-	-	1.678
	Total	150	2.162	524	331	980	101	352	9	-	18	48	8	4.684
ARICA COQUIMBO	Anchoveta	4.408	4.505	5.547	3.841	12.469	4.451	893	151	-	18	116	524	36.924
	Jurel	83.428	35.864	13.487	56.550	48.316	11.542	74.080	15.675	43.661	161.726	135.982	45.385	725.695
	Sardina española	4.521	2.121	3.665	7.937	11.122	9.391	3.295	1.370	491	712	93	462	45.180
	Caballa	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
	Otras especies	2.792	1.764	332	4.381	2.152	797	1.178	390	1.347	472	99	404	16.108
	Total	1.712	4.722	539	5.263	7.371	1.592	1.246	203	835	1.459	612	589	26.143
COQUIMBO	Anchoveta	92.453	44.471	18.023	74.130	68.965	23.321	79.798	17.638	46.333	164.370	136.785	46.841	813.130
	Jurel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sardina española	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caballa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras especies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero

En la Zona Arica – Antofagasta se concentró el 89% de la captura del área de estudio, ejerciendo la flota industrial un gran dinamismo en su accionar e importantes desplazamientos en busca del recurso. Este comportamiento quedó de manifiesto principalmente en octubre y noviembre donde se capturó en promedio 150 mil t correspondiendo al 37% del área de estudio. Este comportamiento de altas capturas hacia el cuarto trimestre se ha mantenido en los últimos años (**Figura 39**).

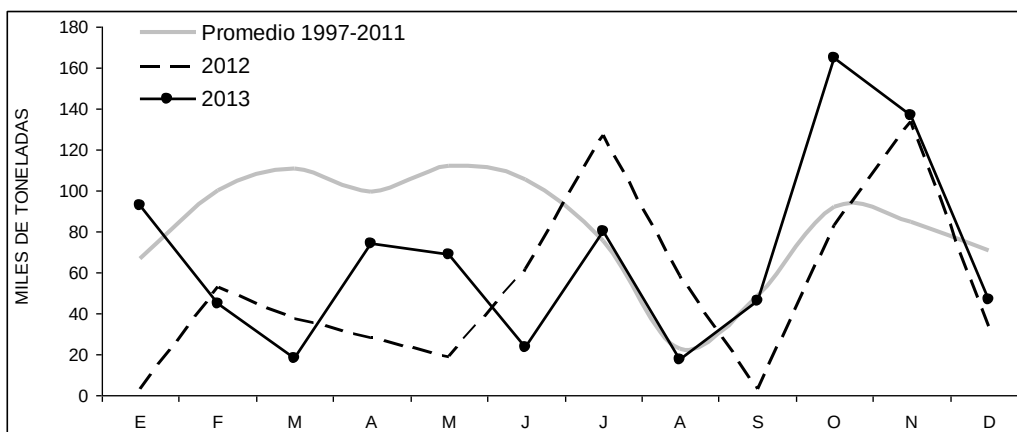


Figura 39. Serie histórica promedio de las capturas extraídas por la flota cerquera industrial en la Zona Arica- Antofagasta. Promedio 1997- 2011, años 2012 y 2013.

5.3.4.2 Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota industrial

La captura realizada por la flota industrial en la zona de estudio fue de 623 mil t, cifra 2% menor a la observada el año 2012 (637 mil t). Históricamente las mayores capturas se han ejercido en la Zona Arica - Antofagasta (más del 90%), dado que en las Zonas de Caldera y Coquimbo la operación es realizada principalmente por la flota artesanal y eventualmente por embarcaciones industriales que se desplazan del área norte y de la VIII Región (**Tabla 18**). En los últimos años la actividad extractiva registró una fuerte tendencia descendente, alcanzando en el 2010 el nivel más bajo respecto a la serie 1990 - 1995 (1,8 millones de t) y aún menor si se compara con la década del ochenta (sobre 2,6 millones de t), período que se sustentó en la sardina española y secundariamente en el jurel. Sin embargo, esta caída se vio interrumpida el 2011 con capturas de 900 mil t comparables con las observadas en los años 2002 y 2004-2005, en tanto los últimos años la tendencia a la baja continúa (**Figura 40**).

Tabla 18. Capturas mensuales de la flota cerquera industrial, por zona de pesca. Año 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	9.754	9.724	186	605	114	301	59.320	12.408	5.002	9.653	34.454	1.557	143.077
IQUIQUE	10.207	8.048	0	18.137	23.727	668	10.958	1.939	28.064	60.100	40.581	4.225	206.654
ANTOFAGASTA	37.724	8.912	373	22.438	17.675	4.388	0	0	2.605	77.574	40.943	34.384	247.017
ARICA - ANTOFAGASTA	57.685	26.683	559	41.181	41.516	5.358	70.278	14.347	35.671	147.328	115.979	40.165	596.748
CALDERA	0	0	0	2.947	429	5.305	0	0	0	171	0	598	9.449
COQUIMBO	4.160	1.004	3.290	1.478	6.190	1.101	0	0	0	0	0	0	17.223
ARICA - COQUIMBO	61.844	27.687	3.849	45.606	48.135	11.764	70.278	14.347	35.671	147.498	115.979	40.763	623.420

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero.

En los últimos años se ha mantenido el régimen operacional, traduciéndose en la optimización de las salidas de pesca lo que implica que están supeditadas al ambiente de pesca. Esta situación se fortaleció con la aplicación del LMCA, programando las salidas de acuerdo a la disponibilidad de recursos, cuotas y los requerimientos de las plantas, traduciéndose en determinados períodos en una mayor concentración del esfuerzo. La flota muestra una gran dinámica, lo que le permite desplazarse rápidamente de un área a otra en la búsqueda de agregaciones interesantes para ser extraídos.

Históricamente la concentración de las capturas se registran en la zonas de Iquique, luego Arica y Antofagasta, comportamiento observado el 2012. En el 2009 y 2010 el patrón se invirtió en la caso de Arica y Antofagasta, debido al desplazamiento del recurso hacia la zona sur del área de estudio por un calentamiento de las aguas. En tanto, en el 2011 las mayores capturas extraídas por la flota industrial se realizaron en la Zona de Arica, seguido por Iquique y Antofagasta, lo podría ser explicado por el ingreso, en determinados períodos, de anchoveta desde el Perú al norte de Chile. En el año 2013 se produjo un cambio importante, concentrando la Zona de Antofagasta los mayores volúmenes (40%), seguido por Iquique (33%) y Arica (23%).

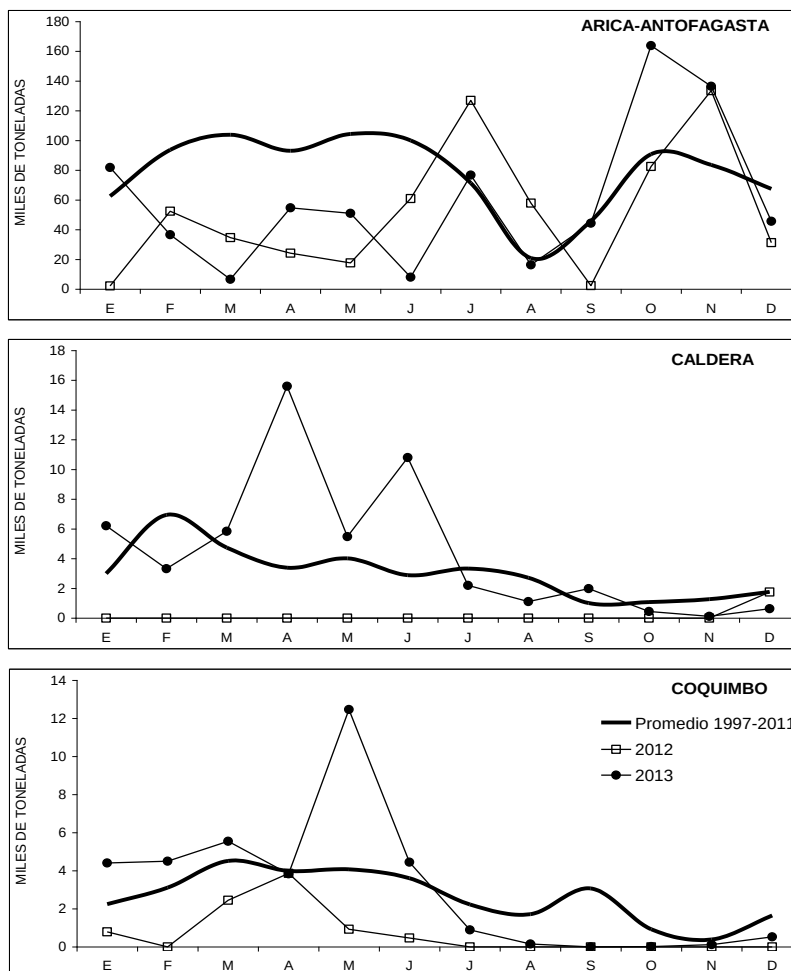


Figura 40. Capturas totales de los principales recursos pelágicos obtenidos por la flota industrial, serie promedio 1997 – 2011 (con máximos y mínimos); años 2012 y 2013.

La flota industrial que operó entre Arica y Antofagasta realizó 7.638 viajes totales (VT), siendo el 98% viajes exitosos (7.463 vcp). Esta cifra es levemente inferior (3%) a la registrada el 2012. Del número de viajes totales efectuados en el 2013, el 39% corresponden a la Zona de Iquique; 33% a Antofagasta y 29% a Arica, situación distinta respecto a lo que se observó con las capturas, donde Antofagasta se ubicó en el primer lugar. En este esquema la Zona de Antofagasta alcanzó el rendimiento más alto (99 t/vt y 25% de utilización de bodega), seguido por Iquique (70 t/vt y 16%) y Arica (65 t/vt y 15%).

Históricamente el esfuerzo de pesca se concentra, al igual que la tendencia de las capturas, durante el primer semestre, con una menor actividad en agosto y septiembre por veda reproductiva y un aumento de ésta en octubre o noviembre. En los últimos dos años el esfuerzo ha disminuido con respecto al promedio 1997 - 2011, presentando en todo el año niveles por debajo de la serie (**Figura 41 y Tabla 19**). En términos de rendimiento pesca, éste ha registrado una variabilidad anual

relacionada con las capturas registrando una estabilización en torno a 78 t/VT y un 18% de utilización de bodega. Estacionalmente el rendimiento en los últimos dos años fue mayor al promedio histórico entre julio y diciembre, con un máximo en octubre (2013) y en julio (2012).

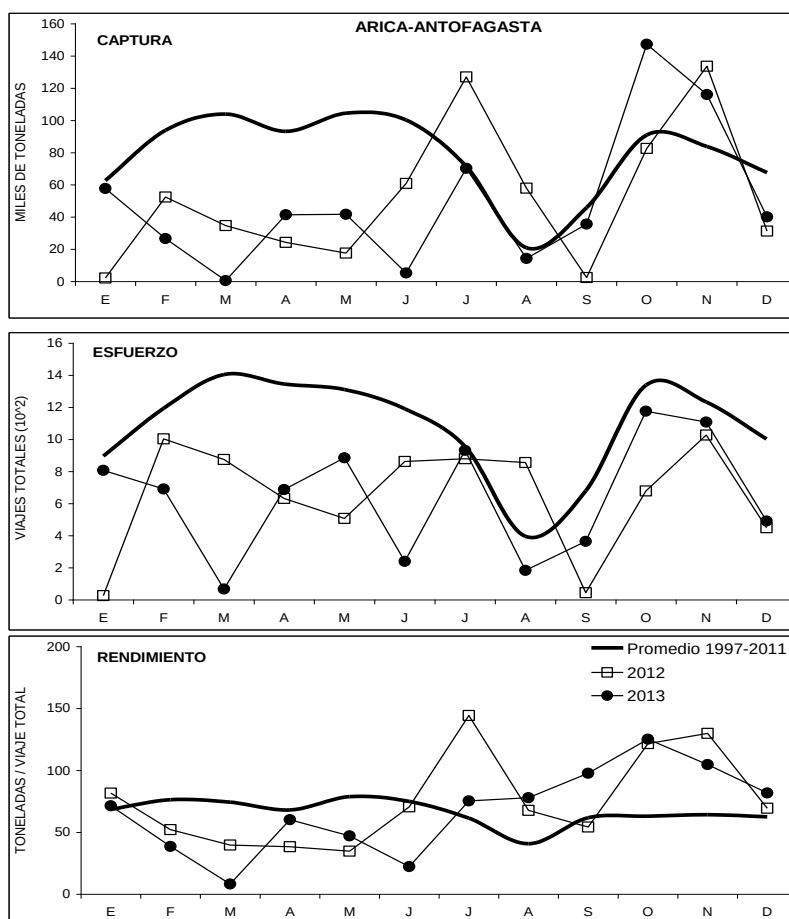


Figura 41. Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota cerquera industrial que operó en la Zona Arica - Antofagasta, serie promedio 1997 – 2011 (con máximos y mínimos); años 2012 y 2013.

En la Zona Caldera - Coquimbo la actividad extractiva se sustenta en dos plantas de reducción de menor capacidad respecto a la Zona Arica – Antofagasta. En el 2013 las capturas alcanzaron las 27 mil t, sustentadas por el jurel (92%), caballa (5%) y anchoveta (2%). Estas cifras deben ser tomadas con cautela dado el sobrereporte en la Zona de Caldera. Este volumen considera pesca proveniente de naves de la VIII Región, las que operaron frente a Coquimbo extrayendo un total de 11 mil t, compuesta principalmente por jurel (10 mil t) y caballa (757 t), volúmenes que fueron desembarcados en Coquimbo (Tabla 19 y Figura 40 y Figura 42).

Tabla 19. Captura, esfuerzo y rendimiento de la flota cerquera industrial, por zona de pesca. Año 2013.

Zona de pesca	Indicadores	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	Captura (t)	9.754	9.724	186	839	259	301	59.320	12.408	5.002	9.653	34.454	1.557	143.457
	Viajes totales (VT)	210	291	46	99	31	57	708	158	63	142	333	59	2.197
	Bodega desplazada (m3)	88.391	128.593	21.822	36.302	9.854	24.513	307.978	68.358	26.876	61.030	140.237	24.283	938.235
	Utilización de bodega (%)	11	8	1	2	3	1	19	18	19	16	25	6	15
	Rendimiento (t/VT)	46	33	4	8	8	5	84	79	79	68	103	26	65
IQUIQUE	Captura (t)	10.207	8.048	-	18.137	23.727	668	10.958	1.939	28.064	60.100	40.723	4.225	206.795
	Viajes totales (VT)	221	244	9	325	532	53	224	26	268	548	435	67	2.952
	Bodega desplazada (m3)	95.055	106.450	4.449	142.249	229.303	25.775	97.893	11.811	114.543	241.331	186.458	30.655	1.285.971
	Utilización de bodega (%)	11	8	-	13	10	3	11	16	25	22	14	14	16
	Rendimiento (t/VT)	46	33	-	56	45	13	49	75	105	110	94	63	70
ANTOFAGASTA	Captura (t)	37.774	8.912	373	22.438	17.778	4.388	-	-	2.605	77.574	40.943	34.384	247.170
	Viajes totales (VT)	377	156	13	264	323	130	-	-	34	486	341	365	2.489
	Bodega desplazada (m3)	158.590	63.787	7.291	112.478	137.407	55.702	-	-	14.477	205.615	147.827	153.618	1.056.793
	Utilización de bodega (%)	24	14	5	20	13	8	-	-	18	38	28	22	23
	Rendimiento (t/VT)	100	57	29	85	55	34	-	-	77	160	120	94	99
ARICA ANTOFAGASTA	Captura (t)	57.734	26.683	559	41.415	41.765	5.358	70.278	14.347	35.671	147.328	116.120	40.165	597.422
	Viajes totales (VT)	808	691	68	688	886	240	932	184	365	1.176	1.109	491	7.638
	Bodega desplazada (m3)	342.036	298.830	33.562	291.029	376.563	105.990	405.872	80.168	155.896	507.976	474.522	208.556	3.280.999
	Utilización de bodega (%)	17	9	2	14	11	5	17	18	23	29	24	19	18
	Rendimiento (t/VT)	71	39	8	60	47	22	75	78	98	125	105	82	78
CALDERA	Captura (t)	-	-	-	2.947	429	5.305	-	-	-	171	-	598	9.449
	Viajes totales (VT)	-	-	-	6	1	13	-	1	-	1	-	7	29
	Bodega desplazada (m3)	-	-	-	9.676	1.618	14.719	-	350	-	350	-	3.338	30.052
	Utilización de bodega (%)	-	-	-	30	26	36	-	-	-	49	-	18	31
	Rendimiento (t/VT)	-	-	-	491	429	408	-	-	-	171	-	85	326
COQUIMBO	Captura (t)	4.160	1.004	3.290	1.478	6.750	1.101	-	-	-	-	-	-	17.783
	Viajes totales (VT)	7	2	7	4	12	2	-	-	-	-	-	-	34
	Bodega desplazada (m3)	11.579	3.220	11.294	5.055	17.365	2.478	-	-	-	-	-	-	50.991
	Utilización de bodega (%)	36	31	29	29	39	44	-	-	-	-	-	-	35
	Rendimiento (t/VT)	594	502	470	369	563	550	-	-	-	-	-	-	523
ARICA COQUIMBO	Captura (t)	61.894	27.687	3.849	45.840	48.944	11.764	70.278	14.347	35.671	147.498	116.120	40.763	624.655
	Viajes totales (VT)	815	693	75	698	899	255	932	185	365	1.177	1.109	498	7.701
	Bodega desplazada (m3)	353.615	302.050	44.856	305.760	395.546	123.187	405.872	80.518	155.896	508.326	474.522	211.894	3.362.042
	Utilización de bodega (%)	18	9	9	15	12	10	17	18	23	29	24	19	19
	Rendimiento (t/VT)	76	40	51	66	54	46	75	78	98	125	105	82	81

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero

En relación al esfuerzo de pesca ejercido por la flota industrial en estas zonas es mínimo en términos de viajes, con 29 salidas de pesca en Caldera y 34 en Coquimbo, en tanto el rendimiento de pesca y la utilización de bodega fue alto alcanzando 326 t/Vt y 31% en Caldera y 523 t/Vt y 35% en Coquimbo. Estos resultados están asociados a la gran capacidad de bodega de las embarcaciones que ingresan esporádicamente a estas zonas (principalmente embarcaciones de la VIII Región).

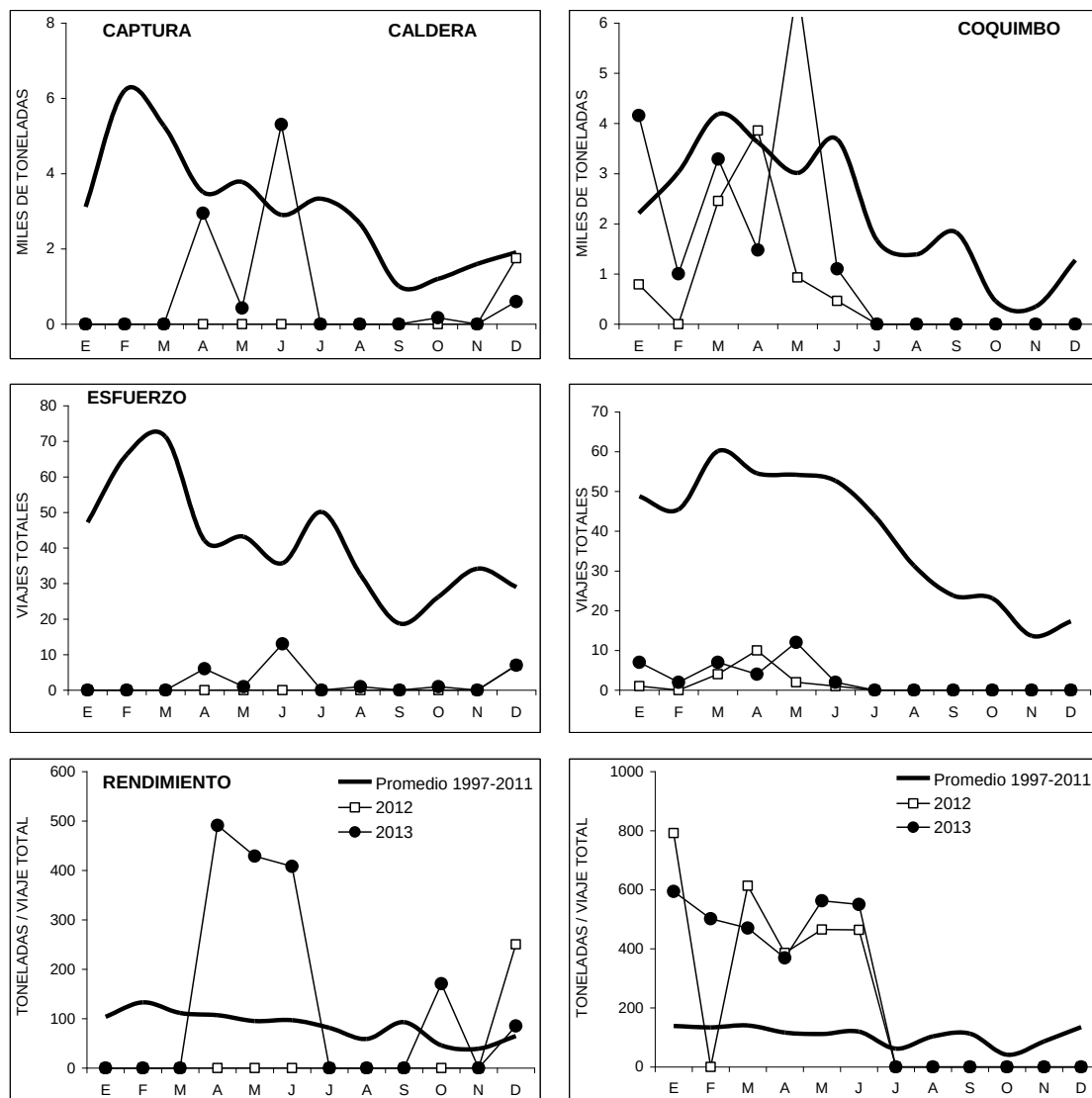


Figura 42. Captura, esfuerzo y rendimientos de pesca de la flota cerquera industrial que operó en las zonas de Caldera y Coquimbo, serie promedio 1997 – 2011 (con máximos y mínimos); años 2012 y 2013.

5.3.4.3 Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota artesanal

La flota que operó en el área de estudio capturó un total de 190 mil t, cifra un 10% inferior comparado al 2012 (**Tabla 20** y **Figura 43**). Al analizar la Zona Arica – Antofagasta se detecta una tendencia creciente entre el 2000 - 2004, incremento que es más importante en el último año (+ 75% respecto al 2003). En los cuatro años siguientes se aprecia una merma, estabilizándose en torno a las 120 mil t. En el 2009 y 2010 se registró una baja en las capturas de un 17%, con capturas promedio que no superaron las 100 mil t, en tanto los dos últimos años las capturas nuevamente registran valores en torno a las 120 mil t. Históricamente la actividad extractiva se concentra en Arica alcanzando en el 2013 el 68%, cifra menor si se compara con el 2012 (75%) y 2011(73%). Este comportamiento se asocia con la mayor disponibilidad que presenta la anchoveta (principal especie de esta flota), en las áreas costeras próximas al puerto base y a la mayor cantidad de embarcaciones operando en el puerto de Arica.

Tabla 20. Capturas mensuales de la flota cerquera artesanal, por zona de pesca. Año 2013.

ZONA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	17.463	9.921	6.016	13.507	5.189	1.694	1.862	1.942	7.504	9.081	9.660	1.709	85.547
IQUIQUE	2.865	36	0	0	1.870	237	4.565	90	0	2.901	4.589	353	17.508
ANTOFAGASTA	3.819	0	57	0	2.433	774	0	0	1.179	4.593	6.317	3.457	22.627
ANTOFAGASTA	24.147	9.958	6.072	13.507	9.492	2.704	6.427	2.032	8.683	16.575	20.566	5.519	125.682
CALDERA	6.214	3.325	5.845	12.654	5.060	5.503	2.201	1.108	1.980	278	124	35	44.327
COQUIMBO	249	3.501	2.257	2.363	6.279	3.350	893	151	0	18	116	524	19.701
ARICA - COQUIMBO	30.609	16.784	14.174	28.524	20.831	11.557	9.521	3.291	10.662	16.871	20.807	6.078	189.710

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero

En Caldera y Coquimbo esta flota registró un total de 64 mil t, volumen inferior al obtenido en el 2012 (89 mil t). Estacionalmente las capturas se concentraron en el primer semestre (88%), con un promedio mensual en este período de 9 mil t. En estas dos áreas se concentra el 34% de las capturas de la flota artesanal, aportando la Zona de Caldera con el 23%. Estos resultados son similares a los registrados los últimos tres años donde ambas zonas aportaron porcentajes entre el 43 y 49 con el predominio de Caldera.

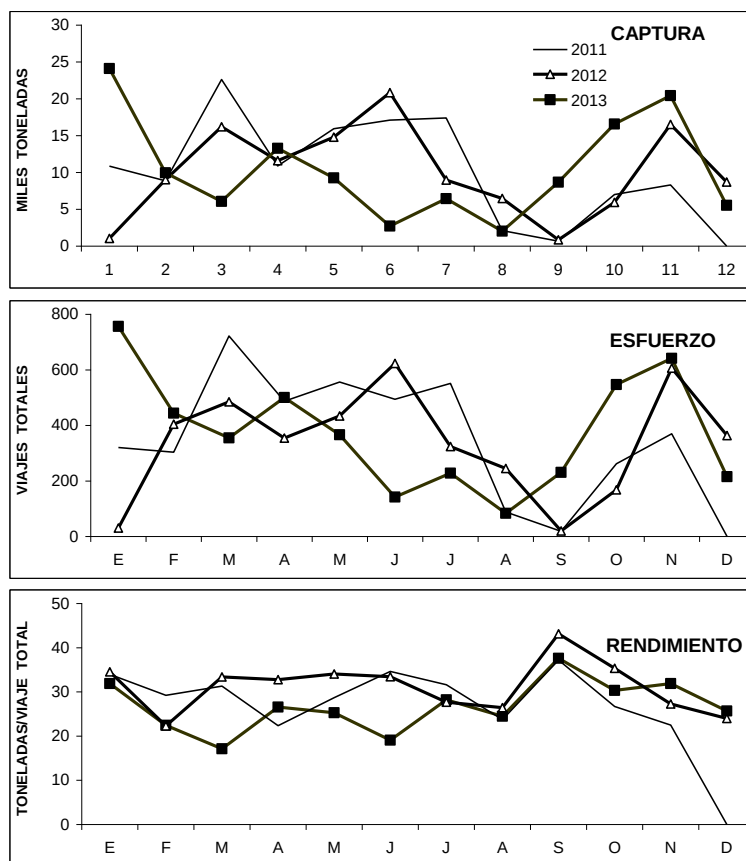


Figura 43. Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota cerquera artesanal que operó en la Zona Arica - Antofagasta, entre 2011 y 2013.

En la flota artesanal el esfuerzo de pesca del área de estudio alcanza los 7.062 VT, concentrando las embarcaciones con base entre la XV y II Región el 64% de los viajes y específicamente en el puerto de Arica se realiza el 50% del esfuerzo. En las Zonas de Caldera y Coquimbo de un total de 2.554 viajes, la primera zona contribuyó con el 76%, tendencia observada en los últimos años. En la Zona de Arica - Antofagasta se registraron los mayores indicadores de rendimiento (28 t/VT) y utilización de bodega (42%) mientras que en la Zona Caldera - Coquimbo éstos alcanzaron los 25 t/VT y 35%, respectivamente (**Tabla 21**).

Los resultados muestran que estas embarcaciones presentan un mayor desempeño operacional que las industriales, en términos de la utilización de bodega (39% versus 19%), no obstante éstas últimas registran mayores captura por viaje (81 t/VT) respecto a las artesanales (27 t/VT) que equivale a un 67% menos (**Tabla 21**).

Tabla 21. Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de la flota cerquera artesanal, por zona de pesca. Año 2013.

Zona de pesca	Indicadores	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	Captura (t)	17.463	9.921	6.016	13.273	5.043	1.694	1.862	1.942	7.504	9.081	9.660	1.709	85.167
	Viajes totales (VT)	581	443	346	498	262	107	78	79	204	358	423	128	3.507
	Bodega desplazada (m3)	36.991	26.794	21.779	32.165	16.959	7.029	4.881	4.883	13.403	22.725	27.767	8.350	223.726
	Utilización de bodega (%)	47	37	28	41	30	24	38	40	56	40	35	20	38
	Rendimiento (t/VT)	30	22	17	27	19	16	24	25	37	25	23	13	24
IQUIQUE	Captura (t)	2.865	36	-	-	1.870	237	4.565	90	-	2.901	4.448	353	17.366
	Viajes totales (VT)	73	1	-	-	45	7	150	4	-	82	97	17	476
	Bodega desplazada (m3)	5.312	85	-	-	3.359	549	10.831	309	-	5.971	6.835	1.282	34.532
	Utilización de bodega (%)	54	43	-	-	56	43	42	29	-	49	65	28	50
	Rendimiento (t/VT)	39	36	-	-	42	34	30	23	-	35	46	21	36
ANTOFAGASTA	Captura (t)	3.769	-	57	-	2.329	774	-	-	1.179	4.593	6.317	3.457	22.474
	Viajes totales (VT)	102	-	9	2	59	28	-	-	27	107	121	70	525
	Bodega desplazada (m3)	7.884	-	707	160	4.658	2.223	-	-	2.108	8.363	9.381	5.384	40.867
	Utilización de bodega (%)	48	-	8	-	50	35	-	-	56	55	67	64	55
	Rendimiento (t/VT)	37	-	6	-	39	28	-	-	44	43	52	49	43
ARICA ANTOFAGASTA	Captura (t)	24.097	9.958	6.072	13.273	9.243	2.704	6.427	2.032	8.683	16.575	20.425	5.519	125.007
	Viajes totales (VT)	756	444	355	500	366	142	228	83	231	547	641	215	4.508
	Bodega desplazada (m3)	50.187	26.879	22.486	32.325	24.976	9.800	15.711	5.192	15.511	37.059	43.983	15.016	299.126
	Utilización de bodega (%)	48	37	27	41	37	28	41	39	56	45	46	37	42
	Rendimiento (t/VT)	32	22	17	27	25	19	28	24	38	30	32	26	28
CALDERA	Captura (t)	6.214	3.325	5.845	12.654	5.060	5.503	2.201	1.108	1.980	278	124	35	44.327
	Viajes totales (VT)	324	206	358	405	154	192	100	54	114	28	11	6	1.952
	Bodega desplazada (m3)	22.927	14.547	24.885	28.832	11.346	13.707	7.066	3.913	8.032	1.921	796	450	138.422
	Utilización de bodega (%)	27	23	23	44	45	40	31	28	25	14	16	8	32
	Rendimiento (t/VT)	19	16	16	31	33	29	22	21	17	10	11	6	23
COQUIMBO	Captura (t)	249	3.501	2.257	2.363	5.719	3.350	893	151	-	18	116	524	19.141
	Viajes totales (VT)	10	91	105	103	133	98	31	4	-	2	7	18	602
	Bodega desplazada (m3)	782	6.654	6.280	6.342	9.584	6.857	2.221	200	-	16	219	1.262	40.415
	Utilización de bodega (%)	32	53	36	37	60	49	40	76	-	113	53	42	47
	Rendimiento (t/VT)	25	38	21	23	43	34	29	38	-	9	17	29	32
ARICA COQUIMBO	Captura (t)	30.559	16.784	14.174	28.290	20.022	11.557	9.521	3.291	10.662	16.871	20.665	6.078	188.476
	Viajes totales (VT)	1.090	741	818	1.008	653	432	359	141	345	577	659	239	7.062
	Bodega desplazada (m3)	73.896	48.079	53.651	67.499	45.907	30.364	24.998	9.305	23.544	38.995	44.998	16.727	477.963
	Utilización de bodega (%)	41	35	26	42	44	38	38	35	45	43	46	36	39
	Rendimiento (t/VT)	28	23	17	28	31	27	27	23	31	29	31	25	27

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero

Nota: Incluye embarcaciones mayores de 45 m³ de capacidad de bodega.

5.3.4.4 Distribución espacio temporal de las capturas totales

- **XV y II REGIÓN**

A partir del año 2003, la flota presentó un cambio en el comportamiento operacional, hecho asociado a la aplicación de cuotas de captura y al límite máximo de captura por armador, lo que impide comparar entre períodos.

Hasta fines del 2002 la distribución espacio temporal de las capturas era la resultante de las instrucciones y percepciones de los Jefes de Flota, en términos que los patrones de pesca zarpaban con o sin ambiente de pesca. Hasta ese año se potenció el hecho que los “barcos no pescaban estando en el puerto”, aplicándose toda la capacidad de pesca en los períodos con buenos y regulares rendimientos, dado que hasta esa fecha no se aplicaba la cuota de captura.

Sin embargo, a inicios del 2003 se internalizó el hecho que se debía trabajar bajo el régimen de cuotas de captura, factor que motivó un cambio en la estrategia de pesca, acentuándose el accionar de la flota en los períodos en que se estaba por completar la cuota, principalmente del recurso jurel, el descarte, los sub y sobre reportes. Este año fue atípico, en términos de distribución y disponibilidad de los recursos y bajos desembarques de anchoveta (concentrada de marzo a mayo), hecho asociado a EL Niño 2002 - 2003. Además, en este período cálido se registró una alta incidencia de caballa. En el 2004 los volúmenes de anchoveta aumentaron con una incidencia del 81%, concentrándose en las primeras 20 millas de la costa, con extracción más oceánica del recurso entre junio y julio (60 y 100 millas) y focalizadas al sur de Iquique. Al igual que años anteriores en el 2005 las capturas se focalizaron en la franja costera (primeras 20 millas: 67%), con importantes capturas en el área oceánica entre las 40 y 100 millas en junio y julio.

En el 2006 la flota operó principalmente en las primeras 20 millas (77%) y desde el límite norte de Chile hasta Punta Madrid (26%) con variaciones mensuales concentrando los volúmenes de enero a mayo (58%). Luego una baja en las capturas (8%), aumentando entre octubre y diciembre (34%). En el año 2007 la captura se concentró en las primeras 20 millas (65%) constituida principalmente por anchoveta, con inusuales pescas oceánicas en la Zona de Arica de 30 a 50 millas (septiembre – noviembre). Durante el 2008 las capturas se focalizaron en las primeras 20 millas, situación observada año a año en la pesquería, con un 50% de los registros en el límite sur de Iquique, un 35% en la Zona de Arica y 15% en Antofagasta. Se observa una variación mensual de las capturas concentrando el 48% en los primeros cuatro meses, con mayor magnitud entre marzo y abril (27% del total).

A partir del año 2009 se visualiza un desplazamiento de la flota con importantes niveles volúmenes en las cercanías de Mejillones, manteniendo las zonas históricas de concentración. La distribución longitudinal de las capturas señaló una concentración en las primeras 20 millas (71%), siendo mayoritaria la obtenida en las primeras 10 millas (49%), con una escasa y esporádica operación al oeste de las 40 millas. Sin embargo, en junio hubo una mayor operación oceánica (50 y 70 millas), hecho asociado con la búsqueda del recurso jurel y secundariamente caballa, debido a los bajos volúmenes de anchoveta.

El año 2010 continúa el desplazamiento hacia la Zona de Antofagasta observado el 2009, alcanzando hasta el límite norte de la Zona de Caldera, se destaca una distribución más homogénea en el área de Arica –Antofagasta, concentrando un 19% en Arica; 28% en Iquique y 22% en Antofagasta. En el sentido longitudinal se agruparon al interior de las 20 millas (64%), estando focalizadas en las primeras 10 millas y con una escasa y esporádica operación al oeste de las 40 millas.

El año 2011 se registró mayor concentración de las capturas principalmente en las Zonas de Arica e Iquique con menores incursiones hacia áreas oceánicas, destacando un desplazamiento de las capturas del norte de Caldera hacia el norte del área de estudio. Estos cambios de distribución observados en sentido latitudinal indican que las mayores capturas se concentraron en Arica (39%) y la desembocadura del Río Loa (12%), en el resto del área las capturas no superaron el 8% de concentración. En sentido longitudinal las capturas se registraron en las primeras 20 millas (74%) y específicamente en las primeras 10 millas (47%), con una irregular y esporádica operación al oeste de las 40 millas (13%).

En el 2013 se registraron dos focos de concentración, uno frente al puerto de Arica (26%) y el otro de Iquique a la desembocadura del Río Loa (36%), presentando una distribución latitudinal similar a lo registrado el año 2012. En el resto del área las capturas no superaron el 10% de concentración (**Figura 44 y Figura 45**). En sentido longitudinal las capturas se distribuyeron en las primeras 20 millas (69%), focalizándose en las primeras 10 millas (42%), con una escasa actividad al oeste de las 40 millas (8%). Estos resultados están de acuerdo con el patrón general debido principalmente al comportamiento de la anchoveta, sin embargo se observa una distribución menos costera respecto al 2012 donde el 82% de las capturas se extrajo en las primeras 20 millas.

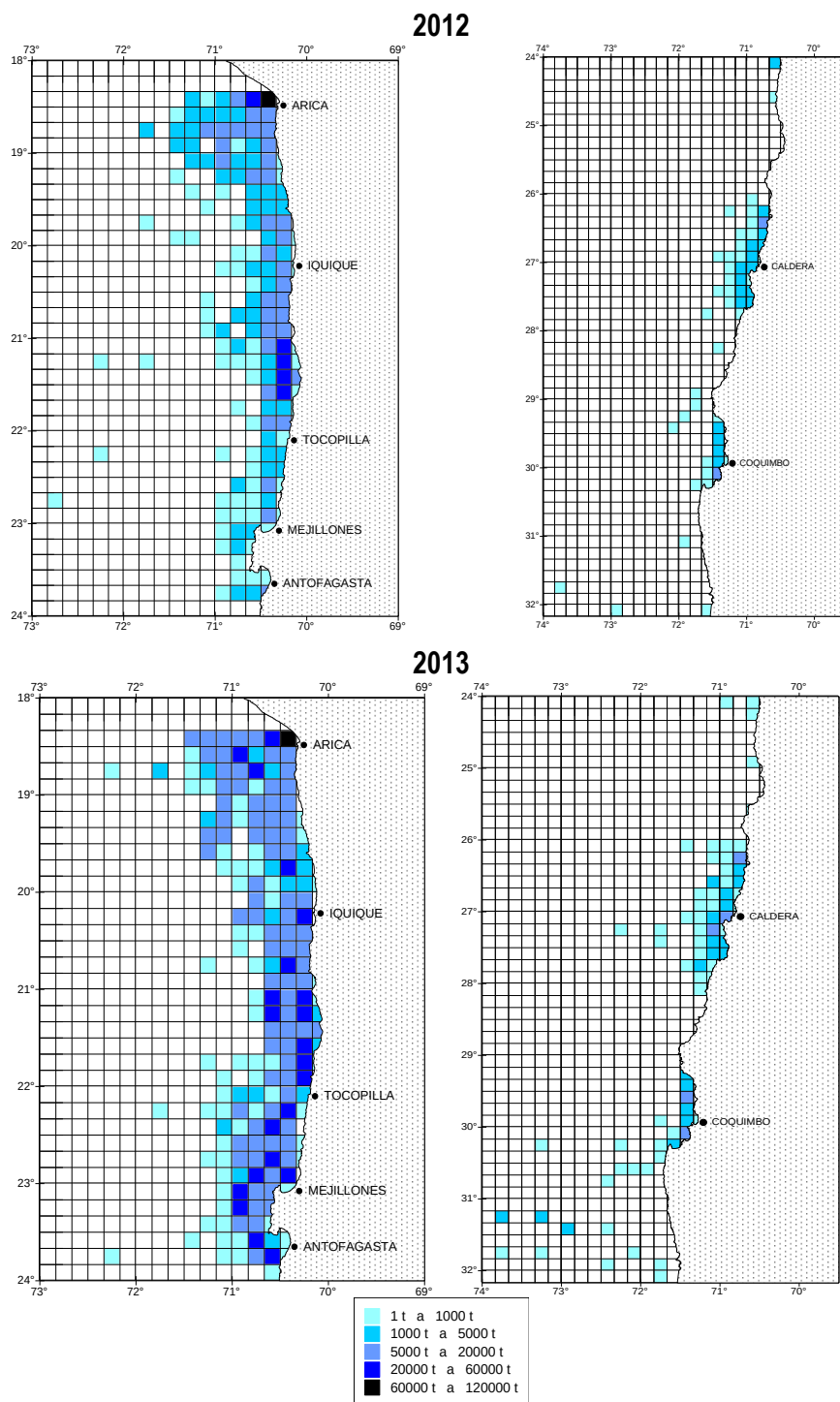


Figura 44. Distribución anual de las capturas industriales y artesanales, para todas las especies, Zona Arica – Antofagasta y Caldera - Coquimbo. Años 2012 y 2013.

En el primer semestre del 2013 las capturas se distribuyen principalmente entre la costa y las 20 millas y latitudinalmente entre el límite norte y sur de Antofagasta, con un rango menor de distribución el tercer trimestre, en tanto el último trimestre se extiende hacia el sur superando el puerto de Antofagasta y en sentido este – oeste alcanza hasta las 50 millas de la costa (**Figura 46 y Figura 47**). En general, en el 2012 y 2013 se registra una distribución espacial similar, sin embargo se destaca mayor desplazamiento en sentido oeste el año 2013, observando sólo un 69% de las capturas en las primeras 20 millas.

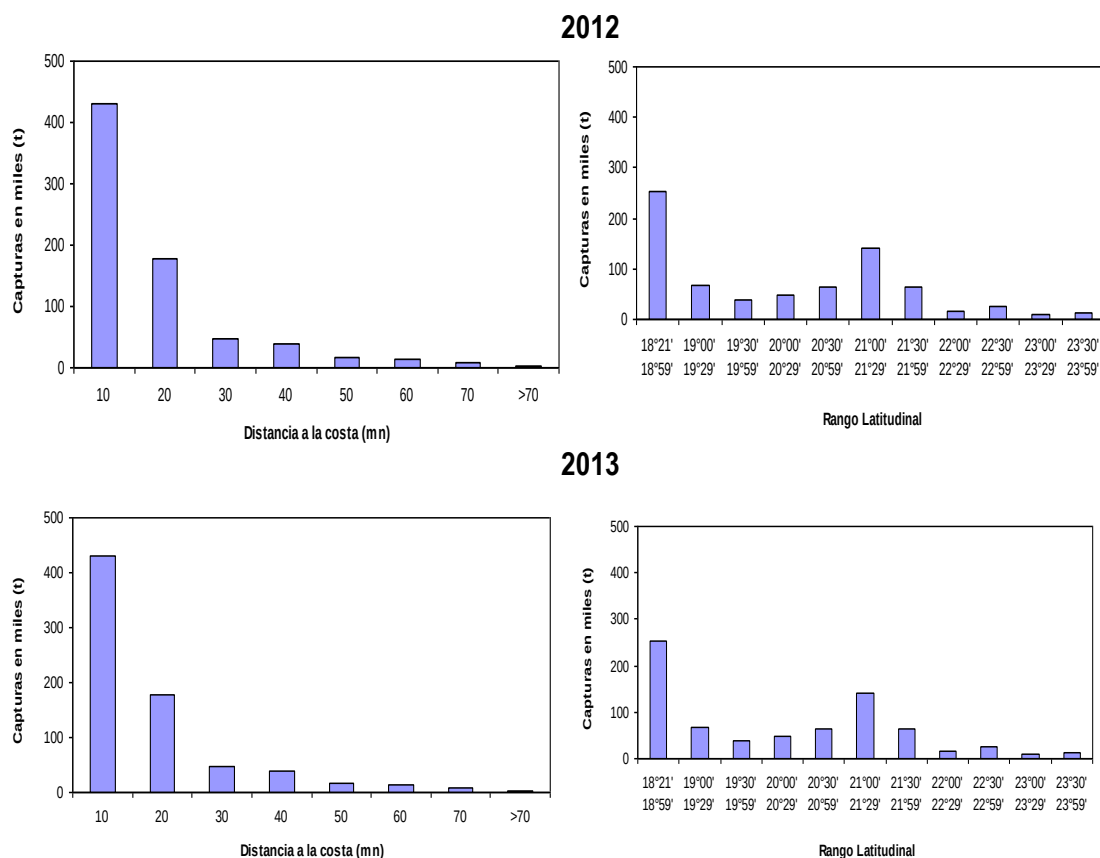


Figura 45. Distribución de las capturas totales por estrato longitudinal y latitudinal, Zona Arica – Antofagasta. Año 2012 y 2013.

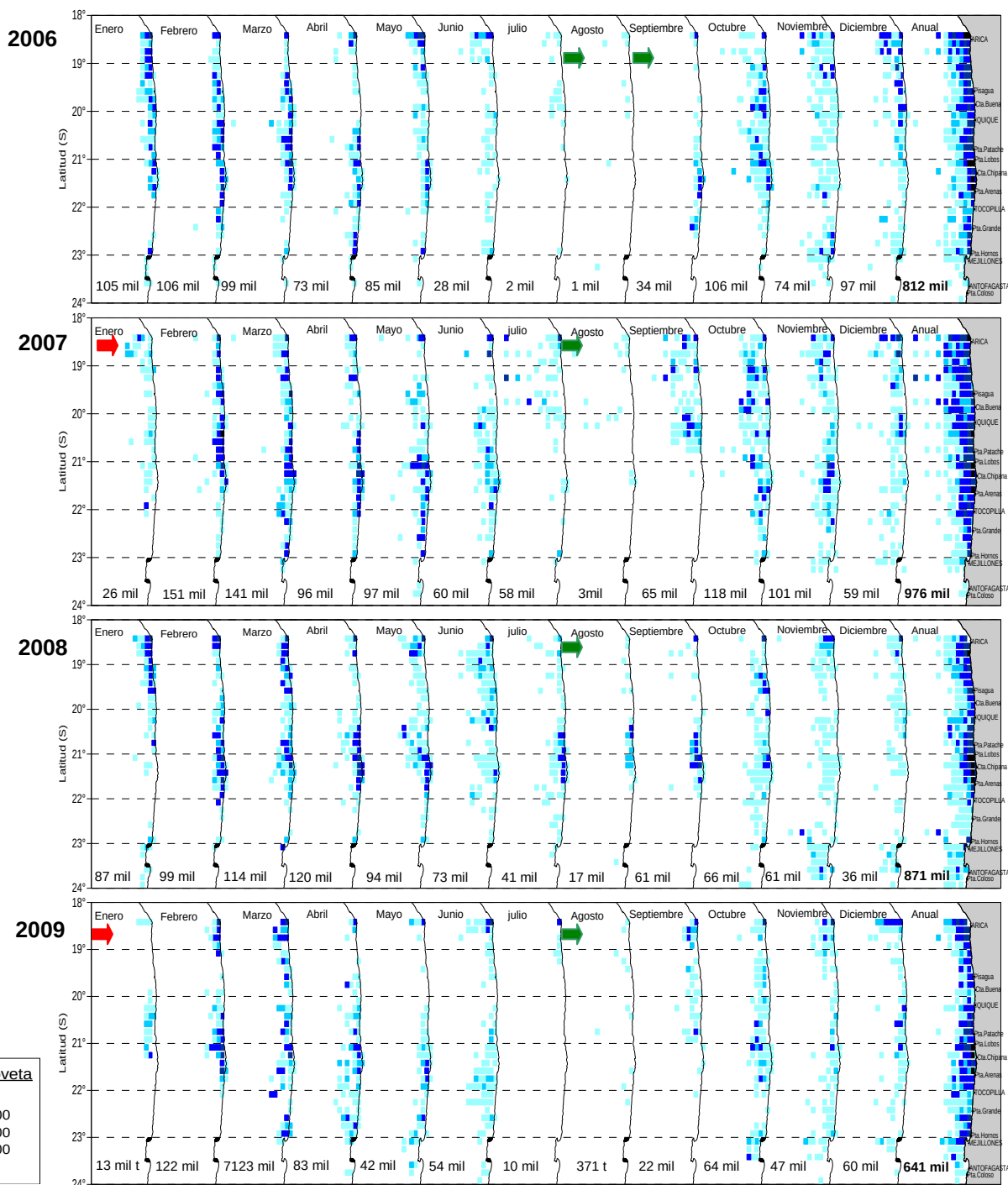


Figura 46. Evolución mensual de las capturas totales en la Zona de Arica Antofagasta, años 2006 - 2009. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas de anchoveta especie objetivo).

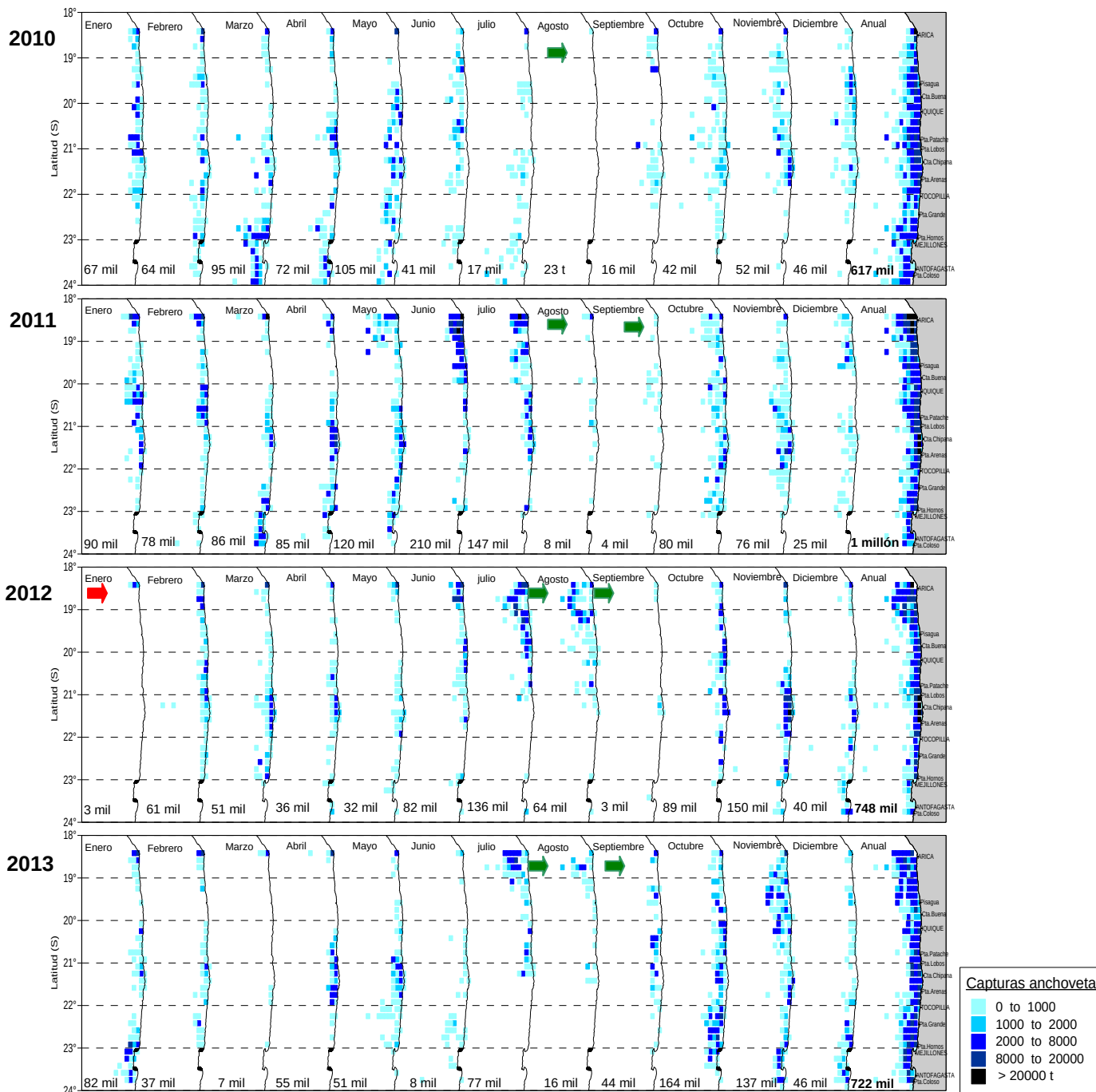


Figura 47. Evolución mensual de las capturas totales en la Zona de Arica Antofagasta, años 2010 - 2013. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas de anchoveta especie objetivo).

• III REGIÓN

En esta Región el resultado operacional de la flota se relaciona con el accionar costero y cercano al puerto base de las embarcaciones artesanales, las que entregan bajos volúmenes mensuales. Además, una fracción importante del sector artesanal no entrega en forma detallada sus áreas de pesca, lo que dificulta el análisis (**Figura 44**).

En relación con las embarcaciones industriales que operaron esporádicamente frente al litoral norte de la III Región, las bajas capturas de estas embarcaciones no permiten identificar una tendencia, sin embargo se destaca la operación de naves industriales de la I Región en el límite norte de Caldera las que se desplazaron extrayendo principalmente jurel.

• IV REGIÓN

En esta Región el resultado operacional corresponde principalmente a la flota artesanal relacionada con un accionar costero y cercano al puerto base, con bajos volúmenes mensuales (**Figura 44**). Una fracción importante de las embarcaciones artesanales no entrega en forma detallada sus áreas de pesca. La única embarcación industrial del Puerto de Coquimbo también presenta una operación costera. La flota de Coquimbo operó con buenos rendimientos de pesca para la Zona (58 t/VT), pero con escasos viajes totales (636 VT).

5.3.4.5 Desembarques pelágicos de la Zona Norte de Chile

En la Zona Norte (XV – IV Región) el desembarque total de recursos hidrobiológicos alcanzó en el 2013 las 804 mil t, cifra levemente inferior (5%) respecto al año anterior (Fuente: Datos recopilados por IFOP). Los mayores desembarques en el área de estudio están representados por la anchoveta con un 90% (726 mil t), seguido por el jurel (37 mil t: 5%) y caballa (15 mil t: 2%), tendencia similar a lo registrado el año anterior. El aporte del ítem “otras especies” alcanzó un 3% (**Figura 48**, panel derecho).

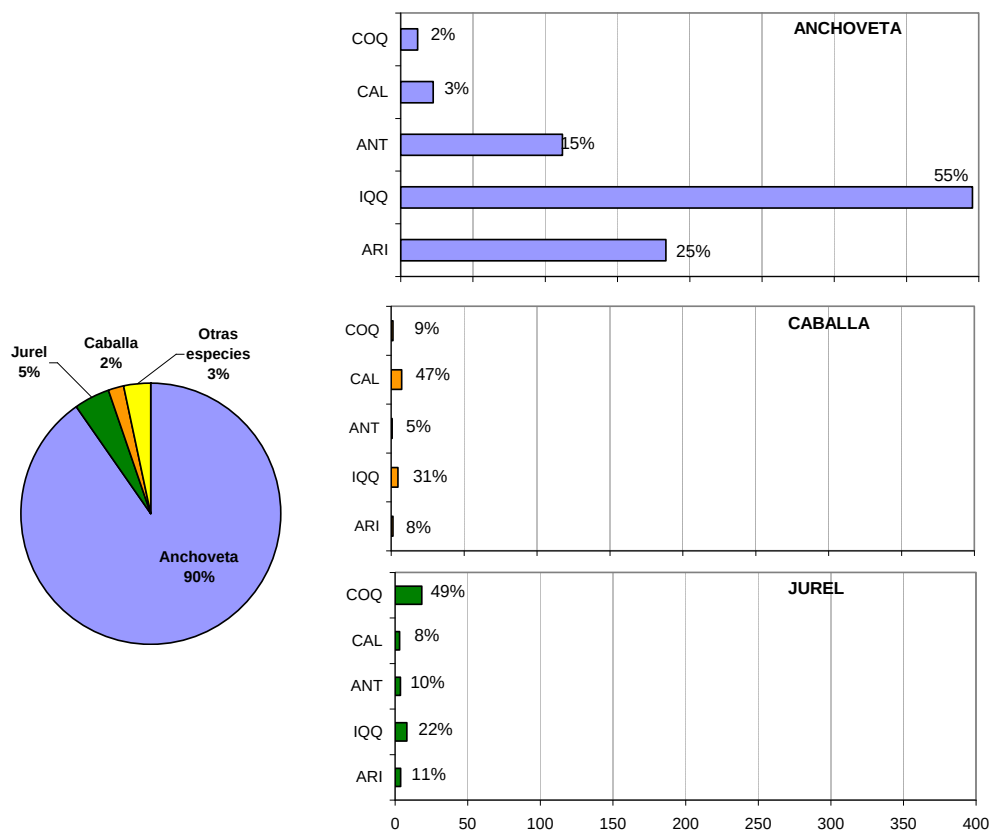


Figura 48. Desembarques de las principales especies pelágicas en la zona de estudio, año 2013. Por puerto y especie (panel derecho) y acumulado por especie (panel izquierdo).

La descarga de anchoveta se realizó principalmente en el puerto de Iquique (55%), seguido por Arica (25%) y Mejillones (15%). Las descargas del jurel se concentraron en Iquique con un 22% y en Coquimbo con 49%, mientras que en Arica y Mejillones los desembarques fueron similares (11% y 10%, respectivamente). La caballa presentó los mayores desembarques en los puertos de Caldera (47%) e Iquique (31%), no obstante estos porcentajes se deben considerar con cautela dado los sobrerreportes que se presentan en determinados meses principalmente en el primer puerto (**Figura 48**).

Entre enero y diciembre del 2013 los desembarques de recursos pelágicos fueron:

XV, I y II Región: en estas regiones se concentró el 90% del desembarque (724 mil t). Este volumen implicó una leve disminución del 3% (- 26 mil t), cifra asociada a las menores capturas de anchoveta (- 20 mil t) (**Tabla 14**). Los mayores desembarques se registraron en Iquique aportando el 58% del área, comportamiento histórico dado la mayor concentración de naves y plantas (**Figura 48** y **Figura 49**).

III y IV Región: el desembarque fue de 73 mil t, cifra que disminuyó un 15% respecto al 2012 y que está asociado a las capturas artesanales, principalmente de anchoveta en ambos puertos y de jurel en Caldera (**Figura 48 y Figura 49**).

Tabla 22. Desembarques (t) mensuales totales de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.

PUERTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	25.257	17.425	6.201	14.098	5.338	2.261	48.355	10.089	10.543	20.392	28.085	2.010	190.055
IQUIQUE	38.751	15.399	300	37.980	35.847	2.393	28.350	6.280	30.900	112.913	81.125	26.799	417.038
TOCOPILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEJILLONES	17.823	3.817	130	2.610	9.822	3.955	0	10	2.911	30.768	27.334	17.473	116.653
ARICA - MEJILLONES	81.831	36.641	6.631	54.688	51.007	8.609	76.705	16.379	44.354	164.073	136.545	46.282	723.746
CALDERA	6.400	3.325	5.845	12.654	5.060	5.503	2.201	1.108	1.980	278	124	7	44.486
COQUIMBO	3.534	4.505	5.547	5.436	8.520	6.770	893	151	0	18	116	552	36.043
CALDERA - COQUIMBO	9.935	7.830	11.392	18.091	13.580	12.273	3.094	1.259	1.980	296	240	559	80.529
ARICA - COQUIMBO	91.766	44.471	18.023	72.779	64.587	20.883	79.798	17.638	46.333	164.370	136.785	46.841	804.275

Fuente: datos recopilados por IFOP.

El promedio semanal de los desembarques entre Arica y Mejillones fue de 14 mil t, similar comparado al 2012 y menor respecto al 2011 (19 mil t). Iquique lideró con desembarques de 417 mil t, con cifras máximas de 30 mil t (Semanas 40 y 41) y desembarques promedio de 10 mil t en el año. El puerto de Arica concentró el 26%, con registros máximos de 18 mil t (semana 28) y desembarques promedio de 4 mil t. Mejillones presentó un promedio semanal cercano a las 3,5 mil y una descarga máxima de 10 mil t en la Semana 43. Es importante destacar que en el 2013, a diferencia de la tendencia observada en los últimos años, las mayores descargas semanales se registraron en octubre y noviembre, siendo menor la actividad en el primer semestre donde históricamente concentraba entre el 60 y 85% de las descargas (**Figura 50**).

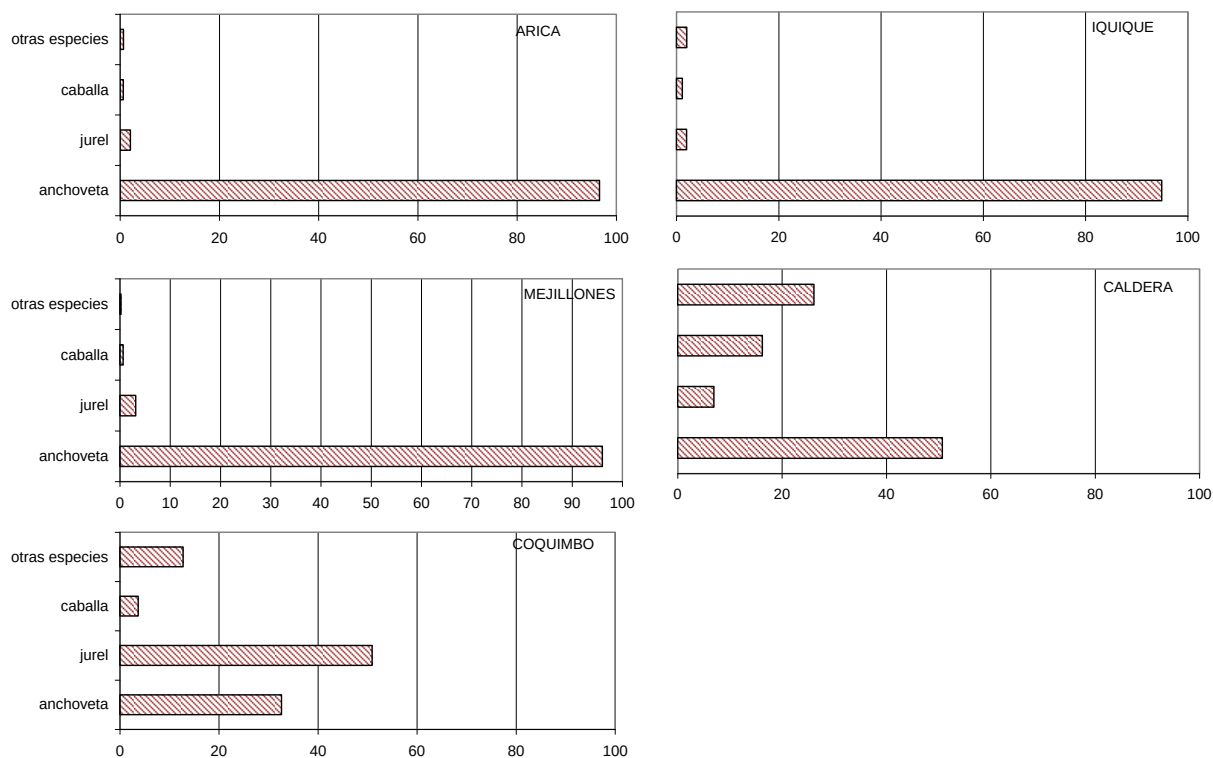


Figura 49. Desembarque de las principales especies pelágicas por puertos, año 2013.

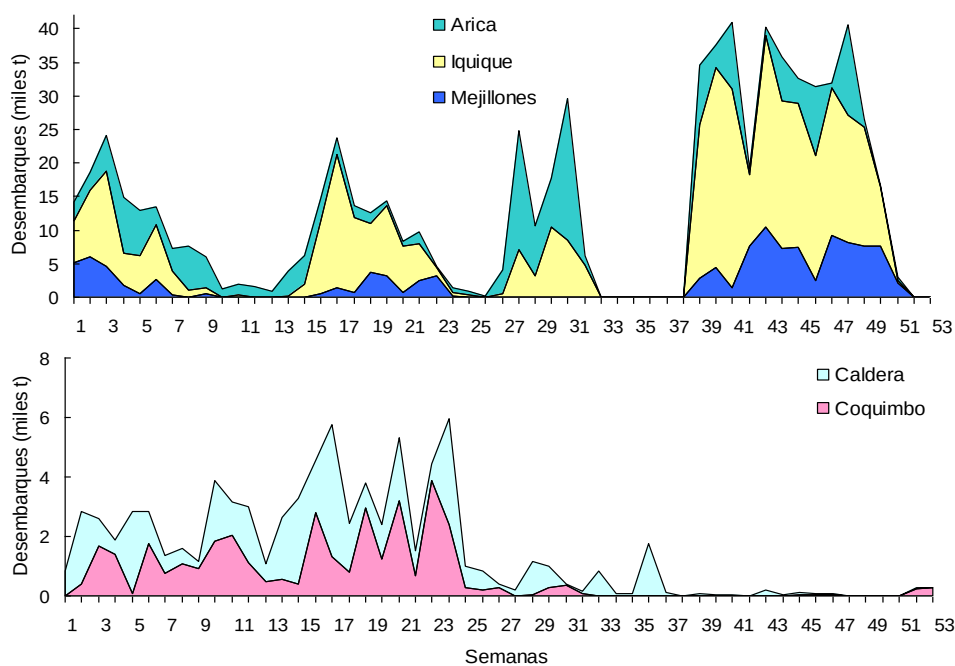


Figura 50. Desembarques semanales de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.

5.3.4.6 Desembarque anchoveta

En el 2013 el desembarque de anchoveta alcanzó las 726 mil t, cifra que se traduce en un aporte del 90% a las descargas del área de estudio. Entre la XV y II Región se desembarcaron 691 mil t, presentando una disminución respecto al 2012 (- 4%). En el Puerto de Iquique (55%) y Arica (25%) se concentraron las descargas, situación similar a lo observado en el año 2012. No obstante, el puerto de Arica presentó una fuerte merma en las descargas (- 24% respecto al 2012) y por el contrario Mejillones se incrementó (+ 89%). En la III y IV Región se desembarcaron 34 mil t, cifra más baja (- 15%) respecto al 2012 (**Tabla 23**).

Tabla 23. Desembarques (t) mensuales de anchoveta de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.

PUERTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	25.250	17.336	6.201	14.092	5.167	1.490	44.638	8.822	10.523	20.342	27.748	1.987	183.597
IQUIQUE	37.180	14.152	283	32.024	29.557	926	27.554	5.999	30.225	111.129	80.890	25.837	395.755
TOCOPILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEJILLONES	17.789	3.768	130	2.180	8.447	1.739	0	10	2.911	30.241	27.330	17.473	112.019
ARICA - MEJILLONES	80.219	35.256	6.614	48.296	43.172	4.155	72.192	14.831	43.658	161.712	135.969	45.296	691.371
CALDERA	3.200	527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702	2	15	3	0	22.567
COQUIMBO	9	80	1.042	1.998	4.693	3.153	541	142	0	0	10	89	11.757
CALDERA - COQUIMBO	3.209	607	6.873	8.253	5.144	7.387	1.888	844	2	15	13	89	34.324
ARICA - COQUIMBO	83.428	35.864	13.487	56.550	48.316	11.542	74.080	15.675	43.661	161.726	135.982	45.385	725.695

Fuente: datos recopilados por IFOP.

Entre Arica y Mejillones los desembarques semanales promedios del 2013 fueron de 13 mil t, similares respecto a igual período del 2012 (promedio 14 mil t). Semanalmente las mayores descargas se concentraron en Iquique (promedio: 9 mil t) y principalmente en las Semanas 36 a 38, 40 y 44 que superaron las 22 mil t (**Figura 51**). El puerto de Arica (promedio: 4 mil t) superó sólo en 15 semanas las descargas de Iquique, destacando las Semanas 28 y 31 con 17 mil t. Mejillones presentó una menor participación (promedio 3.300 t), con desembarques máximos de 10 mil t (Semana 40).

Caldera y Coquimbo presentaron capturas semanales bajas y fluctuantes que se concentraron en el primer semestre, comportamiento característico de estos puertos. El promedio anual fue de 645 y 405 t, destacando, en el primer puerto, tres semanas con desembarques que superaron las 2 mil t (Semanas 10, 14 y 24). En Coquimbo las descargas fueron nulas en el primer tercio del semestre presentando una tendencia fluctuante en el resto del semestre, con desembarques máximos en las Semanas 19 y 23. A partir de la semana 34 las descargas fueron casi nulas en ambos puertos.

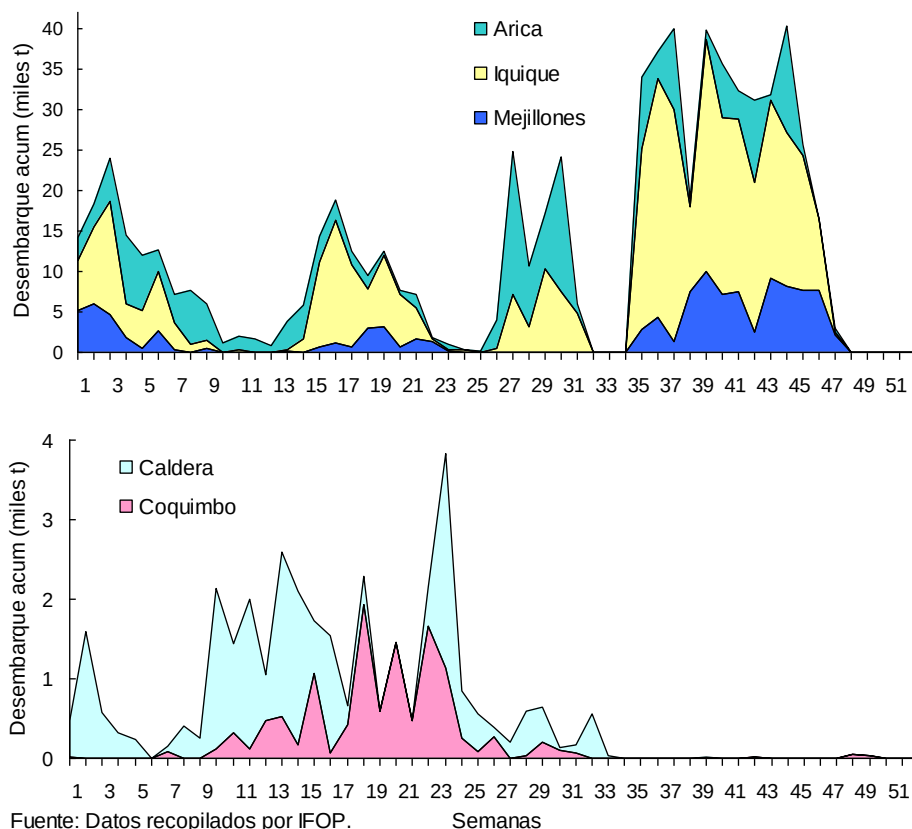


Figura 51. Desembarques semanales de anchoveta extraída por la flota cerquera total, por puerto. Año, 2013.

5.3.4.7 Desembarque jurel

En el área de estudio el desembarque de jurel fue de 37 mil t, cifra 69% mayor respecto al 2012. Destaca el aporte de los puertos de Coquimbo con 18 mil t e Iquique con 8 mil t, seguido por Arica y Mejillones (**Tabla 24**). En los puertos de Caldera y Coquimbo se descargaron 21 mil t, cifra que se duplicó respecto al 2012 (11 mil t). Es importante mencionar que estas cifras se deben manejar con cautela dado que la pesquería ejercida sobre la flota artesanal no está sujeta a certificación de sus desembarques.

Tabla 24. Desembarques (t) mensuales de jurel de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.

PUERTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	6	0	0	0	0	84	2.785	977	0	39	23	0	3.913
IQUIQUE	106	43	17	2.403	3.360	1.354	510	186	0	191	3	0	8.174
TOCOPILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEJILLONES	15	0	0	320	913	1.930	0	0	0	481	4	0	3.663
ARICA - MEJILLONES	127	43	17	2.723	4.273	3.368	3.295	1.164	0	711	30	0	15.750
CALDERA	389	244	0	1.360	2	382	0	207	491	1	5	7	3.088
COQUIMBO	3.431	1.833	3.649	2.736	2.755	3.435	0	0	0	0	58	455	18.352
CALDERA - COQUIMBO	3.820	2.077	3.649	4.096	2.757	3.817	0	207	491	1	63	462	21.440
ARICA - COQUIMBO	3.947	2.121	3.665	6.819	7.030	7.185	3.295	1.370	491	712	93	462	37.191

Fuente: datos recopilados por IFOP.

Estacionalmente los desembarques promedios semanales fueron de 300 t entre la XV y II Región, mayor en comparación con el 2012 que alcanzó las 212 t (**Figura 52**). En sólo cinco semanas se desembarcó el 76% del jurel, destacando las Semanas 23 y 31 con descargas sobre las 2 mil t.

En los puertos de Caldera y Coquimbo las descargas se concentraron en diez semanas (70%) con una descarga máxima de 2 mil t en la Semana 23. Del total descargado en esta macrozona el puerto de Coquimbo alcanzó el 86%, tendencia similar respecto al 2012. Es importante mencionar los escasos pero continuos desembarques de jurel a la planta de conservería de Coquimbo en el primer semestre, actividad que se refuerza con la descarga de naves de la zona centro – sur. A partir de agosto la empresa informa el cierre de la planta de consumo humano pero mantuvo la operación con la planta de reducción.

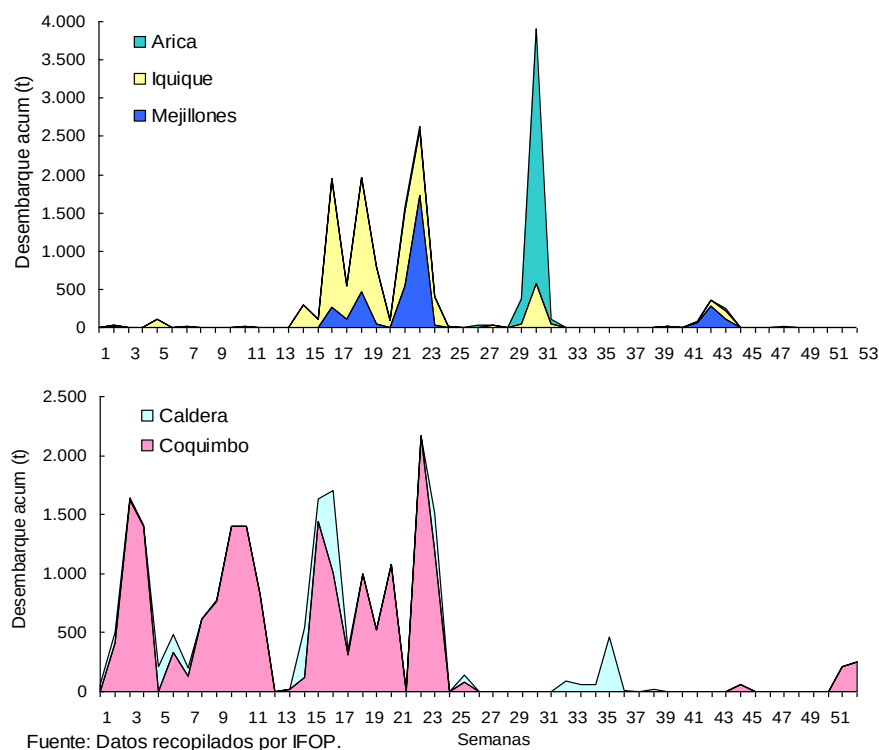


Figura 52. Desembarques semanales de jurel extraída por la flota cerquera total, por puerto. Año, 2013.

5.3.4.8 Desembarque caballa

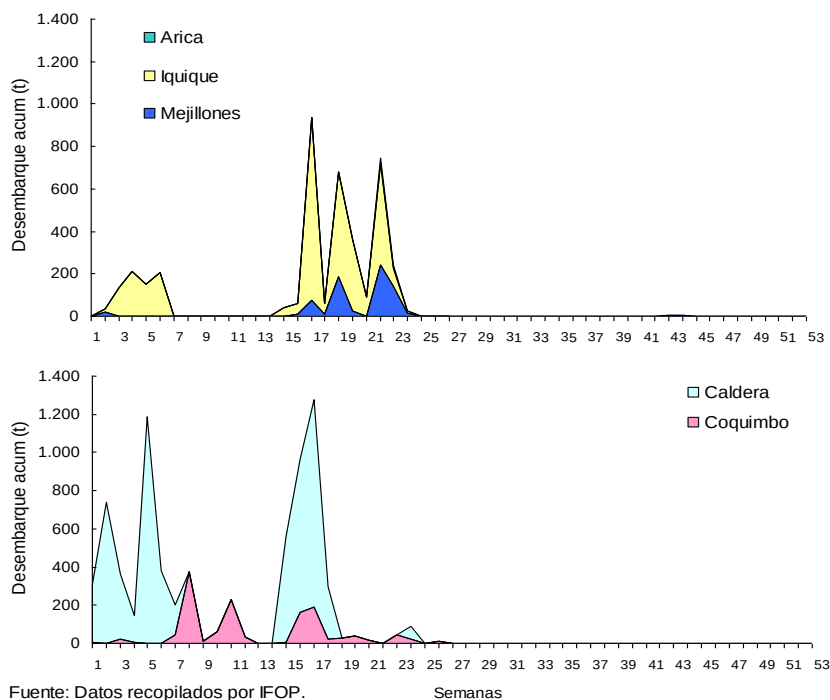
En el 2013 el desembarque de caballa alcanzó las 15 mil t, registro similar al 2012 (14 mil t). El Puerto de Caldera concentró el 47% de las descargas (7 mil t), contrario a lo registrado en el 2012 donde Iquique concentró el 64% (**Tabla 25**). No obstante lo anterior, las descargas de Caldera se deben considerar con cautela dado que en determinados períodos se sobre-reporta caballa por jurel.

Tabla 25. Desembarques (t) mensuales de caballa de la flota cerquera, por puerto. Año 2013.

PUERTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ARICA	0	0	0	0	0	36	907	289	0	3	1	0	1.237
IQUIQUE	510	205	0	965	1.430	107	270	95	206	455	72	404	4.720
TOCOPILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEJILLONES	19	0	0	88	344	275	0	0	0	8	0	0	734
ARICA - MEJILLONES	529	205	0	1.053	1.773	418	1.178	384	206	467	72	404	6.690
CALDERA	2.116	1.129	0	2.724	1	70	0	6	1.140	5	27	0	7.218
COQUIMBO	33	430	332	369	92	76	0	0	0	0	0	0	1.334
CALDERA - COQUIMBO	2.149	1.559	332	3.094	93	146	0	6	1.140	5	27	0	8.552
ARICA - COQUIMBO	2.678	1.764	332	4.147	1.866	564	1.178	390	1.347	472	99	404	15.242

Fuente: datos recopilados por IFOP.

Los desembarques promedios semanales fueron de 130 t en la XV, I y II Región, muy por debajo respecto al obtenido en el 2012 (180 t). En sólo nueve semanas se obtuvo el 81% de los desembarques, destacando las Semanas 17 y 31 (935 y 1.423 t). La fuerte concentración de los desembarques también se observó en el jurel, situación característica de la operación de la flota industrial en esta Macrozona de acuerdo a los antecedentes de años anteriores (**Figura 53**).



Fuente: Datos recopilados por IFOP.

Figura 53. Desembarques semanales de caballa extraída por la flota cerquera total, por puerto. Año, 2013.

En la III y IV Región los desembarques promedios semanales del 2013 fueron de 380 y 67 t, con un máximo de 1.200 y 380 t en la Semana 5 y 8, respectivamente.

5.3.4.9 Proporción de especies, basada en la información de los desembarques

En la **Figura 54** se presenta, para la Zona Arica – Antofagasta, la proporción mensual de las especies extraídas por el sector industrial para la serie 2000 – 2013. La anchoveta destaca en el período, no obstante en el 2003 su aporte fue el más bajo (42%), lo que se compensó en parte con importantes capturas de caballa, siendo la segunda especie de importancia. En el 2009 y 2010 si bien la anchoveta lideró las capturas (64% y 66%), su aporte disminuyó comparado con el 2008 (72%). Al respecto, entre abril y junio del 2009 su participación fue baja (promedio: 34%), presentando en el segundo semestre un aporte superior al 90%. Una situación similar se observó en el 2010 donde marzo fue el más bajo con una contribución de sólo el 19%, para aumentar de septiembre a diciembre. En tanto en los últimos dos años 2011 y 2012 la anchoveta presentó una participación superior al 92%, con una alta variabilidad mensual, seguida muy por debajo por el jurel con aporte máximo en agosto (8%), sin embargo el 2012 la especie secundaria estuvo representada por el ítem “otras especies” principalmente bacaladillo. El año 2013 la anchoveta contribuyó en promedio con el 92%, seguido por jurel 5% y caballa 2%, destacando una mayor participación del jurel entre mayo y junio, de 8 a 33%, respectivamente.

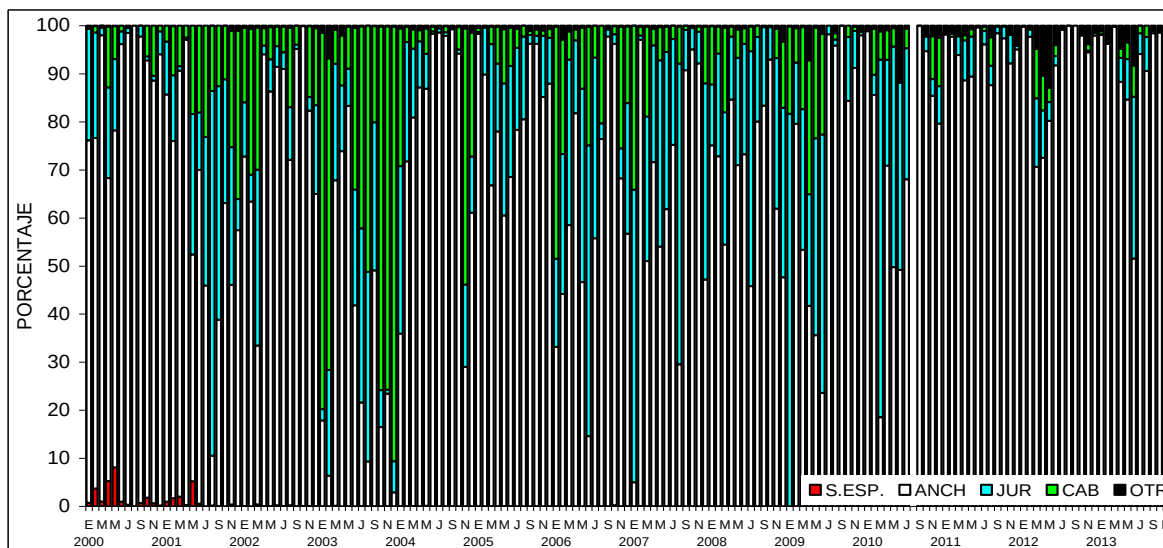


Figura 54. Proporción de las capturas de los principales recursos pelágicos obtenidos de los desembarques por la flota industrial, Zona Arica - Antofagasta, 2000 – 2013.

En el 2013 la proporción de los desembarques de la flota industrial fue similar a la registrada el año 2012, con una participación de 95% de anchoveta y un decremento en los últimos dos años en los aportes de jurel y caballa, los que en conjunto contribuyeron con el 3,7% en comparación con aportes a los de años anteriores (32% en el 2010, 35% en el 2009 y 28% en el 2008). El ítem “otras especies” que constituye la fauna acompañante (bacaladillo, agujilla, pejerrey y jibia) representa un

1%, cifra menor a lo registrado el año 2012 donde representó una contribución similar a la reportada por el jurel y caballa (**Figura 55**). Cabe señalar, que los recursos jurel y caballa normalmente no constituyen cardúmenes con la anchoveta, más bien éstos se mezclan en la bodega y en algunas ocasiones podría ser que en el momento de calar la red y hacer el cerco para cerrar la jareta (o llave), por lo tanto, la mayor presencia de mezcla de especies en los desembarques es atribuida a pesca incidental o pesca que se mezcló en las bodegas y/o en la descarga.

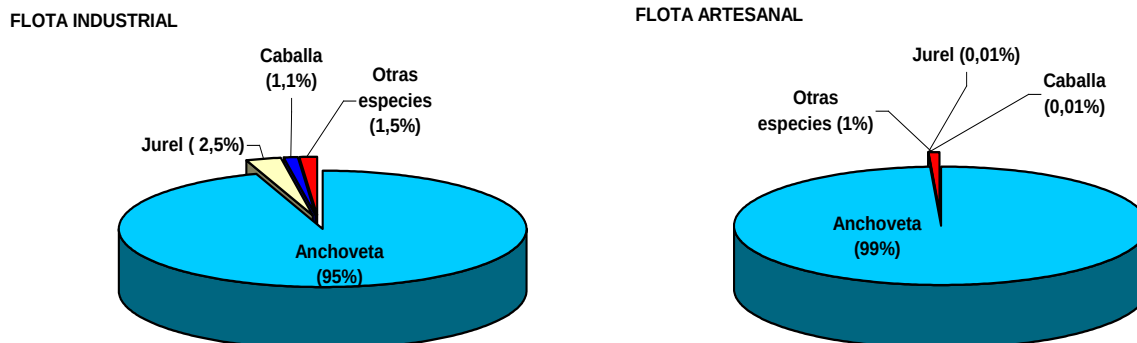


Figura 55. Composición porcentual de las capturas de la pesquería de la Zona Arica – Antofagasta, por flota. Año 2013.

Para la flota artesanal la proporción de la anchoveta alcanzó un 99% similar a lo reportado el año 2010 y 2012, en tanto esta cifra es mayor a la reportada los años 2011 (92%) y 2009 (94%), recurso prioritario en la actividad extractiva de estas embarcaciones, presentando el ítem “otras especies” el 1%, constituido principalmente por bacaladillo y medusas (**Figura 55**).

En el 2013 se registró una mayor actividad de embarcaciones industriales en la Zona de Caldera con respecto al 2012, presentando la anchoveta una mayor participación, seguida por caballa y jurel. En la Zona de Coquimbo el primer semestre se centró en la captura jurel y otras especies, tendencia similar a los últimos años e inversa a lo observado en el 2008 donde primó la anchoveta, además se destaca una participación sustancial de otras especies en relación a la serie analizada (**Figura 56**).

En Caldera y Coquimbo la composición de especies en los desembarques de la flota industrial se centra en el jurel (92%) y secundariamente en la caballa (5%) y anchoveta (3%). En cambio, en la flota artesanal, la proporción estuvo conformada por la anchoveta (54%), luego caballa (12%) y jurel (8%). No obstante, es importante señalar que en determinados períodos la caballa constituye una especie “buffer” para la pesquería del jurel. El ítem “otras especies” representó el 26% cifra igual al 2011 e inferior al 47% registrado el 2012 y está constituido principalmente por bacaladillo, machuelo y jibia (**Figura 57**).

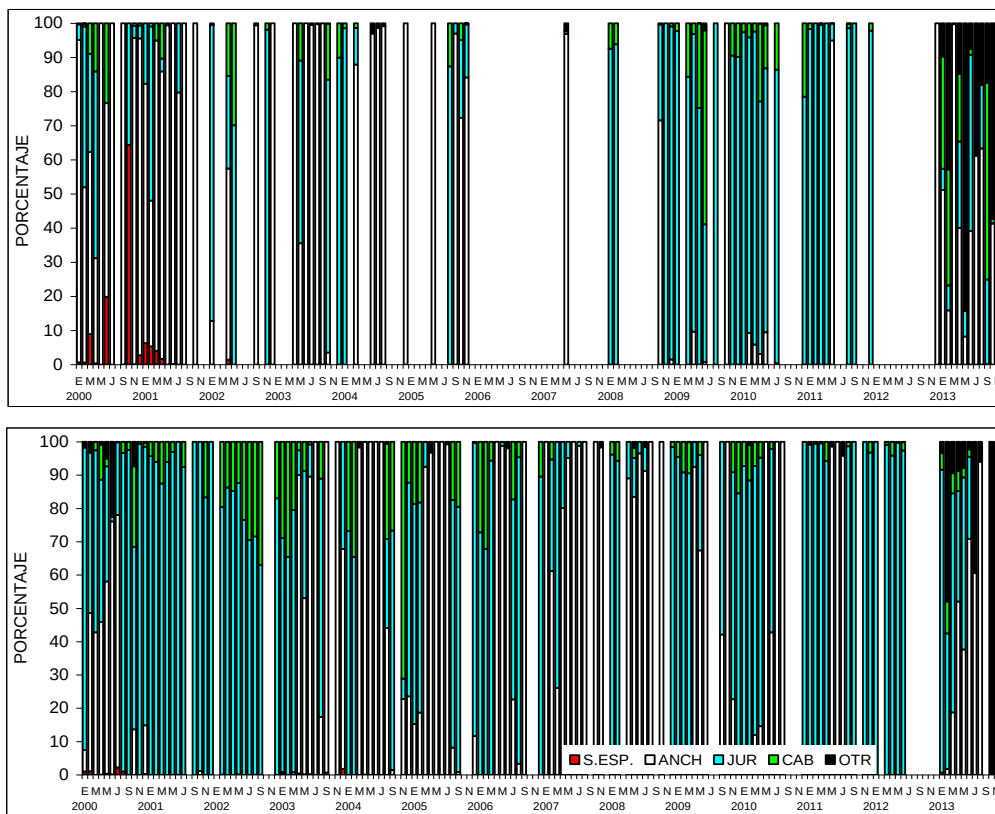


Figura 56. Proporción de las capturas de los principales recursos pelágicos obtenidos por la flota industrial, Zonas de Caldera y Coquimbo, 2000 – 2013.

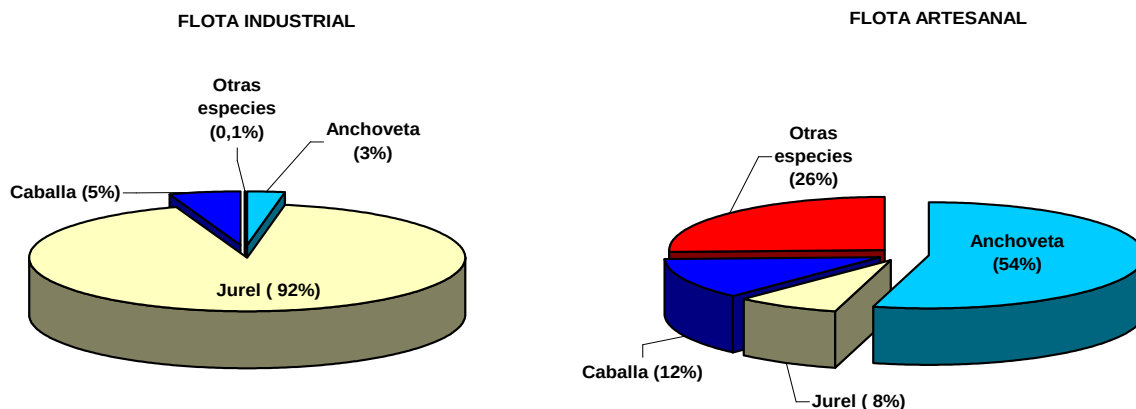


Figura 57. Composición porcentual de las capturas de en la pesquería de la Zona Caldera – Coquimbo, por flota. Año 2013.

5.3.4.10 Proporción de especies, basada en información por lances de pesca

Se analiza la información obtenida a bordo respecto a la proporción de especies presentes en los lances realizados por las embarcaciones de la XV a II Región durante el 2012 y 2013. El muestreo realizado a bordo de las embarcaciones representó, para ambos años, el 7% de la captura total, cifra que señala un buen nivel de cobertura y representatividad.

La composición de las especies objetivo y su relación con la fauna acompañante puede ser enfocada bajo la perspectiva de conocer las características de las agregaciones que presentan los recursos en cada lance. En un viaje de pesca normalmente se realizan dos o más lances, éstos pueden efectuarse en diferentes áreas (a veces muy distantes unas de otras), lo que implica que en un viaje los lances pueden estar constituidos por diferentes especies, las que se mezclan en la bodega.

En el análisis de los desembarques de los recursos extraídos por la flota cerquera se aprecian dos ítems: (1) las especies objetivos de la pesquería (anchoveta, jurel y caballa) y (2) las especies que constituyen la fauna acompañante. De acuerdo a la normativa vigente la especie objetivo se define como aquella especie hidrobiológica sobre la cual se orienta en forma habitual y principal el esfuerzo pesquero de una flota en una pesquería o en una unidad de pesquería determinada.

En este estudio la fauna acompañante se define como la conformada por especies hidrobiológicas que, por efecto tecnológico del arte, se capturan cuando las embarcaciones orientan su esfuerzo de pesca a las especies objetivos de una pesquería.

El concepto de capturas puras, tanto por lance como por viaje de pesca, se define como aquellas capturas y desembarques constituidos por sólo una especie. Por el contrario, las capturas con mezcla, tanto por lance como por viaje de pesca, están constituidas por más de una especie.

El análisis de las capturas por viaje de pesca (información que se recopila en la Empresa) hace que la industria plantee que normalmente existe “una alta incidencia de mezcla de especies”, pero el seguimiento por lance de pesca señala que en la mayoría de los casos las capturas están constituidas por una especie (puras) y que la mezcla se produce cuando las diferentes especies (provenientes de varios lances) se mezclan en la bodega del barco.

Debido a estas limitantes se diseñó un sistema de muestreo, por lance de pesca, para estimar la composición específica de la fauna acompañante asociada a la especie objetivo y el nivel de ocurrencia de éstas.

A partir del 2006 los embarques de los observadores científicos se realizan bajo el Reglamento de Observadores Científicos (ROC). Este esquema se basa en un convenio entre la SUBPESCA, Sector Pesquero e IFOP en el cual quincenalmente se asignan un número determinado de naves que se debe cubrir, es decir, el observador se embarca en la nave asignada por un período de 15 días, cubriendo todas las salidas de la nave. En los tres últimos años el embarque en las naves

artesanales se ha dificultado dado las escasas condiciones de infraestructura con que disponen para llevar un agregado al rol, ya que prevalece el embarque de la tripulación por sobre el observador científico.

Año 2012

En este año el personal se embarcó en 22 naves industriales las que extrajeron 56.106 t. De este volumen, las especies objetivo representaron el 99% de la captura, con anchoveta (94%: 52.877 t); jurel (3%: 1.852 t) y caballa (1%: 814 t). El total de lances correspondió 1.417, de los cuales el 83% fueron con pesca. De éstos, 1.385 lances fueron puros (97%) representados principalmente por anchoveta (1.063 lances, con 51.957 t) y secundariamente por jurel (17 lances: 855 t); caballa (4 lances: 71 t); bacaladillo (15 lances: 345 t) y sólo 2 lances de agujilla (129 t) (**Figura 58**).

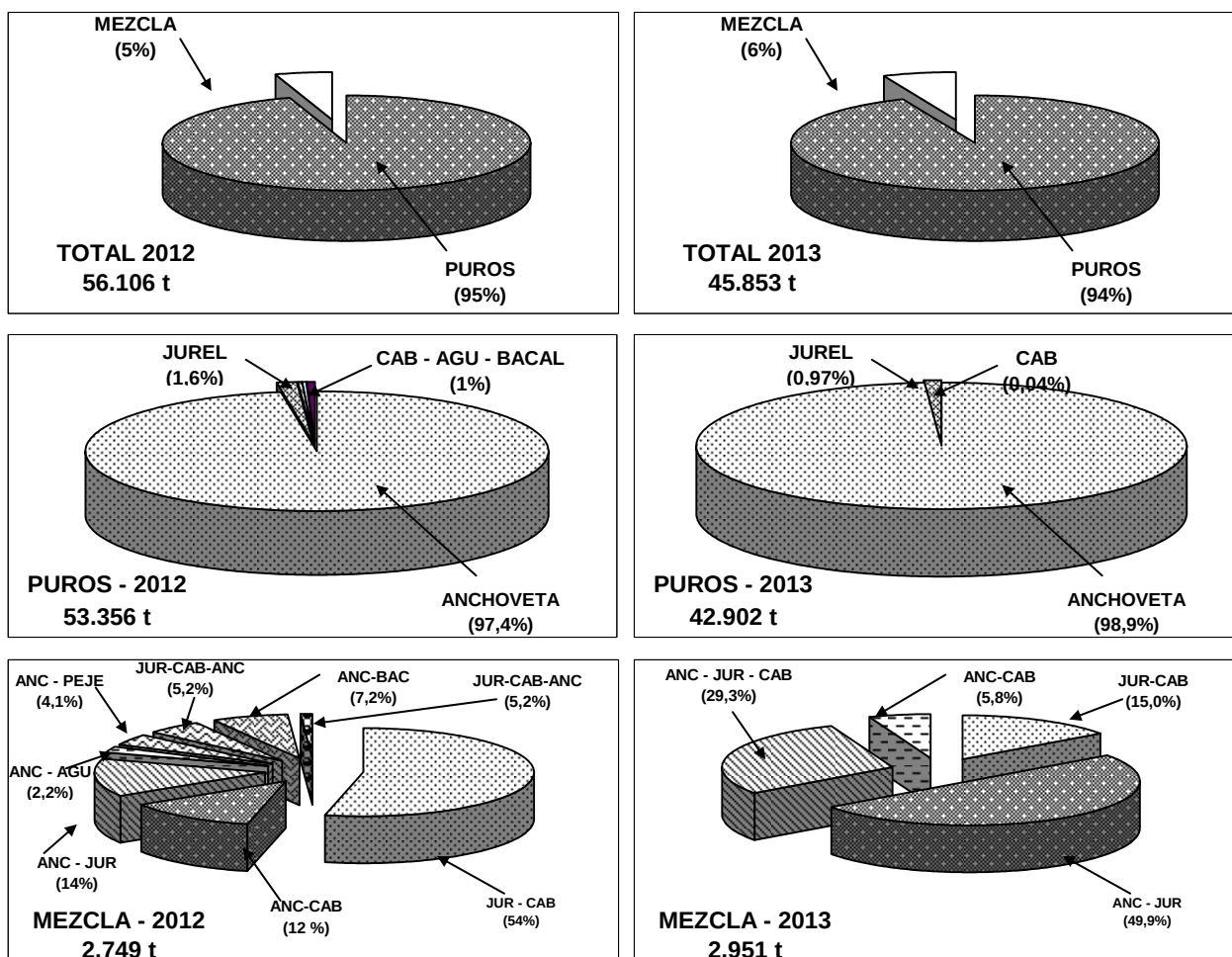


Figura 58. Proporción de lances puros y con mezcla y proporción de especies. Años 2012 y 2013.

En la **Tabla 26** se entrega el desglose de los 74 lances con mezcla. Las capturas estuvieron constituidas principalmente por jurel – caballa (54%); anchoveta – jurel con un 14%, anchoveta – caballa con un 12% y anchoveta – bacaladillo (7%).

Tabla 26. Desglose de los lances con mezcla obtenidos durante el 2012, Zona Arica - Antofagasta.

MEZCLA	CAPTURA	N° LANCES	% CAPTURA	% LANCES
JUREL-CABALLA	1.473	30	53,6	40,5
ANCHOVETA-CABALLA	342	13	12,4	17,6
ANCHOVETA-JUREL	388	13	14,1	17,6
ANC - AGUJ	61	1	2,2	1,4
ANC - PEJERREY	113	5	4,1	6,8
JUR - CAB - ANC	142	5	5,2	6,8
ANC - BACAL	198	5	7,2	6,8
JUR - PEJERREY - ANC	33	2	1,2	2,7
TOTAL	2.749	74	100,0	100,0

Fuente: Datos recopilados por los Observadores Científicos del IFOP a bordo de las naves.

La anchoveta se extrajo en un 94% en los lances puros y en los lances con mezcla principalmente asociada al jurel (13 lances) y caballa (13), y en forma secundaria con jurel - caballa (5), bacaladillo (5), aportando la anchoveta la mayor proporción en casi todos los lances con mezcla. El jurel constituyó lances puros y con mezcla, capturándose el 2% en la primera clasificación. En los lances con mezcla se extrajo asociado a caballa (30 lances), a la anchoveta (13) y anchoveta-caballa (5).

Año 2013

En este año el personal se embarcó en 20 naves industriales las que extrajeron 45.852 t. De este volumen, las especies objetivo representaron el 99% de la captura, con anchoveta (96%: 43.962 t); jurel (3%: 1.407 t) y caballa (1%: 484 t). El total de lances correspondió 1.101, de los cuales el 81% fueron con pesca. De éstos 892 fueron lances puros representados principalmente por anchoveta (808 lances, con 42.469 t) y secundariamente por jurel (15 lances: 417 t); caballa (1 lances: 16 t).

En la **Tabla 27** se entrega el desglose de los 68 lances con mezcla. Las capturas estuvieron constituidas principalmente por anchoveta – jurel con un 50%, jurel – caballa – anchoveta (29%) y jurel – caballa (15%).

Tabla 27. Desglose de los lances con mezcla obtenidos durante el 2013, Zona Arica - Antofagasta.

MEZCLA	CAPTURA	N° LANCES	% CAPTURA	% LANCES
JUREL-CABALLA	441	12	15,0	17,6
ANCHOVETA-JUREL	1.473	39	49,9	57,4
ANCHOVETA-JUREL-CABALLA	865	14	29,3	20,6
ANC - CABALLA	171	3	5,8	4,4
TOTAL	2.951	68	100	100

Fuente: Datos recopilados por los Observadores Científicos del IFOP a bordo de las naves.

La anchoveta se extrajo en un 73% en los lances puros y en los lances con mezcla principalmente asociada al jurel (39 lances) y en forma secundaria con jurel - caballa (14), caballa (3), aportando la anchoveta la mayor proporción en casi todos los lances con mezcla. El jurel constituyó lances puros y con mezcla, capturándose el 1% en la primera clasificación. En los lances con mezcla se extrajo asociado a la anchoveta (39 lances) y a la caballa – anchoveta (14) y caballa (12).

Estacionalmente la composición para ambos años indica que la captura estuvo constituida mayoritariamente por pescas integradas por sólo una especie (lances puros) y que la incidencia de los lances constituidos por diferentes especies fue menor. La proporción de los lances puros versus los con mezcla fue menor el año 2013 respecto al 2012 con un 24% menos de lances puros y 8% de lances con mezcla, en tanto los lances sin pesca disminuyeron en términos absolutos, de 242 a 209, respectivamente (**Figura 59**). En cambio en términos porcentuales la relación fue inversa, de 17% a 19% (2013).

Estacionalmente los lances con mezcla realizados por la flota, al igual que en años anteriores, se concentraron en el primer semestre, destacando un menor nivel de mezcla en relación a los dos últimos años. En relación a los lances sin pesca, se aprecia una alta participación de éstos en los dos años analizados, destacando el 2013 con un promedio mensual similar (23 lances) respecto al año 2012 (22 lances), menor respecto al 2010 (26 lances) y mayor comparado a los años 2009 y 2011 (18 lances) (**Figura 59**).

En resumen, es importante señalar que los resultados obtenidos de la información de lances de pesca avalan el conocimiento disponible sobre el comportamiento gregario de los recursos pelágicos pequeños, en el sentido que raramente configuran agregaciones constituidas por diferentes especies en un mismo cardumen y por otra parte, que cuando se observa en un lance mezcla de especies, normalmente los ejemplares de las diferentes especies son de tallas similares (jurel con la caballa, del jurel con la anchoveta y la anchoveta con el pejerrey). Al respecto, en el lance la mezcla podría producirse debido que la red de cerco encierra un gran volumen de agua y en el proceso de succión de la captura se mezclan las diferentes especies que se encuentran encerradas en la red. Los análisis de las capturas son categóricos en señalar, que por lance de pesca, las capturas están representadas por sobre el 80% por una sola especie, que en el caso de la XV, I y II Región corresponde mayoritariamente al recurso anchoveta. En cambio, este mismo análisis realizado en tierra, por viaje de pesca, señala una fuerte disminución en el porcentaje de las capturas de los viajes puros.

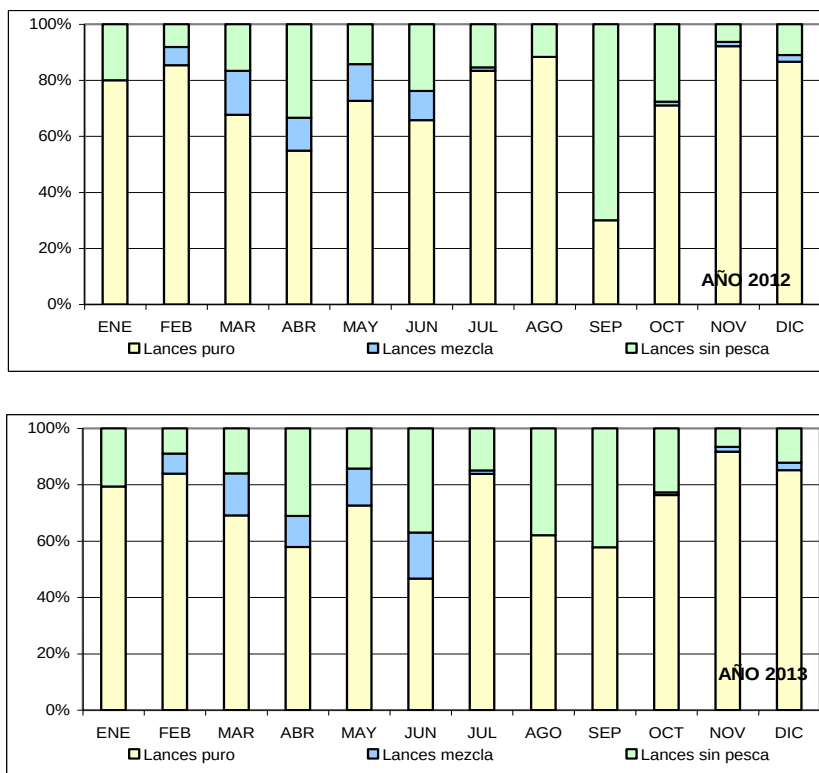


Figura 59. Participación porcentual de los lances puros, con mezcla y sin pesca. Años 2012 y 2013.

5.3.4.11 Tiempo de observación a bordo

Sobre las base de las Bitácoras de Pesca que recopilan los observadores científicos que se embarcan regularmente en la flota cerquera industrial se estimó el tiempo de observación a bordo. Al respecto, los 6 OC que participaron en esta actividad durante el 2013 registraron un tiempo total de 18.471 horas superior a las 13.624 horas del año 2012. Al analizar la evolución mensual del tiempo de observación se observa que presenta dos mínimos, el primero en enero asociado a la veda de reclutamiento de anchoveta y el segundo en septiembre por la veda reproductiva. Al respecto, se aprecia que la evolución mensual está directamente relacionada con la actividad de la flota y con las salidas de ésta, presentando los máximos en febrero, agosto y noviembre (**Figura 60**).

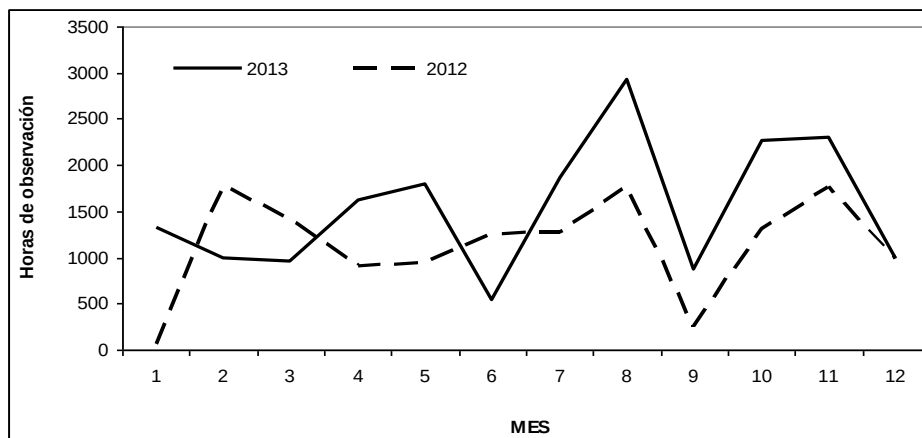


Figura 60. Tiempo de observación a bordo de naves industriales en la Zona de Arica Antofagasta durante el año 2012 y 2013.

5.3.4.12. Caracterización de especies incidentales en las faenas de pesca

El Pacífico Sur Oriental corresponde a una de las regiones menos exploradas del océano a nivel global. Esta vasta región alberga uno de los sistemas marinos más productivos del mundo: el Sistema de la Corriente de Humboldt (Morales y Lange, 2004). Este sistema sostiene una gran parte de las pesquerías pelágicas mundiales y su productividad es un clásico ejemplo de aguas ricas en nutrientes que promueven la producción primaria y secundaria (Antezana, 2002). A lo largo de la costa chilena, la inyección de nutrientes en aguas superficiales a través de los eventos de surgencia resulta en alta producción primaria lo que promueve al zooplancton y la producción de peces sobre extensas áreas, lo que a su vez, sostiene niveles tróficos superiores, incluyendo grandes poblaciones de aves y mamíferos marinos (Thiel *et al.*, 2007).

Se presenta la distribución espacial y temporal de las especies incidentales que se observaron en las faenas de pesca, información que fue recopilada durante el 2013 a bordo de las embarcaciones de cerco por los observadores científicos (OC) entre Arica y Antofagasta. Se realiza un análisis cualitativo (presencia) de los principales grupos de aves y mamíferos (lobos marinos). Estas especies que son para los ecosistemas marinos un componente importante ya que al ser grandes consumidores, afectan directamente el traspaso de energía entre niveles tróficos y tienen una gran influencia en la estructura de algunas comunidades (Estes y Palmesano, 1974 y Bowen, 1997). En general, se caracterizan por ser especies longevas de bajas tasas reproductivas y por presentar ciclos anuales de reproducción, durante los cuales los individuos se congregan en áreas determinadas por un periodo establecido del año (Boyd *et al.*, 1999 y Boitani y Fuller, 2000).

- **Lobo marino común**

Los otáridos (lobos comunes y lobos finos) son depredadores marinos de alto nivel trófico. En Chile pueden encontrarse 5 especies, de las cuales el lobo marino común (*Otaria flavescens*) es una de las especies más frecuente en las costas del litoral chileno particularmente del norte de Chile. Se distribuye desde el norte del Perú (Tovar y Fuentes, 1984) hasta el Cabo de Hornos y por el Atlántico hasta el sur de Brasil (Sielfeld, 1999). El conocimiento acerca de su dinámica poblacional es escaso existiendo estudios cuyos esfuerzos han sido enfocados principalmente en estimaciones de los tamaños poblacionales, estructura etaria, mortalidad, edad y crecimiento. La presencia de esta especie sumada al fuerte desarrollo de las actividades extractivas ha ido en aumento, registrándose entallamientos recurrentes en las redes de pesca, heridas, contaminación al medio ambiente marino y destrucción de hábitat, entre otros. Durante el 2013 la presencia de lobos en los lances de pesca fue variada, observándose una mayor abundancia de éstos en los lances realizados más cerca al puerto de Arica y al sur de Iquique, punta Chipana (21°19'S) y punta Lobos (21°01'S). En estas áreas la abundancia era superior a los 800 ejemplares interactuando con el cerco, comportamiento que está asociado a las mayores concentraciones de anchoveta, sugiriéndose que las agregaciones de lobos marinos son producto de una mayor productividad primaria y una mayor abundancia de presas en el área (**Foto 9 y Figura 61**).



Foto 9. Presencia masiva de lobos marinos en diferentes lances y zonas de pesca.

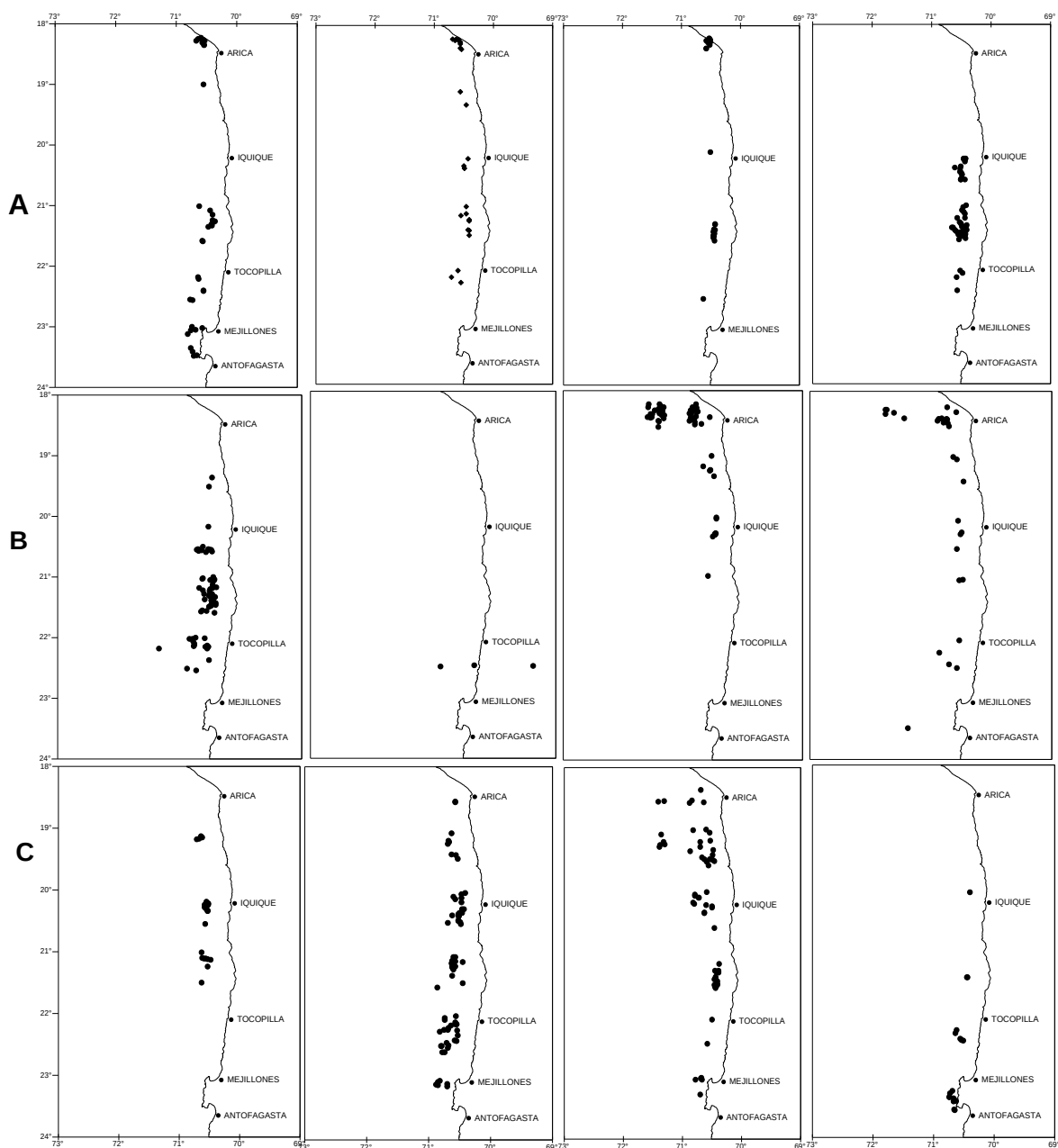


Figura 61. Distribución mensual de lances con interacción con lobos marinos comunes (*Otaria flavescens*) observados en las faenas de pesca, Zona de Arica - Antofagasta, año 2013. **A)** enero, febrero, marzo y abril; **B)** mayo, junio, julio y agosto; **C)** septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

- **Grupo aves marinas**

El grupo de las “aves marinas” obtiene su alimento del mar con desplazamientos y dispersión a una cierta distancia de la costa, desarrollando sus actividades en los distintos tipos de hábitat. La mayoría de ellas se caracterizan por ser longevas, presentar posturas reducidas, monógamas y nidificar en colonias y por sobre todo presentar una alta filopatria, es decir, fidelidad a los lugares donde nacieron. De las aves que son observadas en las costas chilenas aproximadamente el 56% de ellas son residentes y un 29% visitante, mientras que el resto son especies accidentales. De acuerdo a su tipo de alimentación existen 2 tipos de aves marinas: (1): las costeras, que son aquellas aves que se alimentan sin perder de vista la costa y se mueven dentro de los límites de la plataforma continental y (2): las oceánicas, que realizan largos viajes para alimentarse y generalmente no vuelven a tierra en el período invernal. Ambas conductas presentan un comportamiento en el que sus relaciones tróficas casi todas son carnívoras secundarias o terciarias (Hunt *et al.*, 1990), consumiendo entre un 20 – 35% de la producción de presas marinas siendo las más comunes cardúmenes de crustáceos, cefalópodos y peces entre otros. Su alta tasa de alimentación, requerimientos de energía, metabolismo y grandes cantidades de nutrientes que retornan al ambiente marino indican que las aves marinas son componentes claves de los ecosistemas pelágicos (Furness, 1978).

El comportamiento observado para este grupo en el 2013 es similar a los dos años anteriores, mayores concentraciones avistadas cerca al Puerto de Arica y desde Iquique al sur hasta caleta Chucumata y el río Loa (**Foto 10 y Figura 62**). En la **Tabla 28** se entrega el listado de especies identificadas por los OC en las faenas de pesca, clasificándolas en frecuencia de aparición, permanencia y conducta. En el **Anexo 13** se entrega un mayor detalle de la clasificación realizada por el observador científico.

En general, los resultados de este análisis indican que el ecosistema pelágico de la zona norte de Chile, al igual que el ecosistema de Chile central (Arancibia *et al.*, 2003), se puede caracterizar como un sistema que está alejado de la madurez, baja eficiencia en la transferencia de energía, cadenas tróficas cortas y un bajo reciclaje de materia, lo que es consistente con lo informado para los principales ecosistemas de surgencia del mundo (Jarre-Teichmann y Christensen, 1998).



Foto 10. Presencia de varios tipos de aves marinas en lances y distintas zonas de pesca.

Tabla 28. Especie de aves marinas avistadas e identificadas en faenas de pesca durante el año 2013 (Hucke. R y J. Ruiz, 2007) (**Anexo 13**).

Especie	Nombre científico	Frecuencia de Aparición	Permanencia en faena	Conducta
Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	Alta	Permanente	Activa/pasiva
Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	Media	Frecuente	Activa
Gaviota de Franklin	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Alta	Permanente	Activa
Gaviota de las Galápagos		Baja	Esporádica	Activa
Gaviota peruana	<i>Larus belcheri</i>	Media	Frecuente	Activa
Gaviotín sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>	Media	Permanente	Activa
Salteador chileno	<i>Stercorarius chilensis</i>	Media	Frecuente	Activa
Gaviotín monja	<i>Larosterna inca</i>	Alta	Permanente	Activa
Fardela/Petrel moteado	<i>Daption capense</i>	Baja	Frecuente	Activa/pasiva
Fardela negra	<i>Puffinus griseus</i>	Baja	Frecuente	Activa/pasiva
Fardela negra grande	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Baja	Esporádica	Pasiva
Albatro sp		Baja	Esporádica	Activa/pasiva
Golondrina de mar	<i>Oceanites oceanicus oceanicus</i>	Alta	Frecuente	Activa
Pelicano	<i>Pelecanus thagus</i>	Alta	Permanente	Activa/pasiva
Piquero	<i>Sula variegata</i>	Alta	Permanente	Activa/pasiva
Pato lile	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Media	Frecuente	Pasivo
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	Baja	Esporádica	Activa/pasiva

Fuente: Raúl Ojeda (observador científico IFOP).

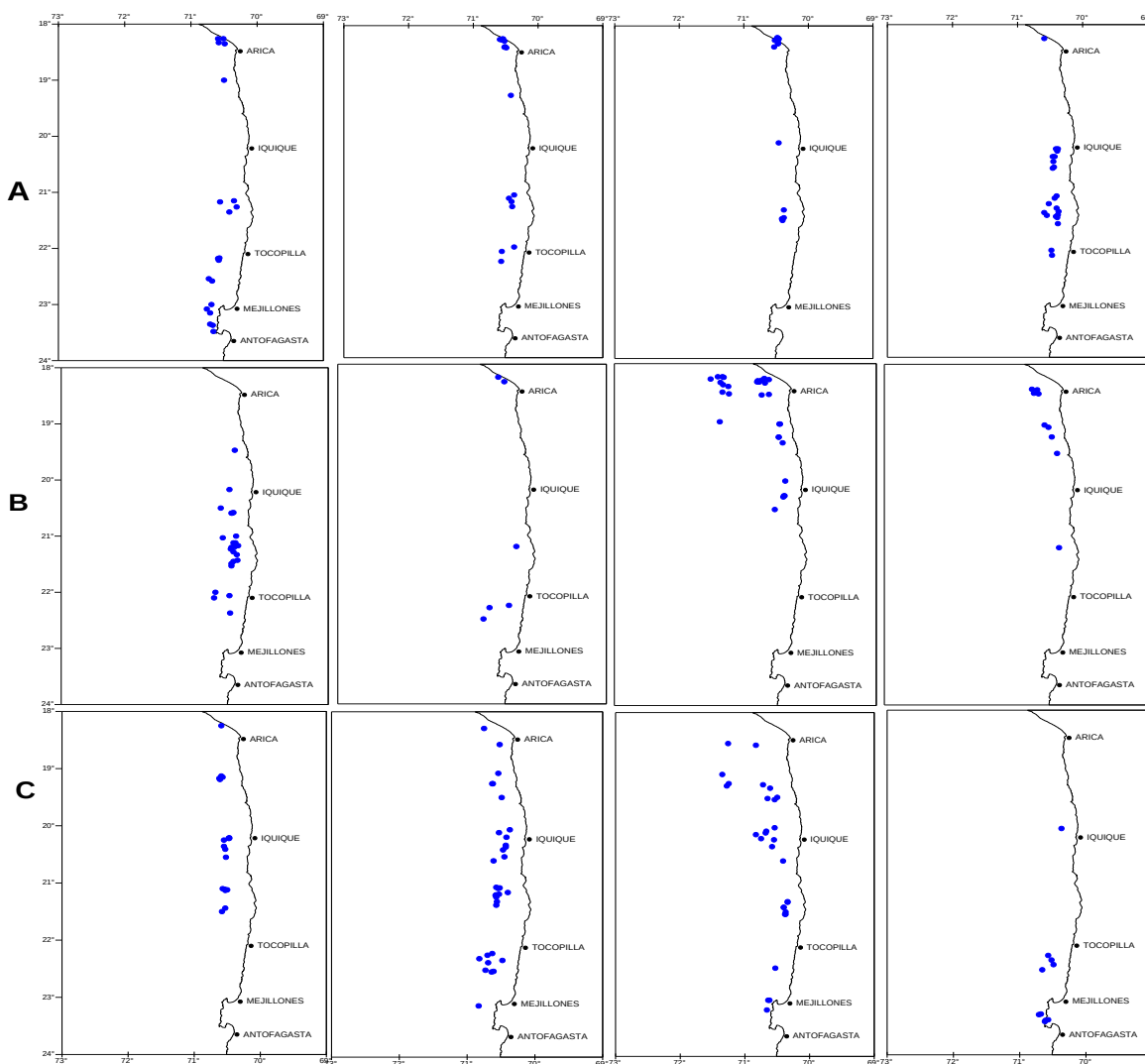


Figura 62. Distribución del grupo “aves marinas” observadas en las faenas de pesca, Zona de Arica - Antofagasta, año 2013.

- **Grupo medusas**

Las medusas son animales marinos, correspondientes al género Cnidarios habitualmente de alta mar, de aspecto característico y que en determinadas condiciones, como la época del año, la temperatura del agua o las mareas, son arrastradas hacia las costas, su tamaño puede oscilar entre pocos centímetros y más de un metro. Durante los últimos años se han registrado en diferentes regiones del mundo, fuertes y sostenidos incrementos poblacionales de organismos gelatinosos (Mills, 2001 y Brodeur *et al.*, 2002), causando importantes cambios en la estructura comunitaria pelágica producto de su impacto como competidores y consumidores de diferentes organismos zooplancónicos y larvas de peces (Matsakis y Conover; 1991; Purcell, 1997 y Brodeur *et al.*, op.cit.).

Para las aguas del Sistema de la Corriente de Humboldt, particularmente en nuestro país los organismos gelatinosos son muy abundantes, evidenciándose ciclos estacionales marcados, con agregaciones que crecen durante primavera - verano y un aumento de la población que estaría explicado por el fenómeno de la corriente de El Niño y surgencias costeras, las que provocarían un cambio en el microambiente acuático, aumentando la temperatura del agua y favoreciendo la distribución y abundancia de los organismos fitoplanctónicos y zooplanctónicos (Palma y Apablaza, 2004). Estos organismos al invadir zonas costeras pueden en algunos casos llegar a formar densas agregaciones, aumentando su abundancia hasta en 300%. Este brusco crecimiento está representado principalmente por la especie *Chrysaora plocamia* (Lesson, 1830), la que tiene ciclos estacionales marcados, con presencia durante el verano y parte de la primavera (Vega y Ogalde, 2008). Desde el punto de vista de la ecología marina las medusas pueden representar un magnífico material de estudio, particularmente como especies indicadoras de movimientos de masas de agua, por ser animales de escasa movilidad cuyos aumentos en su abundancia son atribuidos principalmente a la elevación de las temperaturas, períodos del año donde precisamente ocurren con mayor frecuencia e intensidad procesos oceanográficos característicos, que alteran las condiciones del área, afectando la distribución y abundancia de los organismos zooplanctónicos (Palma y Rosales, 1995).

Para el 2013 las capturas incidentales de estos organismos estuvieron asociadas a los desembarques del recurso anchoveta, estando representadas principalmente por la especie *Chrysaora plocamia* (**Foto 11**). Se registró una captura de 1.521 t que fueron obtenidas en 399 viajes de embarcaciones industriales, volumen que fue un 56% y 19% inferior a lo estimado para el año 2012 y 2011, respectivamente (**Tabla 29**). Es importante señalar que de acuerdo a los reportes hechos por los observadores científicos se pudo apreciar que existe una mayor abundancia de la especie en superficie y en lances más costeros, concentrados principalmente en el último trimestre del año.

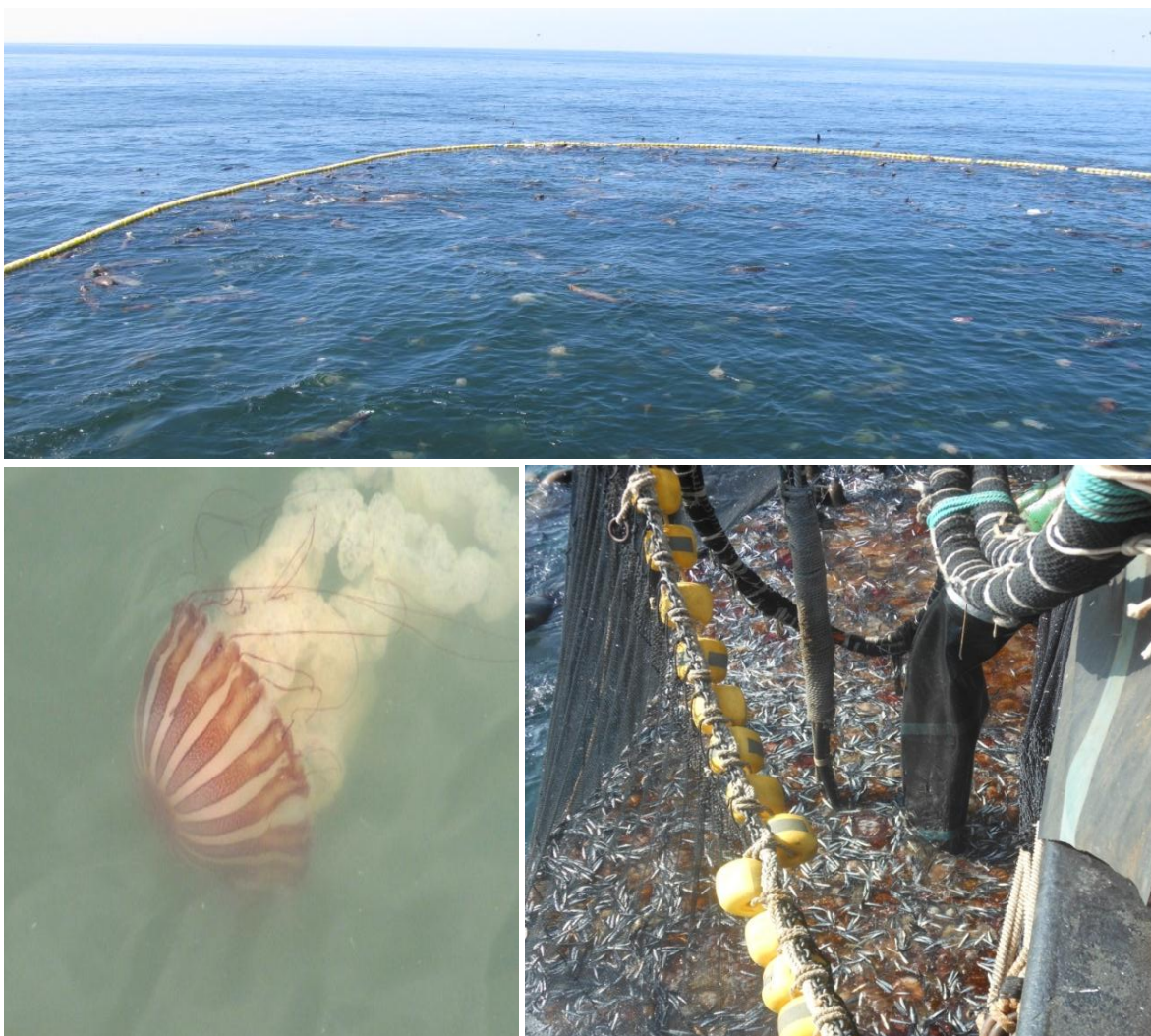


Foto 11. Presencia de medusas (*Chrysaora plocamia*) en las faenas de pesca detectadas por los Observadores Científicos.

Tabla 29. Captura de medusas registrados por la flota industrial entre Arica y Antofagasta, por zona y número de viajes.

Zona	2010		2011		2012		2013	
	Captura (t)	Nº viajes	Captura (t)	Nº viajes	Captura (t)	Nº viajes	Captura (t)	Nº viajes
Arica	176	33	154	90	154	24	479	273
Iquique	1827	433	1680	234	3348	254	1042	126
Antofagasta	1	1	47	4	17	2	0	0
Total	2004	467	1881	328	3519	280	1521	399

Fuente: Datos recopilados por los observadores científicos a bordo de las naves.

En la Zona de Arica las capturas de medusas registradas en el 2013 alcanzaron un total de 479 t (273 viajes), con un máximo registrado de 151 t (extraídas el 27 de noviembre de 2013), que representa el 31% de la captura para la zona (**Tabla 29**). Estos valores son superiores a los registrados en el año 2012. En Iquique la presencia de medusas alcanzó una captura estimada de 1.042 t (126 viajes) obtenidos entre las 5 y 10 millas de la costa. La máxima captura observada fue de 351 t extraídas el 28 de septiembre de 2013 en punta Chucumata (20°32'S – 70°24'W), la que representó el 34% de la captura total para la zona. Estas cifras fueron menores a las registradas en el 2012 y 2011. En la Zona de Mejillones no se registraron capturas de medusas (**Figura 63**).

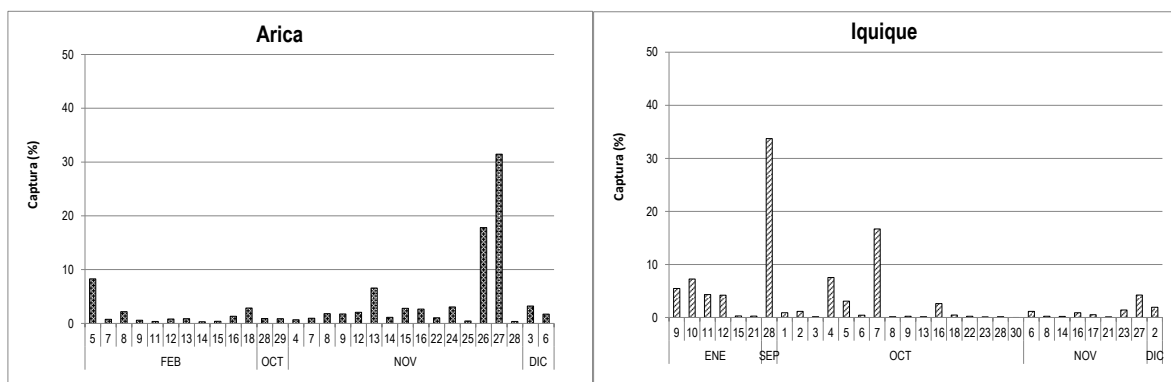


Figura 63. Distribución porcentual de las capturas de medusas registradas por la flota cerquera en la Zona de Arica e Iquique, año 2013.

Durante el 2013 la distribución espacial de medusas como fauna acompañante no evidenció grandes cambios respecto a lo observado en años anteriores (2011, 2012), detectándose la presencia del grupo por ambas flotas (industrial y artesanal), localizándose desde Arica hasta el sur de Tocopilla (punta Cobija: 22° 33'S), con un mayor porcentaje de presencia en las capturas en la Zona de Arica (frente al puerto), seguido por la zona de Iquique, principalmente en la sector de punta Chipana (21° 19'S) y el sector del río Loa (21° 26'S) (**Figura 64**).

En la Zona de Caldera y Coquimbo no se reportaron desembarques de medusas, pero su presencia fue observada *in situ* y en las descargas de forma esporádica por los observadores científicos, reportes que no fueron incluidos en las descargas de la empresa.

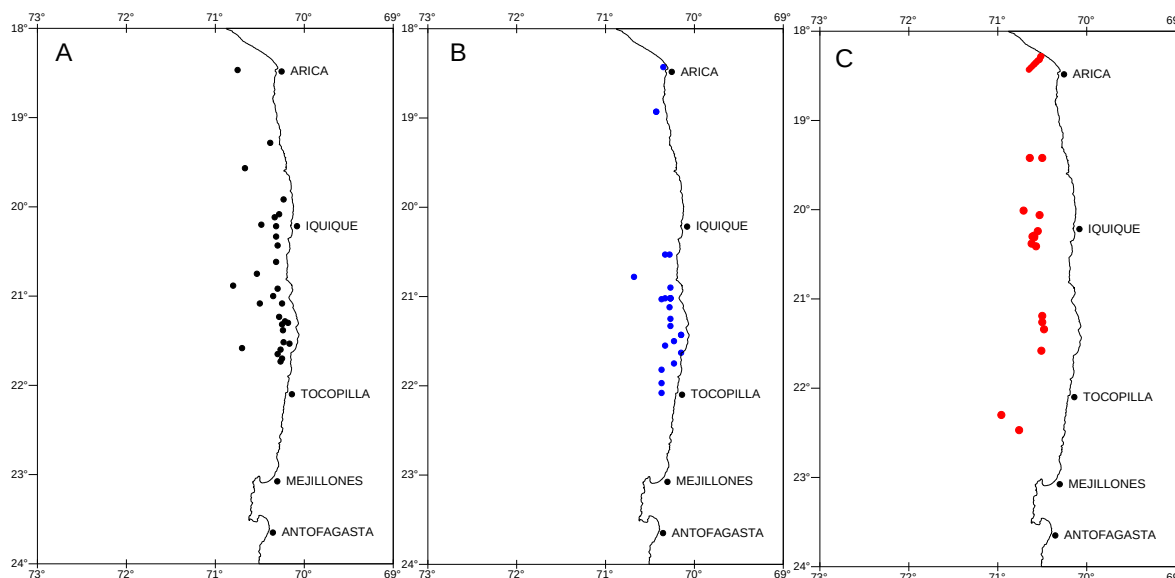


Figura 64. Distribución (sólo presencia) de medusas registradas en la flota industrial, Zona de Arica – Antofagasta. (A): 2011; (B): 2012 y (C): 2013.

5.3.4.13 Índice de diversidad de especies

La metodología planteada en los términos técnicos de referencia no fue posible aplicarla dado el bajo nivel de representación que registran las especies que componen la fauna acompañante (<0,3% de las capturas). Sin embargo, de la información recopilada a bordo de embarcaciones industriales que operan en la Zona Arica – Antofagasta, se analizó el número de especies presentes en los lances de pesca, registrando una tendencia negativa entre los años 2004 – 2013, principalmente en la Zona de Arica donde se observó un total de 8 especies en el año 2006 alcanzando a sólo a 3 especies entre los años 2010-2013, con un repunte el año 2012 (6 especies). En la Zona de Iquique se detectó una baja variabilidad fluctuando entre 4 y 6 especies anuales y con la presencia de un mínimo de 3 especies el 2013. La Zona de Antofagasta presentó una tendencia similar a la de Arica, pero con un menor número de especies presentes durante el año (Figura 65).

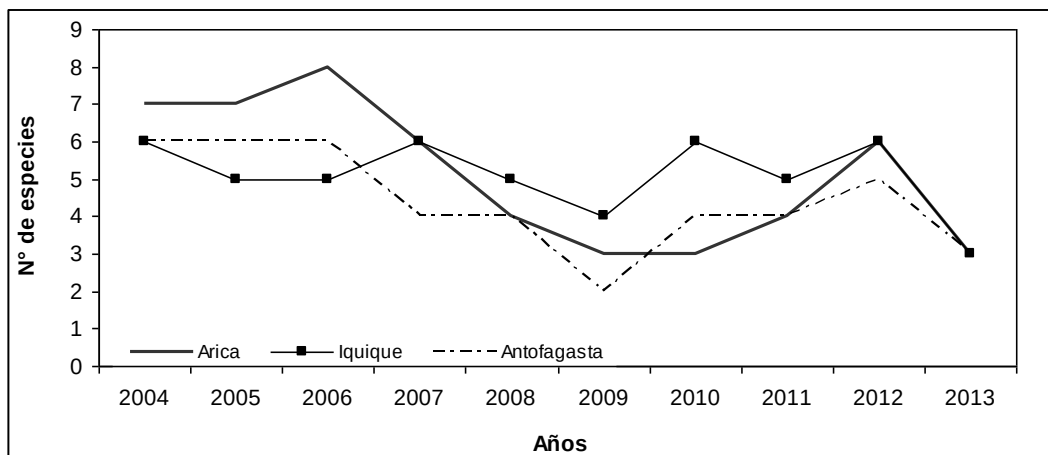


Figura 65. Número de especies presentes en los lances de pesca por zona, años 2004 -2013. (Fuente: Información proveniente de los muestreos realizados a bordo de las embarcaciones).

5.3.5 Recurso anchoveta

5.3.5.1 Indicadores pesqueros

- Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca

La anchoveta en la zona de estudio presenta una concentración histórica en la Zona Arica – Antofagasta con más del 85% de las capturas, con predominio de la flota industrial (> 75%), en tanto en la Zona de Caldera – Coquimbo es la flota artesanal la que captura más del 60% (con excepción del año 2001) (**Figura 66 a y c**).

Al analizar la evolución de las capturas de anchoveta en la Zona Arica – Antofagasta entre los años 2001 y 2012 se observan dos períodos, el primero del 2001 al 2005, que se caracteriza con altas y fluctuantes capturas (promedio 935 mil t) y el segundo, entre 2006 y 2012, con niveles regulares de captura (promedio 772 mil t). En el segundo período los volúmenes oscilaron de 400 a 950 mil t, destacando el 2011 como un año anómalo con capturas que duplicaron las registradas el año 2010, siendo similar a lo reportado en el 2002, 2004 y 2005 (capturas superiores al millón de toneladas). Este comportamiento se debe probablemente a un calentamiento de las aguas que produjo un desplazamiento de anchoveta del sur del Perú al norte de Chile, principalmente entre junio y agosto con casi un 40% del total reportado en la Zona Arica – Antofagasta. Las bajas capturas en los cuatro primeros meses del 2012 avizoraba un mal año pesquero, sin embargo el desplazamiento de anchoveta del sur de Perú a la zona de Arica revertió el oscuro panorama revelado por el bajo índice de reclutamiento estimado en el Crucero de reclutas (menor valor de los últimos cinco años) (Castillo *et. al.*, 2012). Los desplazamientos observados en los últimos dos años, desde Perú hacia el área norte de Chile produce un cambio en el patrón de distribución histórico, donde la Zona de

Arica prima con las mayores capturas respecto a Iquique, contrario a lo reportado en años anteriores donde esta última ocupaba el primer lugar (**Figura 67**).

En la Zona de Caldera – Coquimbo las capturas de anchoveta no superan el 8%, excepto el 2003 donde concentró el 15% del total (**Figura 66a**). Entre los años 2001 y 2002 promedió 15 mil t sin superar el 3% del total. Del 2003 al 2006 se registraron las capturas más altas alcanzando, como promedio, las 74 mil t, luego se observa una tendencia a la baja con un mínimo de 33 mil t (2009) para aumentar en los últimos tres años (captura promedio: 47 mil t) (**Figura 66a**).

a) Flota industrial

Las capturas realizadas por la flota industrial en el área de estudio presentan una alta variabilidad intra e inter anual, concentrando entre el 70 y 89% de los volúmenes en el período 2001-2013 (**Figura 66**). Espacialmente existe un predominio histórico de la Zona de Arica – Antofagasta (de 64 a 89% del total) y temporalmente durante el primer semestre del año (**Figura 68**). Esta variabilidad podría estar asociada con cambios en las condiciones ambientales atrapando o acercando el recurso en zona costeras afectando la disponibilidad de la anchoveta. En la Zona Caldera – Coquimbo el aporte de esta flota es bajo (2% del total).

El análisis de la serie 2001 – 2013 de las capturas de anchoveta en la Zona Arica – Antofagasta muestra dos períodos: el primero, del 2001 al 2005 con altas capturas (819 mil t como promedio) y el segundo, entre 2006 y 2012, con niveles medios de captura (529 mil t). En el segundo período las embarcaciones industriales que operaron en esta zona registraron capturas regulares con tendencia descendente, con niveles de 340 mil a 630 mil t, comportamiento que se vio interrumpido el año 2011 con capturas cercanas a 850 mil t. En términos de los viajes con pesca, también se observó una importante variabilidad, presentando dos máximos, en el año 2008 y 2011. Al respecto, el aumento del esfuerzo en el 2008 está relacionado con una baja disponibilidad de anchoveta y menor rendimiento mensual debido principalmente a la presencia de la Niña que afecta el comportamiento de la anchoveta haciendo que ésta se disperse. En tanto, en el año 2011 está asociado con una mayor disponibilidad principalmente en la Zona de Arica que se reflejó con altos rendimientos.

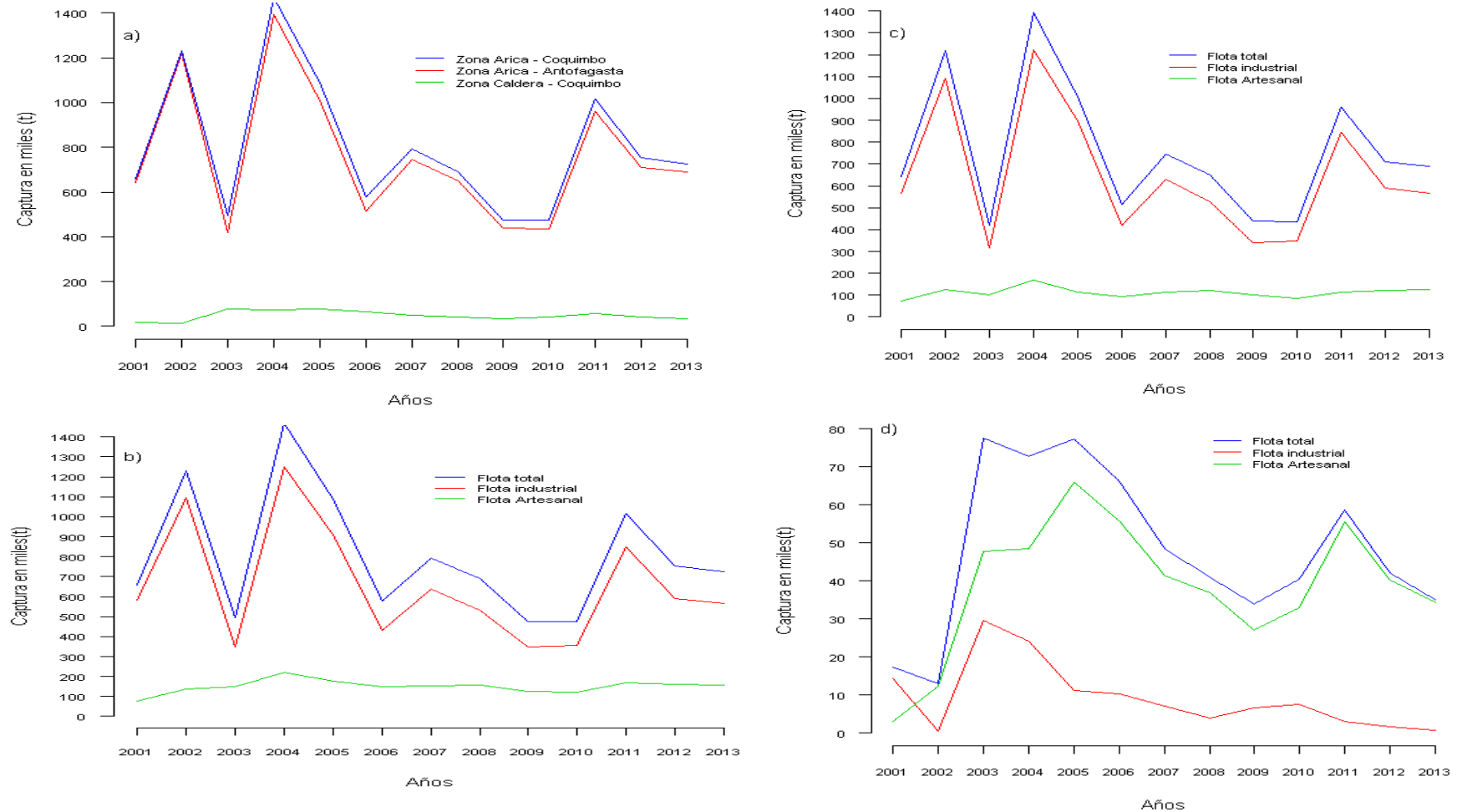


Figura 66. Evolución de las capturas anuales de anchoveta en el período 2001 - 2013 en el área de estudio. **a)** Capturas por zona; **b)** capturas por flota; **c)** captura por flota, Zona Arica - Antofagasta y **d)** captura por flota, Zona Caldera - Coquimbo.

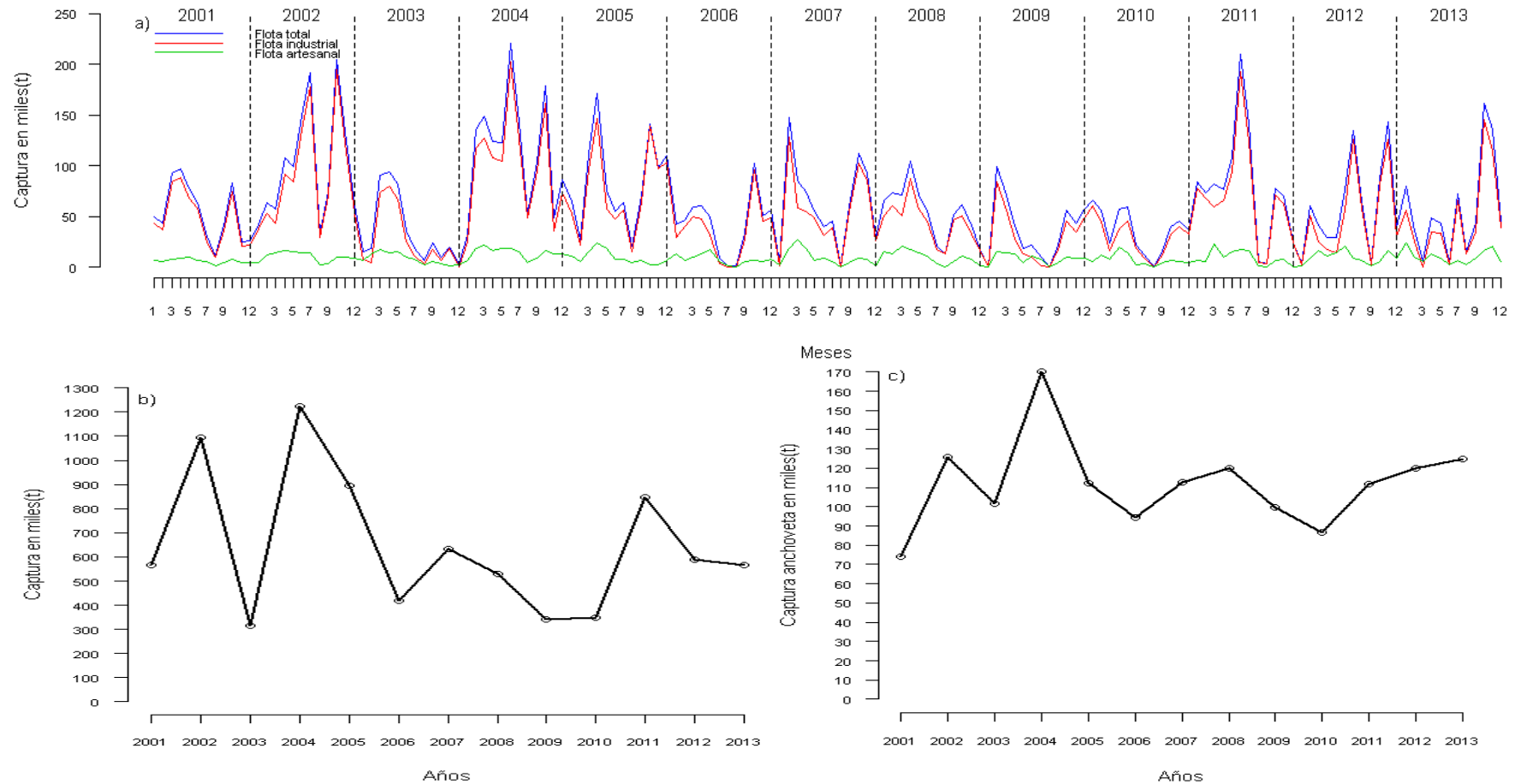


Figura 67. Evolución de las capturas de anchoveta en la Zona Arica – Antofagasta en el período 2001 - 2013. a) Capturas mensuales por flota; b) capturas anuales de la flota industrial y c) capturas anuales de la flota artesanal.

Los indicadores operacionales industriales estimados para la Zona Arica-Antofagasta presentan una evolución inter anual similar, el primer semestre registra niveles que superan al segundo semestre (**Figura 68**). Las tendencias de los indicadores registrados el 2011 y 2012 son similares, destacando un pico en junio 2011 el que se desfasó a julio 2012 (de menor magnitud), que responde al desplazamiento de anchoveta del sur del Perú al área norte de Chile, debido a un calentamiento de las aguas en las costas del área sur del Perú. En tanto, en el primer semestre del 2013 los indicadores presentan menores niveles respecto al 2011, se destaca una caída importante en marzo asociado a un bajo ambiente de pesca (la empresa dejó de operar) situación que se mantuvo hasta la segunda semana de abril. En este período se registraron salidas esporádicas de algunas embarcaciones con el objetivo de prospectar el área y detectar cambios en el ambiente de pesca. En abril y mayo se observó un aumento de las capturas debido a un mejoramiento de las condiciones de pesca operando principalmente en las cercanías del Río Loa, en tanto en junio nuevamente las condiciones de pesca se reducen.

En el segundo semestre de la serie analizada se visualizan bajas o nulas capturas entre agosto y septiembre relacionados con la veda reproductiva, tendencia que se revierte posterior a esta regulación con altos volúmenes en octubre y noviembre, comportamiento que se repite en los últimos años, destacando el 2013 con capturas promedio de 130 mil t, superior a lo reportado 2011 (67 mil t) y 2012 (104 mil t). En enero 2012 no se registran capturas por la aplicación de veda de reclutamiento y no obstante en el 2011 y 2013 no se aplicaron medidas dado por una parte, la autorregulación de la flota y por otra, la menor presencia de reclutas.

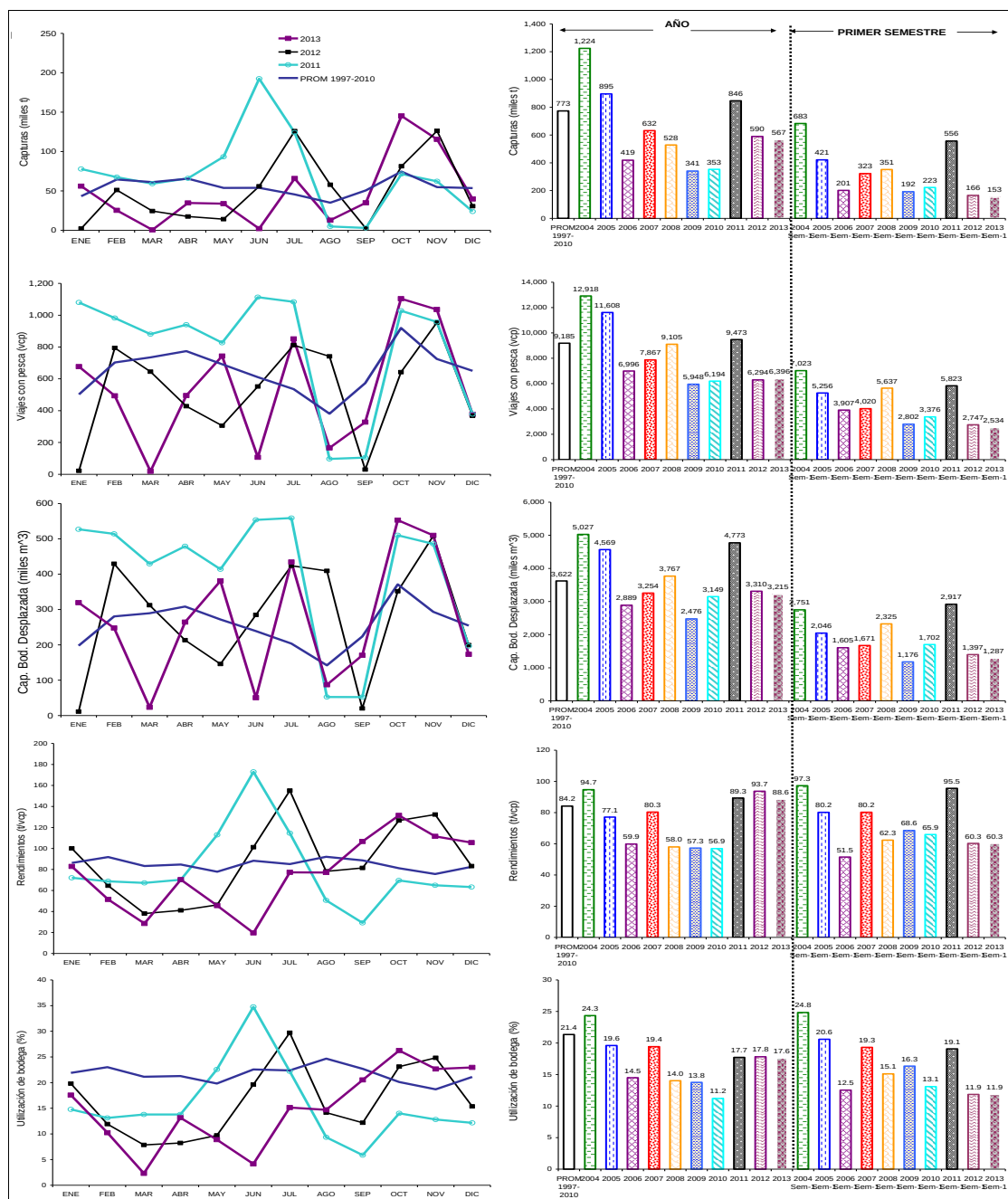


Figura 68. Principales indicadores operacionales de la pesquería industrial de anchoveta, Zona Arica – Antofagasta. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.

b) Flota artesanal

La flota artesanal que operó en el período 2001 – 2013 en la Zona Arica – Coquimbo representó entre un 11 y 30% de las capturas totales, con un predominio espacial de la Zona Arica – Antofagasta (>63%) (**Figura 66**). El año 2013 las capturas del área de estudio fueron de 159 mil t, cifra similar a lo reportado el 2012 (160 mil t).

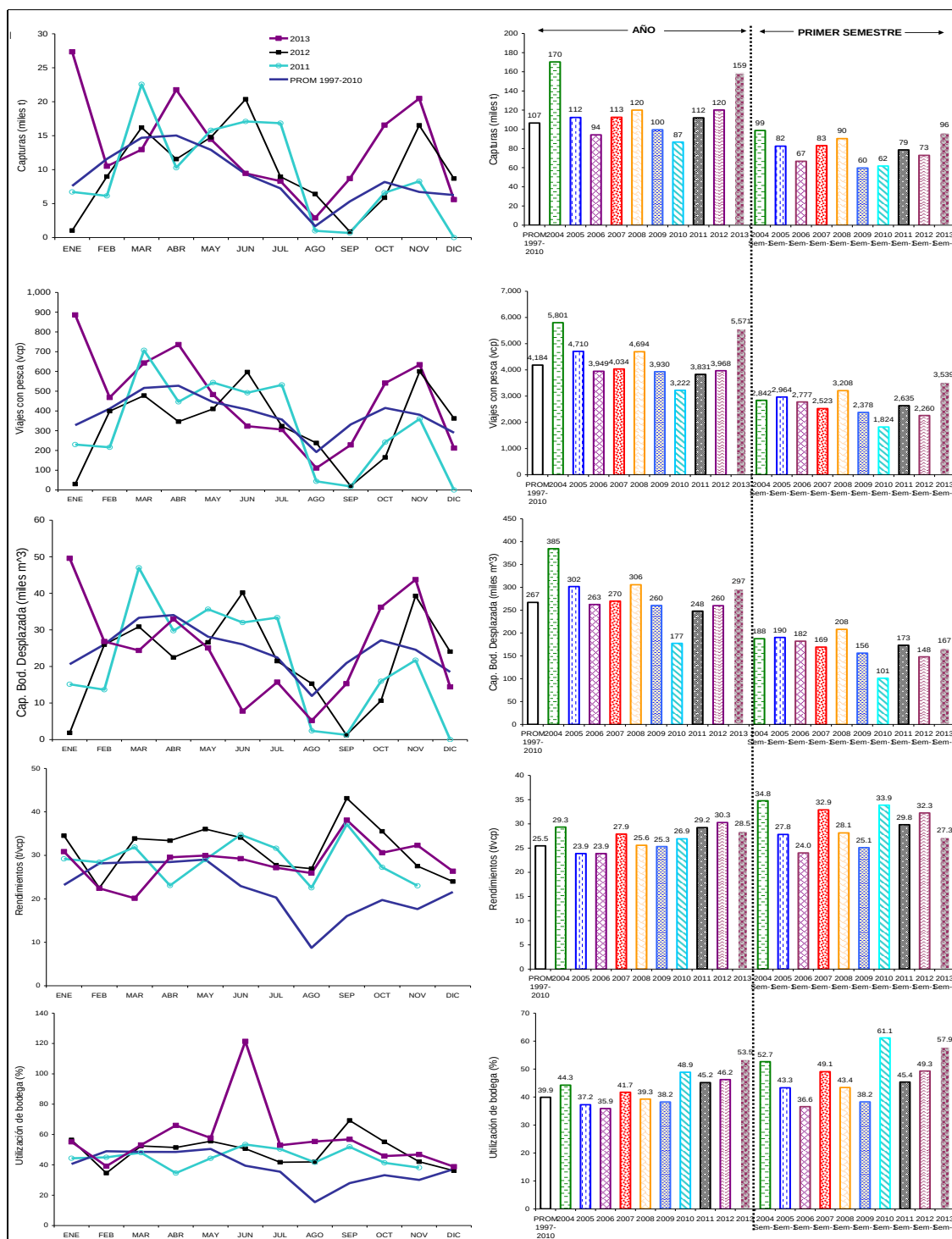
Esta flota presentó en el área de estudio una importante variabilidad inter anual entre 2001 – 2013, con niveles entre 76 mil y 219 mil t. En los primeros cinco años se registra un aumento alcanzando el año 2004 las 219 mil t, posteriormente se observa una tendencia descendente, estabilizándose entre el 2006 y 2013 en 149 mil t como promedio. No obstante, en el 2009 y 2010 se registra una caída a niveles de 123 mil t, que está relacionada con la distribución más dispersa y oceánica del recurso. Esta variabilidad inter anual podría ser explicada por los desplazamientos costa-océano que realiza la anchoveta y que afecta la disponibilidad en el área de operación de las embarcaciones artesanales. Esta tendencia descrita anteriormente es similar a lo registrado para la Zona Arica – Antofagasta ya que históricamente esta macrozona ha representado más del 60% de las capturas de las embarcaciones artesanales. En el 2013, al igual que en años anteriores, destaca el aporte de la Zona Arica (53%), seguido por Antofagasta (14%) e Iquique (11%). Al respecto, la contribución de Arica, área tradicional de concentración, ha disminuido en promedio un 50% comparado con años anteriores al 2005 donde representaba más del 60%, situación contrarrestada los años 2011 y 2012 debido al desplazamiento de recurso del sur del Perú al norte de Chile, principalmente entre junio y agosto.

Los indicadores operacionales artesanales estimados para la Zona Arica-Antofagasta, presentan una alta variabilidad intra anual, con mayores niveles durante el primer semestre en relación al segundo (**Figura 69**). En el 2011 los indicadores presentan valores máximos en marzo y de mayo a julio mientras que el 2012 fueron en marzo, junio y noviembre, esto se explicaría por las mayores capturas reportadas en Arica debido al inicio del desplazamiento de anchoveta de la zona sur del Perú y por la distribución principalmente costera formando focos de alta concentración, tendencia que se limita a la distribución de la clorofila como indicador de mayor abundancia fitoplanctónica. El primer semestre del 2013 los indicadores presentaron niveles superiores a los reportados el 2011 y 2012, no obstante muestran una tendencia a la baja en el semestre destacando dos máximos (enero y abril). Se observó un escaso ambiente de pesca en el período, situación que terminó en un paro de actividades de la flota. En el segundo semestre del 2011 y 2012 la flota registra una menor actividad extractiva con respecto al 2013, excepto algunos repuntes específicos durante el bimestre octubre y noviembre con capturas promedio entre 8 mil t (2011) y 19 mil t (2013). Entre agosto y septiembre la flota paraliza por la aplicación de la veda reproductiva, abarcando 44 días (2011), 37 (2012) y 45 días (2013).

En la Zona de Caldera los indicadores pesqueros evidencian una importante variabilidad intra anual, difícil de explicar dada la dinámica en las descargas las cuales se realizan principalmente durante la noche y fines de semana lo que impide contar con el muestreo de los desembarques pudiendo

producirse un sobrerreporte de anchoveta y jurel. Sin embargo, los resultados analizados indican para el 2012 y 2013 menores niveles en los indicadores respecto al 2011, apreciándose en el 2011 capturas máximas en mayo y julio, que podrían ser explicados por las altas concentraciones de clorofila en el área costera, superior al promedio de la serie 2003-2012 (III - IV Región) (**Figura 70**). Al respecto, dado que las condiciones ambientales prevalecieron en el período invernal se esperaría que el resultado para junio fuese similar a lo reportado en mayo y julio, sin embargo se observó una importante baja debido principalmente al paro de actividades de los tripulantes por el bajo precio de tonelada de captura. En tanto, en el primer trimestre 2012 se registró una alta presencia de bacaladillo en las capturas. En general, en el segundo semestre la actividad disminuye debido principalmente a la aplicación de veda reproductiva (entre agosto y septiembre) y a condiciones meteorológicas adversas para la operación de embarcaciones menores. A esto se suma que en el 2012 se generó un desperfecto en el pontón de descarga y a partir de la segunda quincena de junio la actividad extractiva paralizó por mal tiempo y poco ambiente de pesca, situación que se mantuvo hasta fines de agosto, período que se inició la veda (hasta el 23 de septiembre). A fines de septiembre zarparon 5 naves recalando con sólo 23 t, por mal ambiente de pesca que se extendió hasta la primera semana de octubre. En el segundo semestre del año 2013 la situación no fue muy diferente, registrando mal ambiente de pesca y veda reproductiva que se extendió del 21 de agosto al 22 de septiembre, con descargas preferentemente en horarios nocturnos y fines de semana (**Figura 70**).

En la Zona de Coquimbo, al igual que en Caldera, la estacionalidad es marcada, se aprecian los mayores volúmenes durante el primer semestre, destacando una alta variabilidad inter anual. Al respecto, resalta una tendencia creciente hasta alcanzar un máximo en mayo del 2011 y 2013 (en el 2012 se registró en abril), con baja o nula actividad el segundo semestre, excepto el 2012 donde se registra una cifra alta en julio. Los bajos niveles de los indicadores el segundo semestre se relaciona por una parte, con la aplicación de la veda reproductiva (entre agosto y septiembre) y por otra, con las condiciones climáticas adversas que impide la operación de las embarcaciones artesanales. A esto se suma que en la segunda semana de agosto del 2013 la empresa decidió paralizar las operaciones en la planta para consumo humano (**Figura 71**).



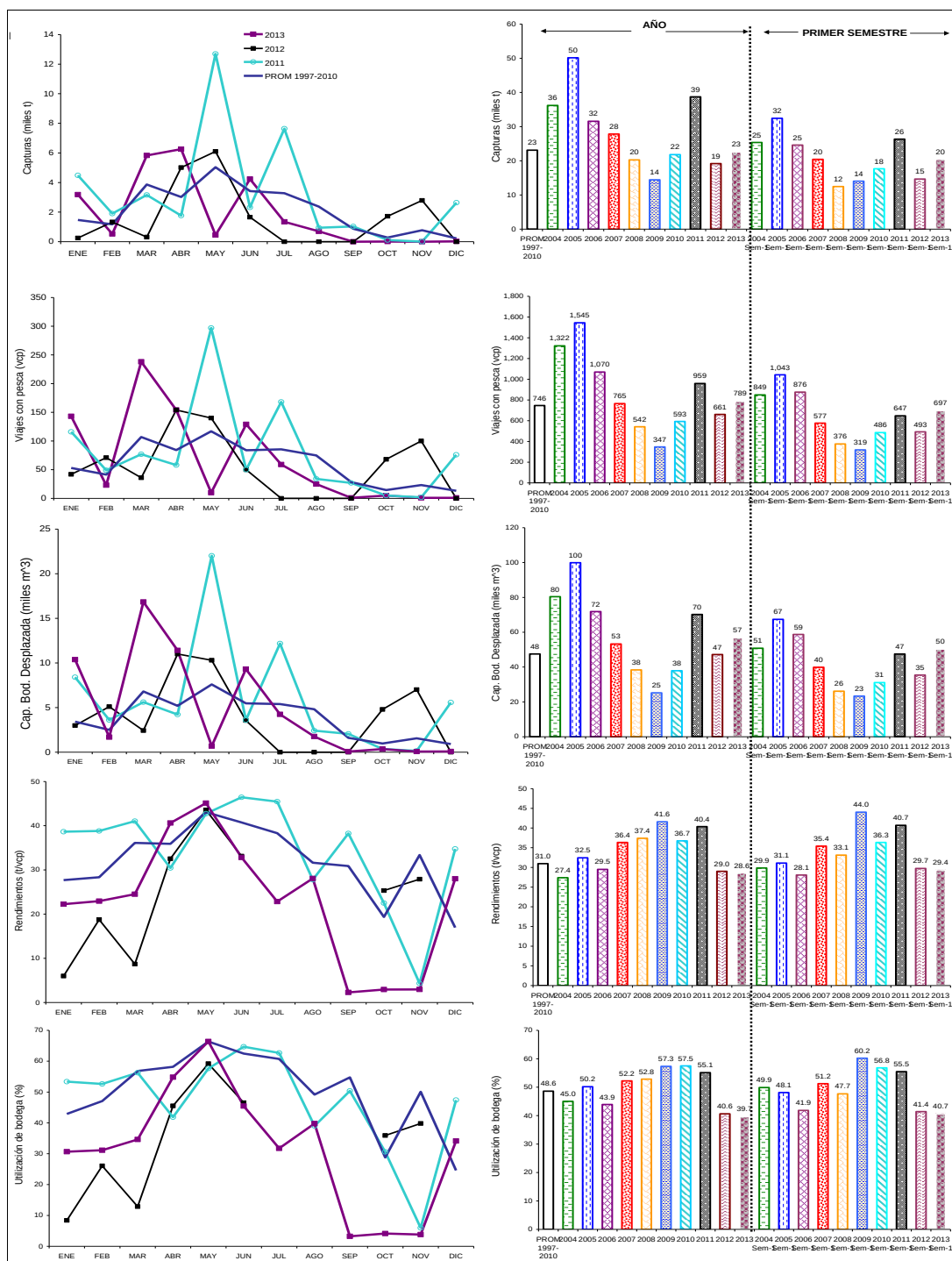


Figura 70. Principales indicadores operacionales de la pesquería artesanal de anchoveta, Zona Caldera. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.

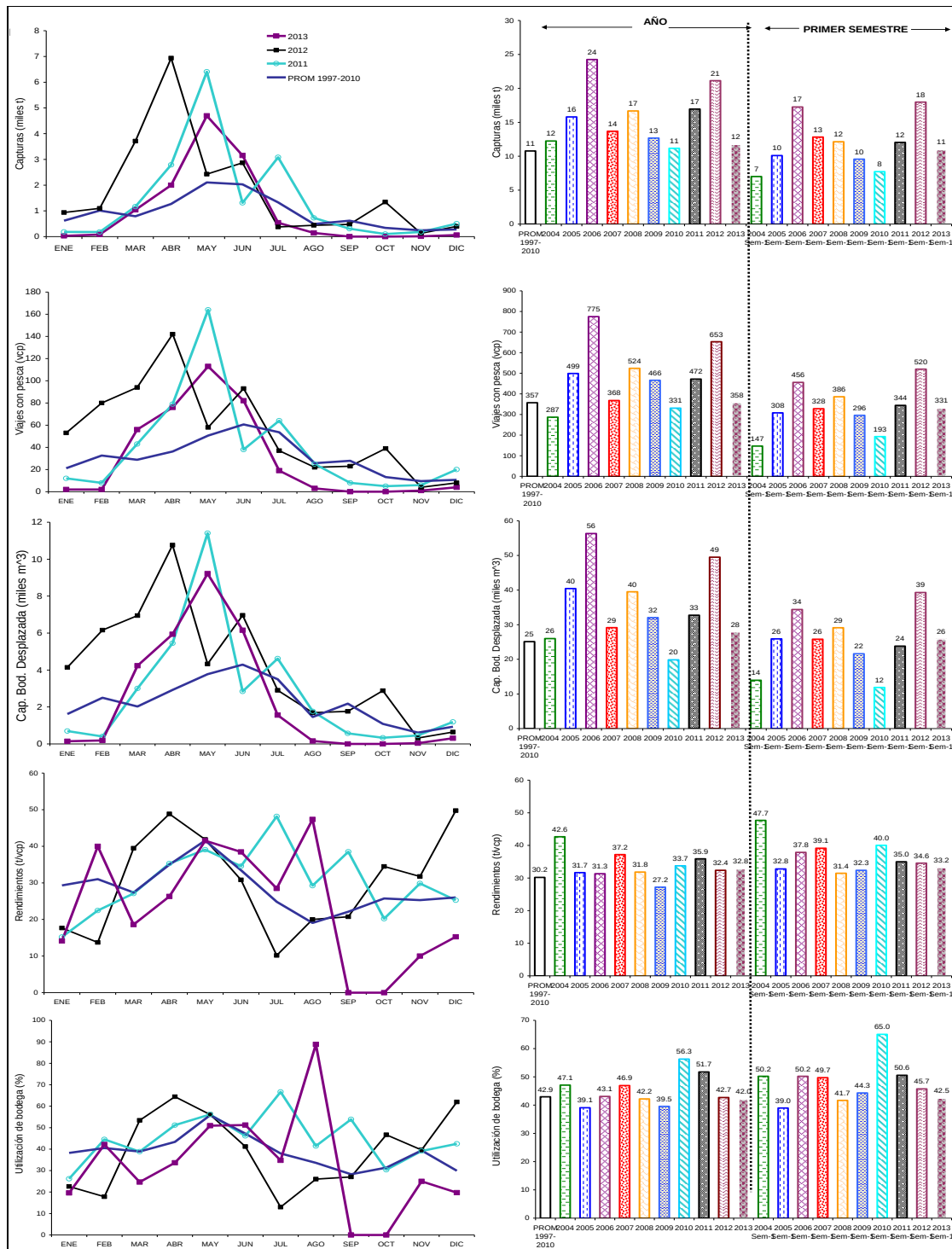


Figura 71. Principales indicadores operacionales de la pesquería artesanal de anchoveta, Zona Coquimbo. Serie promedio 1997 – 2009 y años 2004 a 2013.

5.3.5.2 Distribución espacial de la captura de anchoveta

La distribución espacial de las capturas en la zona de estudio ha registrado una concentración histórica en la Zona Arica – Antofagasta, presentando en la Zona Caldera – Coquimbo escasas capturas, esto dado que la flota que opera en estas áreas es principalmente artesanal lo que limita su accionar, siendo éste costero, cercano al puerto base y con bajo nivel de autonomía, sumado a condiciones meteorológicas en ocasiones adversas. Además, es importante mencionar que una fracción importante del sector artesanal no reporta en forma detallada sus áreas de pesca y sólo entrega información de las salidas exitosas.

XV a II REGIÓN

La distribución espacio temporal de la anchoveta registra un patrón de comportamiento inter e intra anual similar entre los años 2006 a 2013. En general, en términos espaciales registra una mayor concentración en el sector costero (**Figura 72 a y Tabla 30**) y temporalmente en el primer semestre del año (**Figura 72 a Figura 74**). Se destaca un cambio espacial y temporal de la distribución, observando el primer semestre una distribución más amplia alcanzando hasta el sur de Antofagasta, en tanto el segundo semestre se produce una contracción de ésta. En julio, la anchoveta se extrae principalmente hasta la desembocadura del Río Loa (21°26'S), excepto los años 2008 y 2010, donde sobrepaso incluso Mejillones. En agosto (y en algunos años parte de septiembre) la operación de la flota es escasa o nula dado la aplicación de la veda reproductiva, sin embargo los registros disponibles presentan una distribución más dispersa y oceánica al norte de Caleta Chipana. En el último trimestre la distribución se aprecia más alejada de la costa (30 – 40 millas) con un foco relevante entre Punta Camarones e Iquique (**Figura 72 a Figura 74**).

Tabla 30. Porcentaje de captura de anchoveta por rango longitudinal y latitudinal, Zona Arica – Antofagasta. Años 2005 y 2013.

		Años								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rango Longitud	1	25.9	23.0	25.0	32.2	37.7	18.1	40.2	36.0	25.7
	2	9.2	8.4	9.7	7.1	3.5	6.5	8.4	9.6	6.3
	3	9.3	8.0	8.9	5.2	3.3	8.7	6.2	5.1	5.3
	4	9.4	5.7	11.5	5.9	4.5	9.4	8.9	6.3	7.9
	5	15.7	12.3	11.7	11.0	10.1	16.0	7.9	7.9	6.4
	6	15.3	19.8	17.2	26.1	22.9	14.5	11.0	18.3	11.4
	7	7.6	10.7	8.7	8.9	8.9	11.9	7.1	8.4	9.0
	8	3.1	3.6	3.0	0.7	1.0	3.3	2.1	2.0	6.4
	9	2.7	7.7	3.8	1.7	6.5	5.8	4.4	3.4	9.7
	10	0.9	0.7	0.3	0.7	1.6	2.2	2.6	1.1	7.1
	11	0.8	0.1	0.2	0.4	0.0	3.5	1.3	1.9	4.8
Rango Latitud	10	43.1	57.6	51.6	66.9	60.1	46.1	46.2	58.3	42.5
	20	26.5	23.7	14.7	20.2	20.5	26.0	27.1	24.1	26.9
	30	11.0	8.0	10.6	6.8	9.9	14.9	13.3	6.1	15.5
	40	8.7	5.0	7.1	3.6	5.5	7.5	7.8	5.7	6.7
	50	3.5	3.1	4.4	1.3	2.3	2.7	3.2	2.4	4.8
	60	3.3	1.6	3.8	0.7	0.6	1.4	0.9	2.0	2.3
	70	2.1	0.3	1.6	0.5	0.5	0.7	0.3	1.2	1.0
	>70	1.8	0.7	6.2	0.1	0.5	0.6	1.2	0.4	0.3

Fuente: Bases de Datos, Instituto de Fomento Pesquero.

Este patrón de distribución reporta a la anchoveta concentrada el primer semestre principalmente entre la costa y las 20 millas y latitudinalmente entre el límite norte y sur de Antofagasta, con un rango menor de distribución el tercer trimestre, en tanto el último trimestre se extiende hacia el sur superando el puerto de Antofagasta y en sentido este – oeste alcanza hasta las 50 millas de la costa (**Figura 72 a Figura 74**). Este comportamiento podría ser afectado por cambios oceanográficos estacionales y perturbaciones como el Niño y Niña. En la serie analizada se observan dos tipos de desplazamientos, el primero desde la zona sur del Perú y el segundo es un traslado general del stock alcanzando la parte norte de Caldera. Los dos últimos años de la serie registran mayores concentraciones durante la estación de otoño – invierno con focos en la Zona de Arica, cambios en el patrón que podrían ser explicados por desplazamientos desde el sur del Perú al norte de Chile, debido a un calentamiento de las aguas en las costas peruanas, comportamiento que se observó en junio y julio (2011) y con menor intensidad en junio – agosto (2012). Una condición oceanográfica persistente en el área produce desplazamientos hacia la parte norte de Caldera entre Punta Paposo y Punta Carrizalillo (25° y 26° S), situación observada los años 2004 – 2005 y 2009 – 2010.

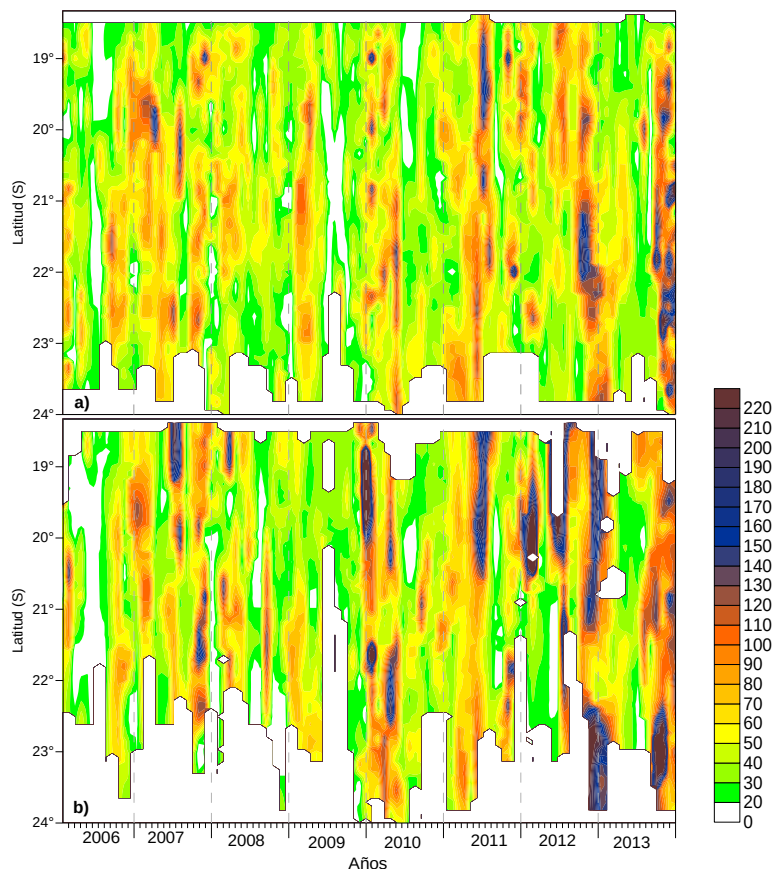


Figura 72. Diagrama Hovmöller de las capturas promedio de anchoveta para la flota industrial y artesanal en la Zona Arica – Antofagasta. Años 2006 - 2013. **a)** Capturas entre la costa y las 20 millas y **b)** capturas por fuera de las 20 millas de la costa.

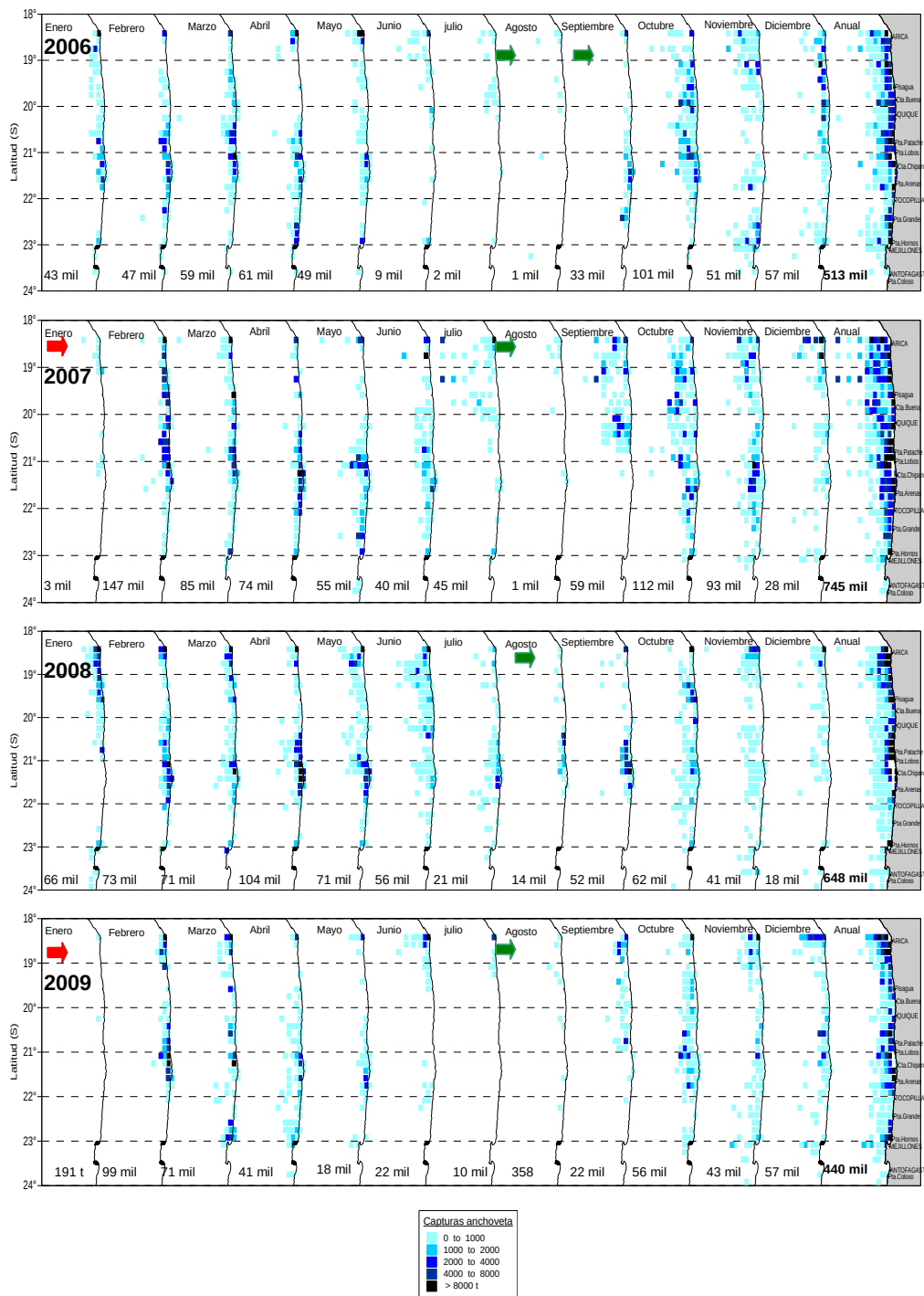


Figura 73. Evolución mensual de las capturas de anchoveta en la Zona de Arica - Antofagasta, años 2006-2009. (Las flechas rojas indican los periodos de vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas aplicadas a la anchoveta).

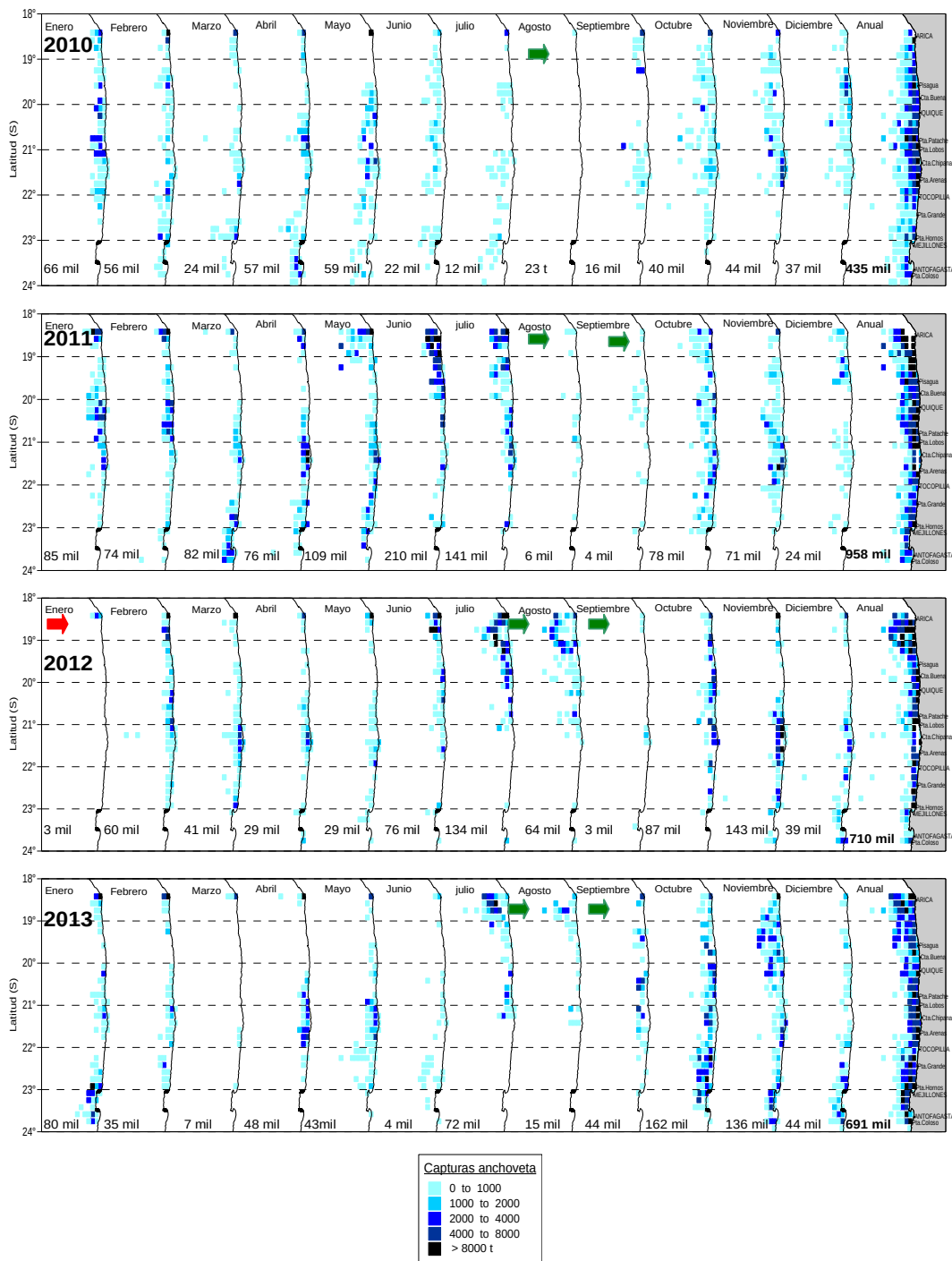


Figura 74. Evolución mensual de las capturas de anchoveta en la Zona de Arica - Antofagasta, años 2010 a 2013. (Las flechas rojas indican los períodos de vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas aplicadas a la anchoveta).

La anchoveta presenta áreas históricas de concentración, determinando una ocupación del espacio característica para la especie registrando a la anchoveta más o menos dispersa, debido probablemente a cambios interanuales de distribución y abundancia, que resultan de cambios bio-oceanográficos. Estos cambios de concentración son evidenciados por el índice de agregación (IAE) estimado en el área de estudio, el año 2005 y 2011 se observan los menores valores de IAE (0,3313 y 0,3317 respectivamente), señalando que la ocupación del espacio fue más homogénea, indicando una variabilidad proporcional de la abundancia en relación al área en tanto los años 2008 y 2004 presentaron los mayores IAE (0,39 en cada año), indicándonos que el recurso presenta una heterogeneidad con respecto a la ocupación y distribución del espacio (**Figura 75**).

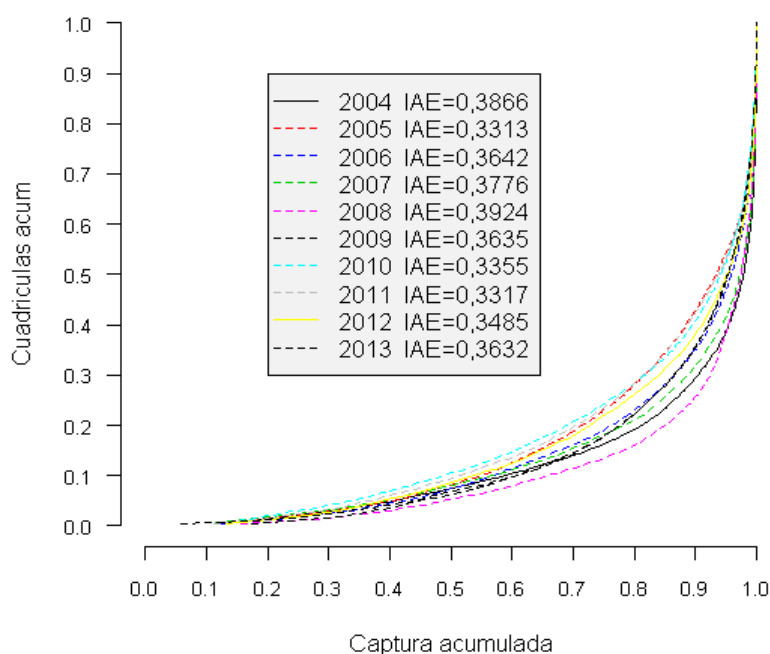


Figura 75. Índice de agregación (IAE) de anchoveta en la Zona Arica- Antofagasta. Años 2004-2013.

Estos desplazamientos de la anchoveta en la Zona de Arica – Antofagasta produce cambios en los centro de gravedad (CG) de las capturas, donde es posible observar en sentido oeste – este tres grupos, el primero muy cercano a la costa (2003, 2005 a 2007 y 2012), el segundo entre las 5 y 12 millas (2002, 2004, 2008 y 2009) y un tercer grupo entre las 12 y 21 millas de la costa (2001, 2010, 2011 y 2013) (**Figura 76**). En sentido norte – sur los CG se concentran entre Caleta Mejillones del Norte y Caleta Pabellón de Pica. Estos cambios en los CG se relacionan con las condiciones oceanográficas persistentes que afectan el comportamiento de la anchoveta es así como el año 2010 se observa un desplazamiento del CG relacionado con una distribución hacia el sur alcanzando la parte norte de Caldera respecto a la distribución observada el 2009.

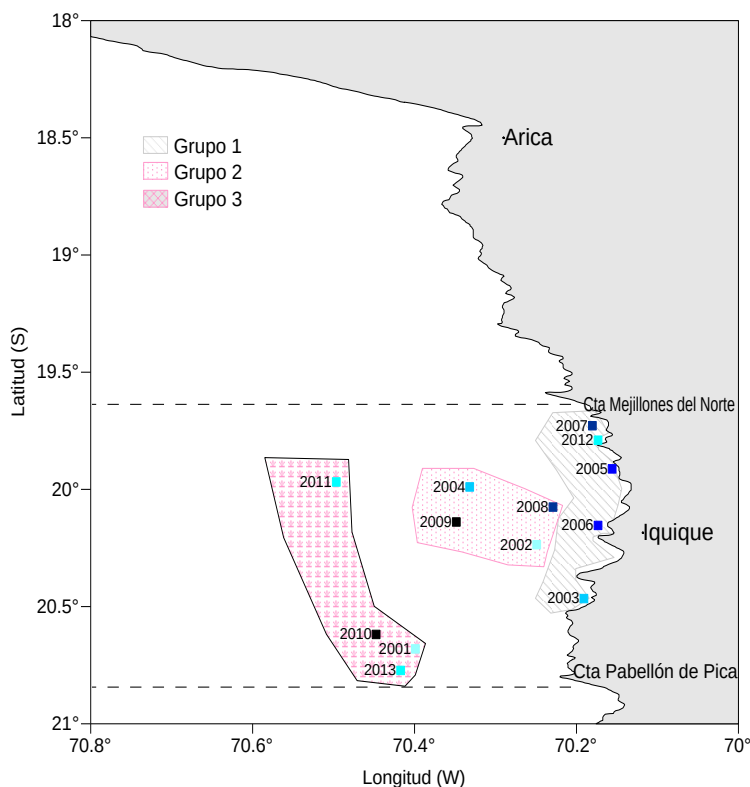


Figura 76. Distribución de los centros de gravedad de las capturas anuales de anchoveta en la Zona Arica –Antofagasta entre 2001 y 2013.

III y IV REGIÓN

La distribución de las capturas en la Zona de Caldera - Coquimbo para el año 2013 mostró áreas históricas de concentración, como resultado del accionar costero y cercano al puerto base de las embarcaciones del sector artesanal, las que entregan bajos volúmenes mensuales. Lo anterior es similar a lo reportado el año 2012, sin embargo se destacan menores niveles de captura el 2013.

5.3.5.3 Proporción de captura acumulada de anchoveta para adultos y reclutas

En la **Figura 77** y **Figura 78** se presenta, para los ejemplares reclutas y adultos de anchoveta, la proporción de captura por estación en relación a la distancia de la costa. En el período 2004 – 2011 se aprecia una diferencia en la ocupación del espacio por parte de ambas fracciones, distribuyéndose los reclutas cerca de la costa. Sin embargo, este comportamiento se quiebra debido a cambios estacionales y perturbaciones como el Niño y Niña. Durante el otoño – invierno del 2006 y 2009 ambas fracciones comparten el mismo espacio al igual que en la primavera del 2005 y 2007, en tanto en el verano las fracciones de anchoveta comparten el mismo espacio salvo los años 2005,

2006 y 2010. Es necesario destacar que en verano la anchoveta se encuentra más cercana a la costa en tanto en primavera más alejada de ésta.

La zona norte de Chile presenta una variabilidad térmica estacional, en primavera – verano se observan zonas de gradientes entre 3 a 4°C, en tanto en otoño – invierno sólo alcanzan 1°C. Frente a estos cambios ambientales las especies pelágicas como la anchoveta muestran un patrón estacional, desplazándose a zonas más costeras en primavera – verano (mayores gradientes térmicos), para alejarse en otoño – invierno, comportamiento que puede ser intensificado o debilitado por la ocurrencia de los eventos El Niño o La Niña.

Al respecto el análisis de la captura acumulada en sectores costeros durante las estaciones otoño – invierno, primavera y verano obtenidos en el presente informe, se contraponen al mencionado patrón, verificando que la alternancia de eventos cálidos y fríos influye en la ocupación del espacio en sentido longitudinal y latitudinal. En general se observó una diferencia estacional que señala que la anchoveta se encuentra más alejada de la costa en primavera y cercana en verano. En el 2004 la fracción recluta estuvo distribuida cerca de la costa en tanto los adultos más alejados, principalmente en otoño – invierno, sin embargo ambas fracciones se encuentran ligadas a zonas costeras. Estos resultados se contraponen al patrón que indica que durante otoño – invierno la anchoveta se aleja de las zonas costeras, sin embargo no se aprecia una clara diferenciación en la relación con la costa durante las estaciones del año, esto puede ser explicado por los efectos de El Niño que afectaron la zona intensificando los gradientes de temperatura principalmente durante otoño – invierno, consignando este período como el segundo invierno más cálido de la serie 2004-2010 (**Figura 77 y Figura 78**).

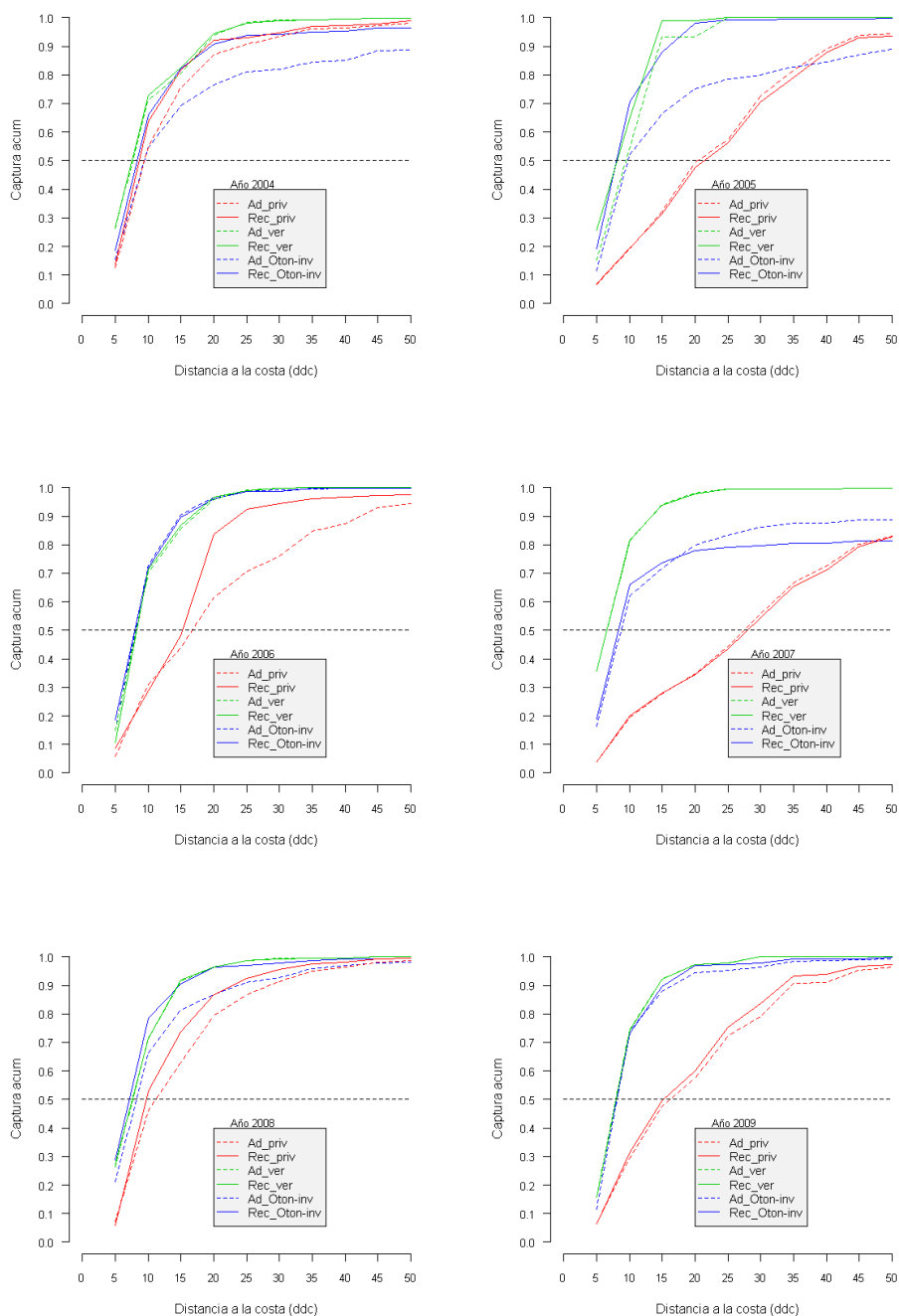


Figura 77. Proporción de captura acumulada de anchoveta (reclutas y adultos) en la Zona Arica-Antofagasta, por estación y distancia de la costa. Años 2004-2009.

El año 2005 presentó una diferencia estacional en la relación entre las capturas y la distancia a la costa, apreciando en primavera a la anchoveta más alejada de la costa y más cercana en verano. En el área costera la fracción reclutas y adulta de anchoveta se encuentran compartiendo un espacio común en las estaciones de primavera y verano, en tanto durante otoño – invierno se observa una brecha importante entre las curvas a partir de las 8 millas de la costa (**Figura 77**). Estos resultados se contraponen al patrón descrito, lo que podría ser explicado por la alternancia de eventos cálidos y fríos durante el año. A comienzos del año la condición oceanográfica reinante fue dominada por un evento cálido afectando la estación de verano con mayores gradientes y desplazamiento de ambas fracciones a zonas costeras (90% de las capturas dentro de las 10 mn). La condición cálida se mantuvo durante gran parte del período otoño – invierno, provocando mayores gradientes en relación a una estación normal y un acercamiento de la anchoveta a la costa, sin embargo se observa una brecha importante entre las curvas registrando a los adultos más oceánicos a distancias mayores que 10 millas. Además, en este período se registraron desplazamientos hacia áreas oceánicas, principalmente de los adultos, lo que podría estar relacionado con parches de clorofila detectados en el área, asociado a un enfriamiento a partir de agosto. En primavera el enfriamiento de las aguas y su consecuente aumento en los gradientes de temperatura favorecen la surgencia y los parches de clorofila en la zona oceánica, lo que podría estar relacionado con una distribución más oceánica de la anchoveta en la zona (**Figura 79**).

En el 2006 y 2009 se observaron resultados similares en las estaciones de otoño – invierno y verano apreciando a la anchoveta concentrada en sectores costeros. Por otra parte, ambos grupos comparten un espacio común, en tanto en primavera se presentan más alejados de la costa, destacando una diferencia en la ocupación del espacio, con una distribución más oceánica a partir de las 10 millas por parte de los adultos en el año 2006. Estos resultados podrían estar asociados a una condición cálida que afectó a ambas estaciones provocando mayores gradientes de temperatura, acercando tanto a reclutas como adultos a sectores costeros compartiendo un espacio común (sobre 70% de las capturas dentro de las 10 primeras millas), luego a mayor concentración de anchoveta en la costa, ésta se profundiza y se dispersa, desplazándose bajo la termoclina buscando condiciones más favorables en áreas oceánicas donde se observó mayor producción en la parte oceánica a lo largo de la costa (**Figura 77**).

Durante la estación de verano 2007 la anchoveta registró un 90% de las capturas dentro de las primeras 10 millas, en tanto en primavera sobre el 80% estuvo por fuera de esta franja. Además, se destaca que la estación de otoño – invierno se presentó más oceánico respecto a la serie analizada. Los resultados observados en el verano podrían estar relacionados con una condición cálida a neutra que afectó a la zona, sin embargo esta condición cambió a fría las que se mantuvieron hasta el año 2008, lo que gatillo una distribución más oceánica y dispersa de la anchoveta en las estaciones de otoño – invierno y primavera (**Figura 77**).

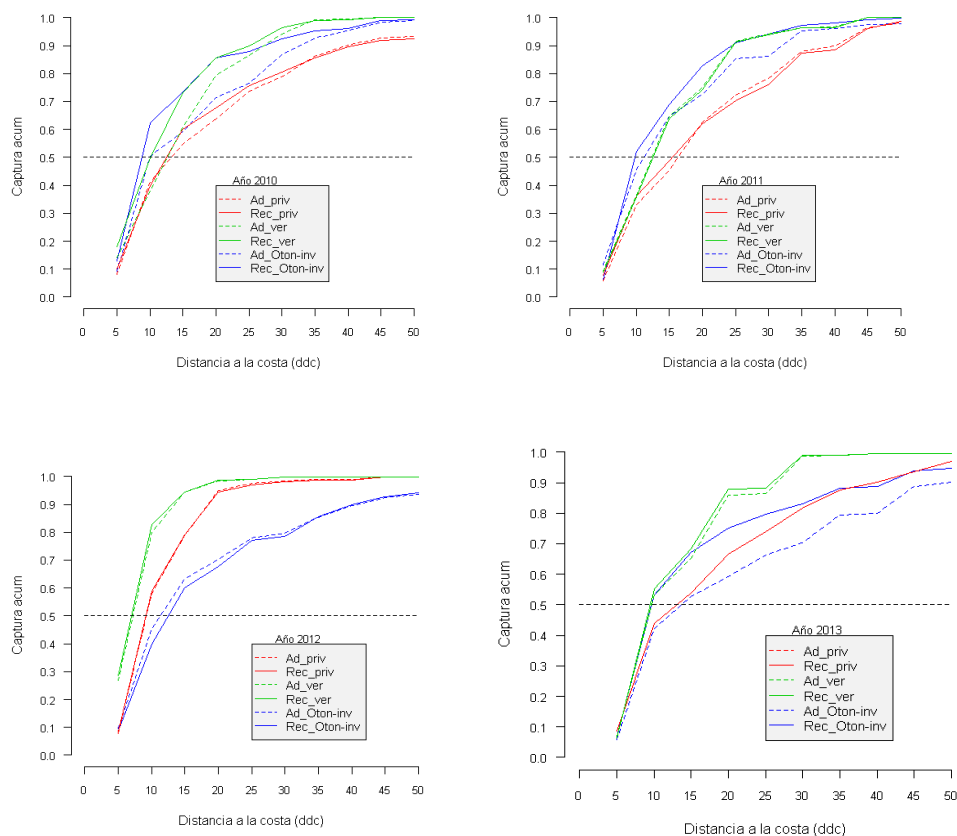


Figura 78. Proporción de captura acumulada de anchoveta (reclutas y adultos) en la Zona Arica-Antofagasta, por estación y distancia de la costa. Años 2010-2013.

El en verano del 2008 la distribución de la anchoveta se detectó principalmente en áreas costeras (70% de las capturas), compartiendo los reclutas y adultos el mismo espacio. En tanto, en la estación de primavera se presentó en áreas más oceánicas. Durante otoño –invierno la distribución fue más costera comparado a la primavera, situándose los ejemplares reclutas más costeros que la fracción adulta. Estos resultados podrían estar asociados con la condición fría que domino el año 2008, destacando una entrada de aguas más cálidas entre junio y agosto que provocaron el acercamiento de la anchoveta hacia áreas costeras.

El año 2010 y 2011 presentan resultados similares en relación a la distancia a la costa, destacando una estrecha asociación entre los reclutas con áreas costeras mientras que los adultos se situán más alejados de ésta. En la estación otoño - invierno el recurso se localizó más costero contrario a lo que ocurre en primavera donde se observó más oceánico. Estos resultados muestran diferencias respecto a la serie analizada donde la anchoveta se presentó cercana a la costa en la estación de verano. Los cambios en la distribución observados en el análisis, pueden estar asociados con una

condición cálida que afectó a la estación de verano acercando la anchoveta a la costa, tendencia que se mantuvo hasta junio donde se observó un enfriamiento de las aguas, concentrando a la fracción reclutas a sectores costeros. En primavera se mantuvieron las condiciones frías dispersando el recurso hacia áreas más oceánicas.

En el 2012 ambas fracciones comparten el mismo espacio, destacando a los adultos más cercanos a la costa durante la estación de otoño - invierno. Durante el verano se observó una mayor asociación con la costa de ambos grupos debido probablemente a un calentamiento de las aguas que afectó la zona hasta agosto, donde se detecta un enfriamiento leve en el área pasando a una condición normal, lo que provocó que la anchoveta se desagregara registrando a ambas fracciones más alejadas de la costa en otoño invierno.

En general la anchoveta se encuentra más cercana a la costa durante el verano del año 2013 compartiendo ambas fracciones el mismo espacio. Durante la primavera la fracción recluta se registró más cercana a la costa en relación a los adultos. En otoño invierno ambas fracciones se registran lejos de la costa en relación al verano. Los resultados anteriores pueden ser explicados por un calentamiento local entre marzo y abril, pasando de un enfriamiento leve en el área a una condición normal, lo que provocó que la anchoveta se desagregara registrando ambas fracciones más alejadas de la costa en otoño invierno.

5.3.5.4 Indicadores biológicos

- **Estructura de talla (Anexo 2A)**

El año 2013 la anchoveta de la Zona Arica – Antofagasta registró una amplitud entre 6,0 y 18,5 cm, con una estructura unimodal constituida principalmente por ejemplares de mediano tamaño, de 14,0 a 16,0 cm (86%) (**Figura 79**). El porcentaje de reclutas estimado durante el año 2013 fue bajo (0,7%), similar a lo registrado el año 2011 (1%) y 2012 (<1%). En los últimos dos años se ha registrado la menor incidencia de reclutas comparado con el 2010 (5%), 2009 (2%) y con los estimados para años anteriores al 2005 (los que superaban el 20%). No obstante, es importante señalar que los muestreos son un reflejo de las áreas de operación de la flota y no corresponde a un monitoreo específico de reclutamiento, por lo que estos resultados difieren de los estimados en el proyecto de evaluación hidroacústica, pero recoge la tendencia descendente observada en dichos estudios.

La distribución mensual de tallas del 2012 y 2013 en general fueron unimodales, apreciándose tallas modales levemente mayores el 2013 (centradas entre 14,0 y 16,0 cm), respecto al 2012 (entre 13,5 y 15,5 cm). Históricamente el ingreso de ejemplares reclutas se ha observado de octubre a marzo del año siguiente, comportamiento registrado hasta el año 2011, sin embargo en los últimos dos años se ha detectado mayor presencia de ejemplares reclutas de abril a agosto. En junio y julio del 2012 se visualizó una importante presencia de ejemplares menores a 12,0 cm que se estimó en un

1% y 0,8% de reclutas, esto podría explicarse por el desplazamiento de anchoveta desde el Sur del Perú. Al respecto, de acuerdo a los antecedentes reportados en el crucero acústico realizado por IMARPE en el Perú (del 17 de febrero al 13 de abril 2012), se detectó un 45% de reclutas entre los 15° y 16°S, un 90% en la franja de 16° - 17°S y un 55% entre 17° - 18°S (Castillo *et al*, 2012).

En el año 2013 se observó un bajo aporte de reclutas entre enero y marzo no superando un 0,6%, en tanto de abril a julio estos niveles se incrementaron reportando valores que oscilaron de 3,5% a 1,5%, respectivamente. En tanto de agosto a diciembre los valores bajan no superando el 0,4%, resultados que podrían sugerir un cambio en el período de mayor reclutamiento de la especie, comportamiento que debe ser monitoreado (**Figura 80**).

En Caldera la amplitud de tallas osciló de 9,5 a 19,0 cm, con una distribución bimodal con moda principal en los 16,5 y 17,0 cm (33%) y secundaria en los 13,0 cm (12%). El año 2012 la distribución de tallas fluctuó entre 11,5 y 19,0 cm, representado mayoritariamente por el grupo de 15,0 a 17,0 cm (79%), con escasa presencia de ejemplares reclutas en el mes de marzo (0,2%). En el último año la incidencia de reclutas en la zona fue de 2,4%, con importante presencia en marzo (4,8%), abril (2,6%) y junio (0,9%). El porcentaje de reclutas registrado es menor a lo reportado los años 2012 (31%) y 2011 (1,4%) (**Figura 79 y Figura 80**).

En Coquimbo, las tallas registradas en el año 2013 fluctuaron entre 10,0 y 18,0 cm, con una estructura bimodal, con moda principal en los 16,0 - 16,5 cm (31%) y secundaria en los 15,0 (12%), concentrándose el 54% de las capturas en ejemplares medianos (15,0 - 16,5 cm). Al respecto, en el 2013 se registró un 2% de ejemplares bajo la talla, porcentaje similar en relación al observado el año anterior. Mensualmente sólo se cuenta con información el mes de marzo, julio y agosto (**Figura 79 y Figura 80**).

En la **Figura 81** se observa que, en general, las estructuras de anchoveta están conformadas por ejemplares adultos (> 12 cm), con un aporte de reclutas muy bajo entre 0,8 a 4,5%, destacando un predominio de edades II y I, con escasa presencia de ejemplares pertenecientes al grupo de edad 0 (años 2003, 2007, 2009 y 2010). En la Zona de Caldera y Coquimbo la presencia de ejemplares reclutas en los últimos años es baja y la moda está desplazada a ejemplares de mediana talla (**Figura 82**).

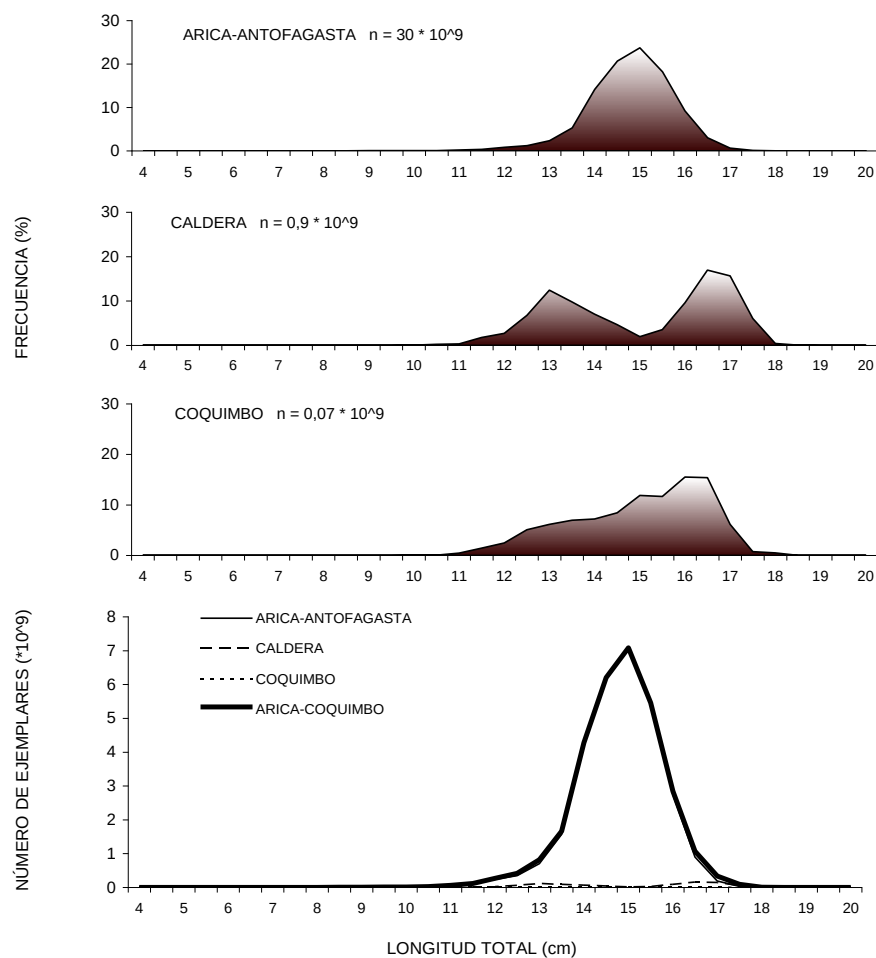


Figura 79. Captura en número de anchoveta en la Zona Arica - Coquimbo, por tallas. Flota total, 2013.

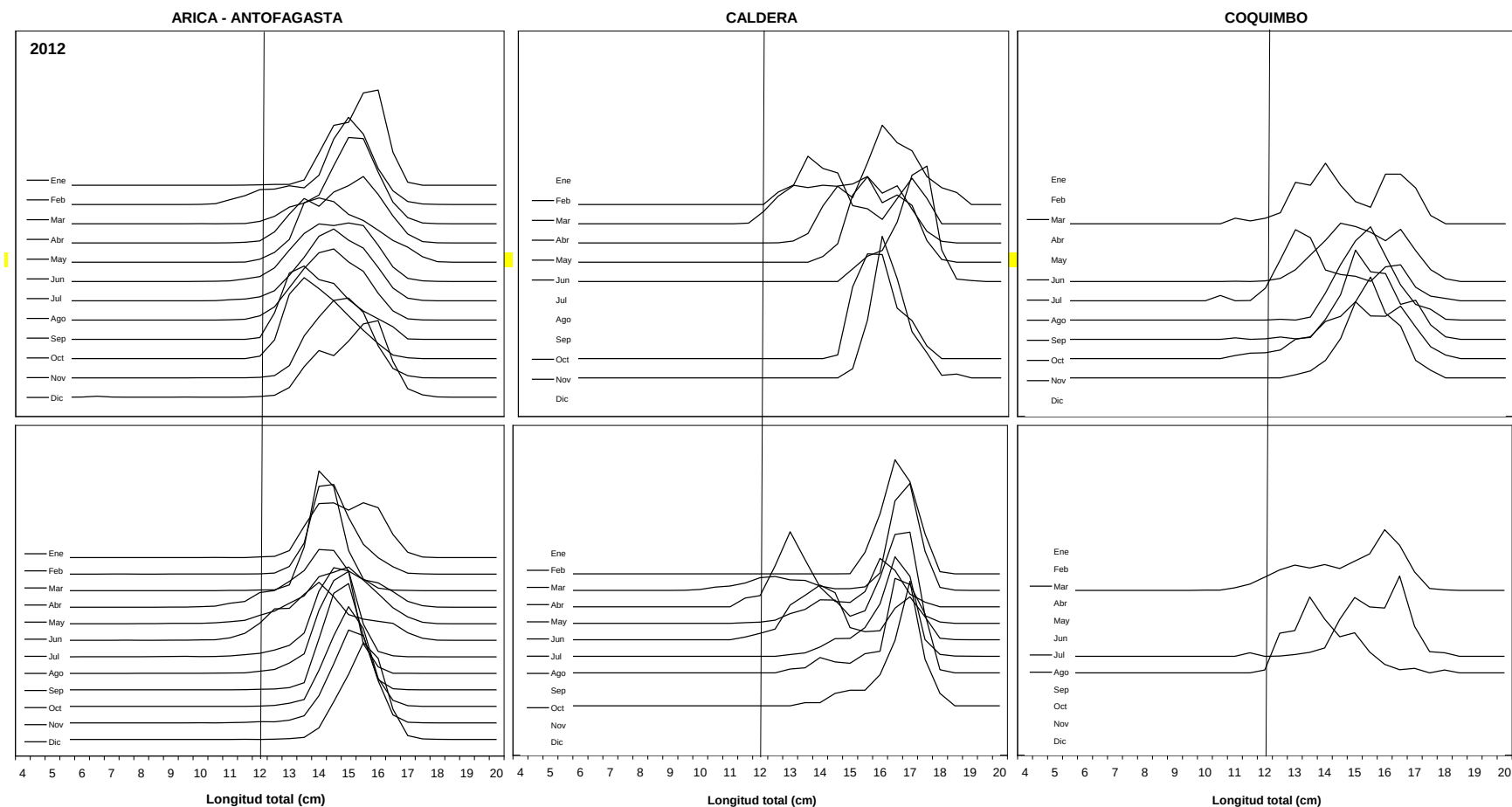


Figura 80. Distribución de frecuencias de longitudes en las capturas de anchoveta en la Zona Arica - Coquimbo. Flota total. Años 2012 y 2013.

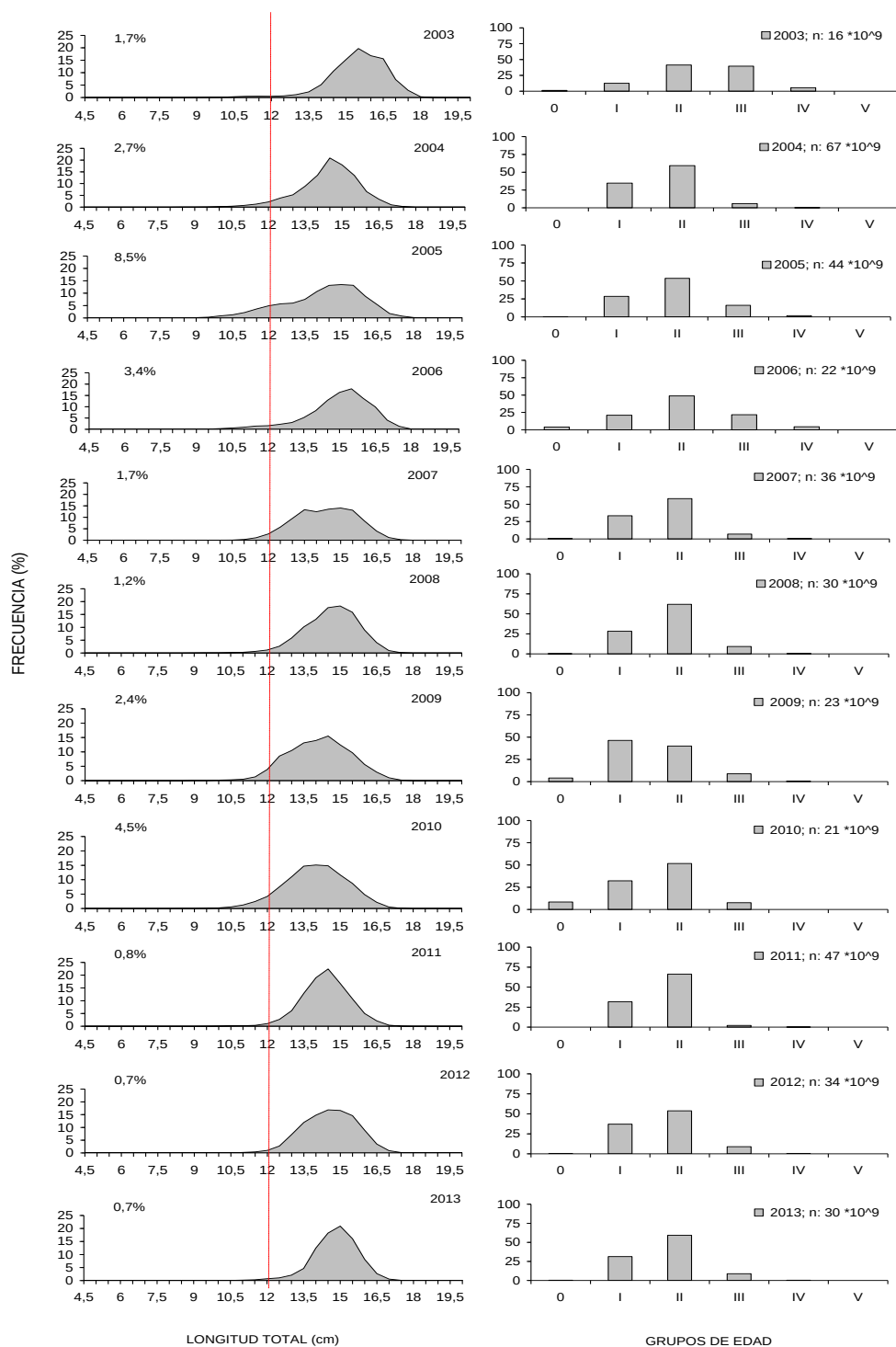


Figura 81. Estructura histórica talla y edad de anchoveta de la Zona Arica Antofagasta. Años 2003-2013.

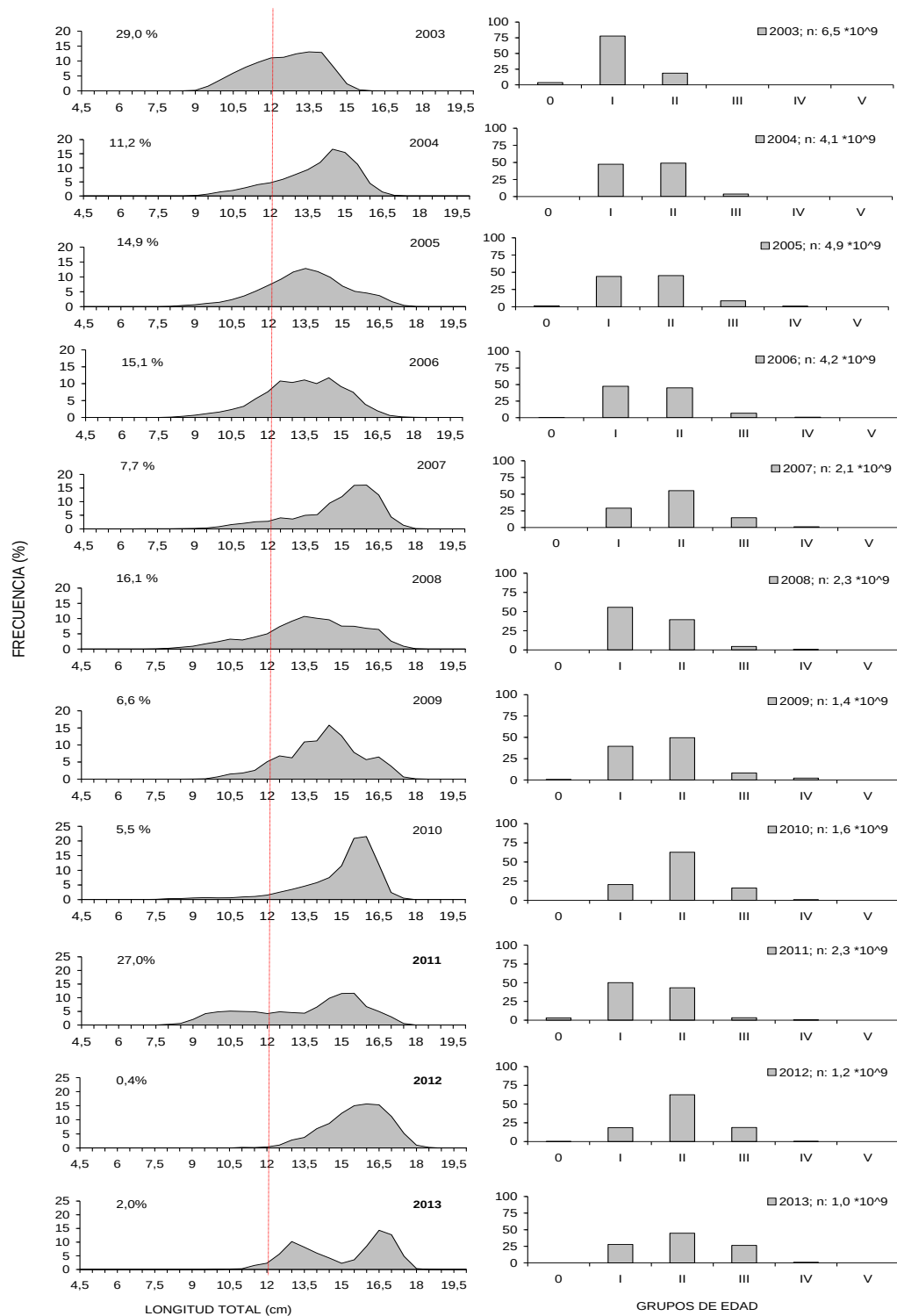


Figura 82. Estructura histórica talla y edad de anchoveta de la Zona Caldera-Coquimbo. Años 2003-2013.

- **Estructura de edad (Anexos 4 y 5)**

Para estimar las claves edad - talla se analizaron 2.628 otolitos provenientes de las zonas ubicadas entre Arica y Coquimbo. De este total para la Zona de Arica - Antofagasta se analizaron 2.025 (77%) y para Caldera - Coquimbo 603 (23%). En esta última zona no se dispone de clave edad-talla en Coquimbo para el segundo y cuarto trimestre, períodos de baja captura. Trimestralmente para la Zona Arica - Coquimbo se leyó un promedio de 657 otolitos (**Anexo 4A**: Tablas 1 a 18).

La estructura por grupo de edad (GE) de la Zona Arica – Antofagasta se distribuyó entre los grupos 0 y IV, que corresponden a las clases anuales 2009 a 2013. En relación al aporte del número de ejemplares, el grupo II (clase anual 2011) presentó un 59% y el GE I un 31% de la captura (**Anexo 5A**: Tablas 1 a 20). Durante el 2013 la distribución por GE fue la misma que el año anterior (Böhm *et al.*, 2013).

Al comparar la estructura de la serie 2006 - 2013 de la Zona Arica – Antofagasta se observa para la mayoría de los años, que el grupo de edad más abundante es el II, a excepción del 2009, con diferentes magnitudes de abundancia. El 2013 el GE II es levemente superior al I, sin embargo este año la captura en número disminuyó respecto del 2012 y 2011 (**Figura 83**).

En la serie histórica la captura de anchoveta osciló entre 21 y 47 mil millones de individuos, siendo el 2007-2008 y 2011-2012 dos periodos abundantes con capturas por sobre los 30 mil ejemplares: El 2013 se aprecia una disminución con un valor de 29 mil individuos. Estas fluctuaciones de la captura en número podrían dar cuenta de la capacidad de recuperación productiva del stock de anchoveta de la zona norte ante la fuerte presión pesquera, probablemente mediado por cambios ambientales favorables, que determinan la sobrevivencia principalmente de los estadios tempranos. Por ejemplo, a mediados del 2010 se observó el predominio de condiciones ambientales frías (CPPS, 2010), las que pueden haber favorecido la sobrevivencia de anchoveta, que se ve reflejada en un aumento de la capturas durante el 2011, en un 100% respecto de lo registrado el 2010 (**Figura 83**).

La mayor parte de la captura de la Zona Arica - Antofagasta se ejerce sobre el grupo II, durante los cuatro trimestres del año, sin embargo en el tercer y cuarto trimestre la captura se presentó más equilibrada entre el grupo I y II (**Figura 84**). En el 2013 se estimó un 0,2% de ejemplares bajo la talla de reclutamiento para la Zona Arica-Antofagasta, inferior al 0,8 y 0,7% registrado el 2011 y 2012 (Böhm *et al.*, 2013).

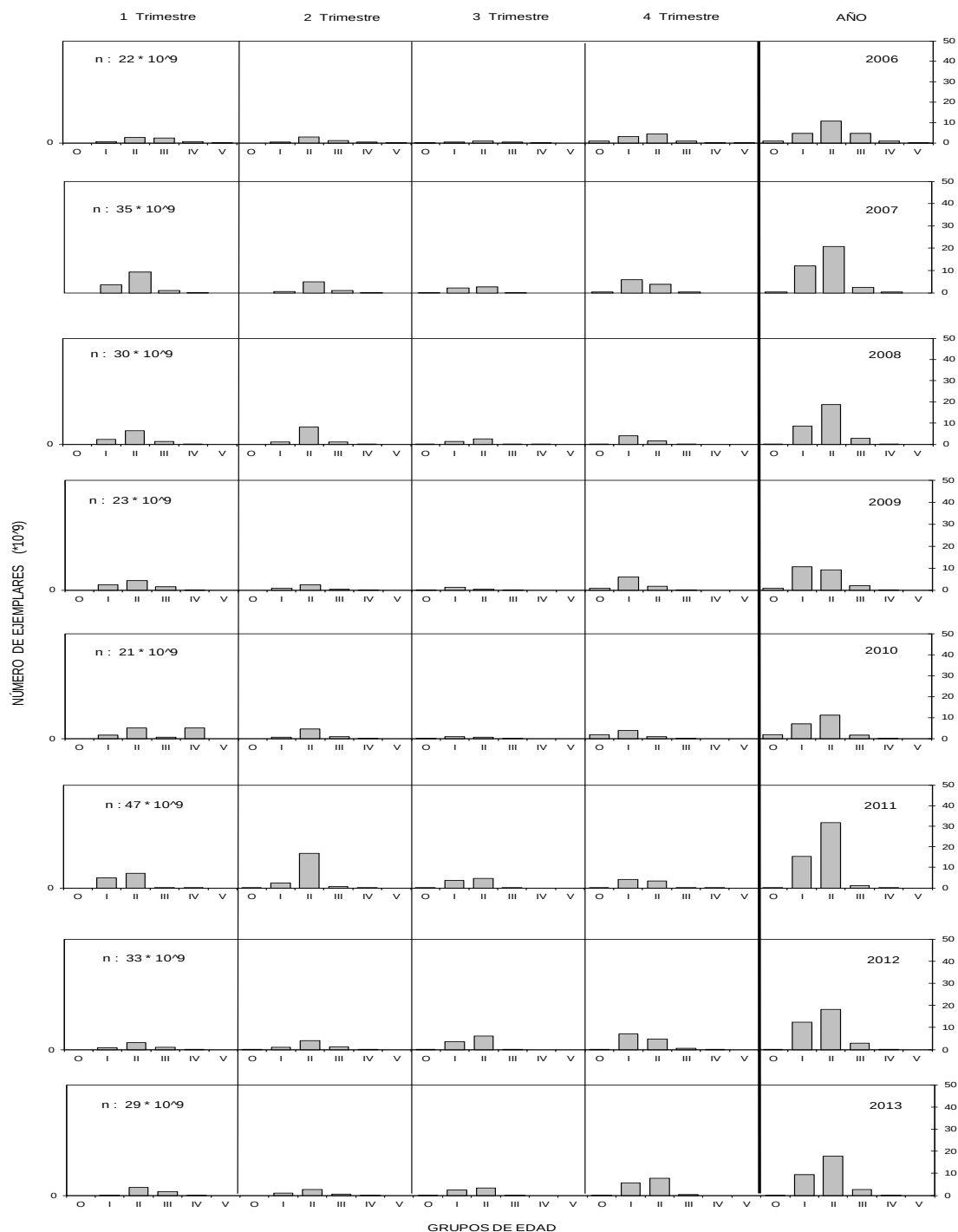


Figura 83. Número de ejemplares, por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de anchoveta. Zona Arica - Antofagasta. Serie 2006 a 2013.

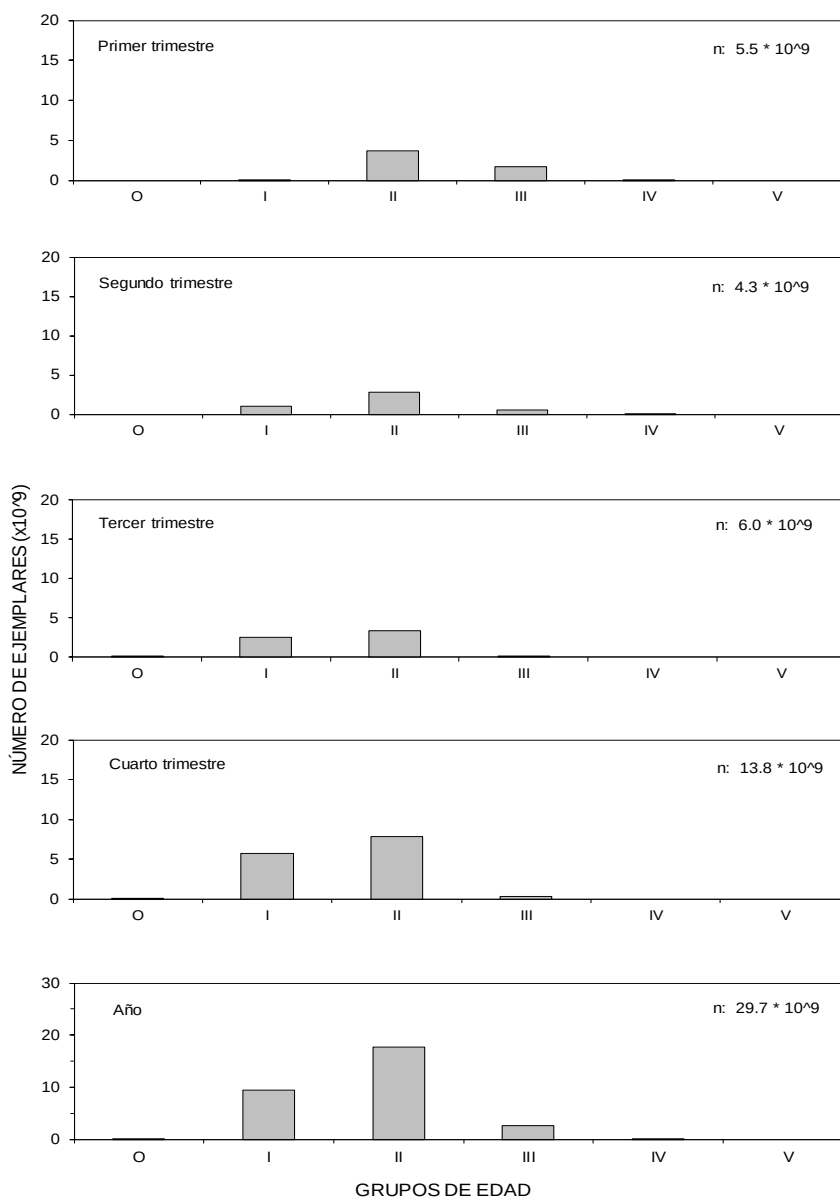


Figura 84. Número de ejemplares, por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de anchoveta. Zona Arica - Antofagasta, 2013.

En Caldera la distribución de tallas fue bimodal, fluctuando entre 9,5 y 19,0 cm, con una moda principal en 13,0 cm y secundaria en 16,5 cm (**Anexo 5A:** Tabla 21). En Coquimbo, la distribución de tallas presenta una tendencia unimodal, con una amplitud que abarca de 10,0 a 18,0 cm y una moda en los 16,0 cm (**Anexo 5A:** Tabla 26).

La estructura de edad de Caldera presentó una distribución del GE I al IV, siendo el II el que concentra la captura en número con un 44%, similar al año anterior en que alcanzó el 60%. Sin embargo, en ambos años no se registran ejemplares del grupo 0. Al respecto, la nula presencia de ejemplares del 0 es un efecto de la asignación de grupos de edad “cronológico” o “calendario” (en que la fecha de cumpleaños es el 1 de enero), ya que ejemplares pequeños capturados el primer y segundo trimestre son asignados al GE I por provenir del desove del año “calendario” anterior. Durante el 2013 se registra una escasa presencia de peces bajo los 12 cm lo cual equivale a un 2,4% de la captura y corresponde a 22 mil millones de ejemplares del GE I, un 2% superior que lo obtenido el 2012 (**Anexo 5A**: Tablas 21 a 25). En Coquimbo, donde la estructura anual se sustenta sólo en el primer y tercer trimestre, se aprecia una amplitud del GE I al IV, siendo el II el de mayor captura (49%) seguido por el I (32%), similar respecto al año anterior. El porcentaje de ejemplares bajo los 12,0 cm fue de 2%, levemente mayor respecto del 2012 (1%) y menor al 2011 (-9%) al 2011 (Böhm *et al.*, 2012, 2013) (**Anexo 5A**: Tablas 26 a 28).

La Zona Caldera – Coquimbo presentó una amplitud de grupos de edad con una distribución entre el GE I y IV. En esta distribución el grupo II aporta un 45% de las capturas, comportamiento similar a lo registrado el 2012 en que alcanzó un 62% (Böhm *et al.*, 2013). Otra diferencia la constituye la disminución del reclutamiento observado el 2013, con 2,4% de ejemplares bajo 12 cm, lo que correspondió a un 2% más que lo registrado el año anterior, pero un 25% menos que lo registrado el 2011 (**Anexo 5A**: Tablas 29 a 33).

La Zona Arica - Antofagasta corresponde a la zona con mayor captura con una alta presencia del GE II pero también con una captura relevante el GE I. Además, la mayoría de los ejemplares del GE I presentan tallas mayores a 12 cm, lo que determina un bajo reclutamiento equivalente al 0,2%. Por su parte, la Zona Caldera-Coquimbo, que presenta una captura que alcanza sólo al 3% del total de la Zona Arica-Coquimbo, al igual que la Zona Arica-Antofagasta presenta una mayor presencia del II (**Figura 85**).

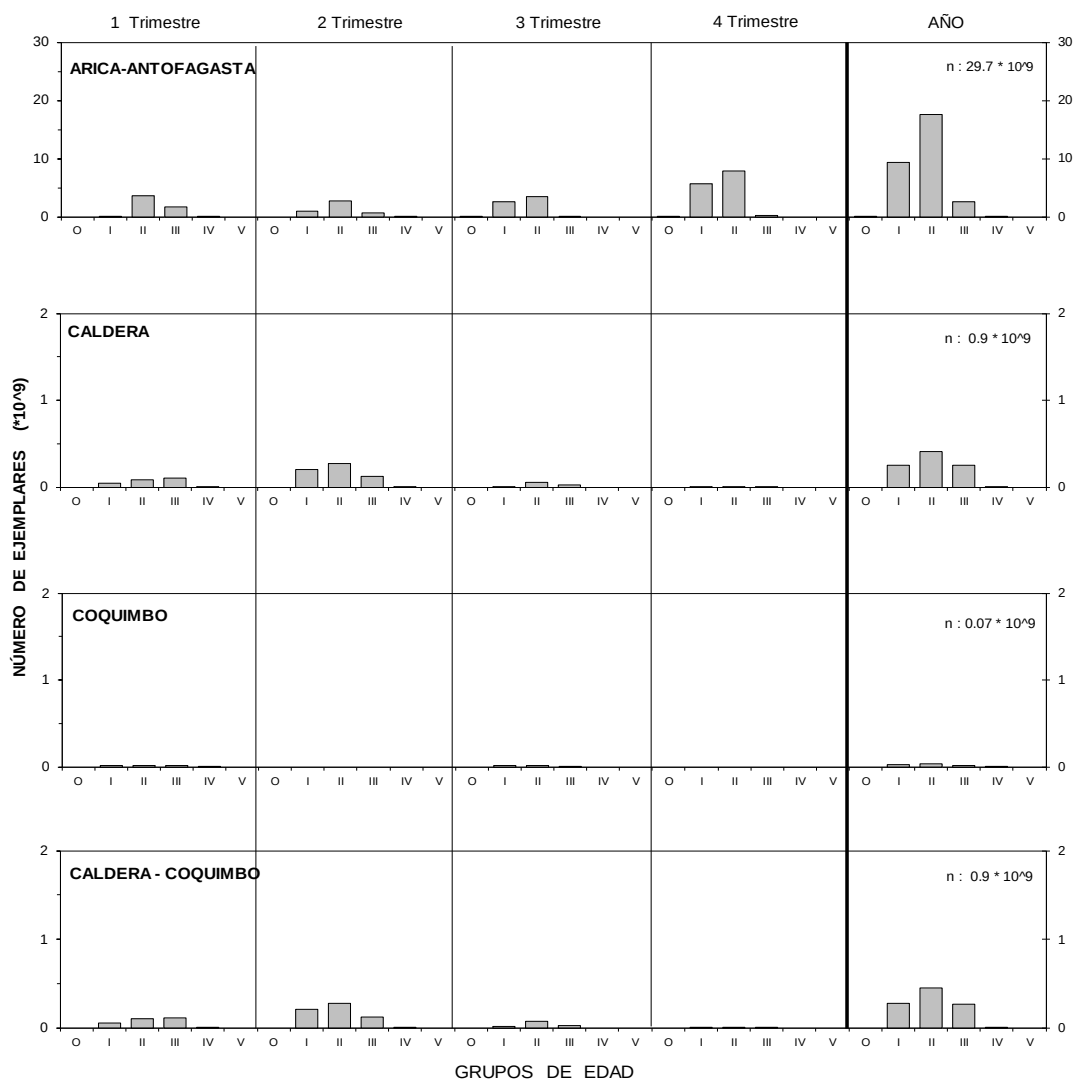


Figura 85. Número de ejemplares, por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de anchoveta. Zona Arica - Antofagasta y Caldera - Coquimbo, 2013.

5.3.5.5. Aspectos reproductivos

Análisis macroscópico Zona Arica-Antofagasta

La variación del IGS no reflejó, durante el 2013, el descenso característico de la actividad que se manifiesta a fines de verano con registros mínimos en otoño, observándose en el bimestre abril-mayo valores más bajos que se mantuvieron en torno al 5%, muy por sobre niveles históricos (IGS promedio 5% referencial de actividad reproductiva). A partir de junio la actividad se incrementó

notoriamente (con valores sobre 5,5%) y se mantuvo con valor relativamente alto hasta diciembre (>5,0%), alcanzando registros máximos en agosto y septiembre (**Figura 86**).

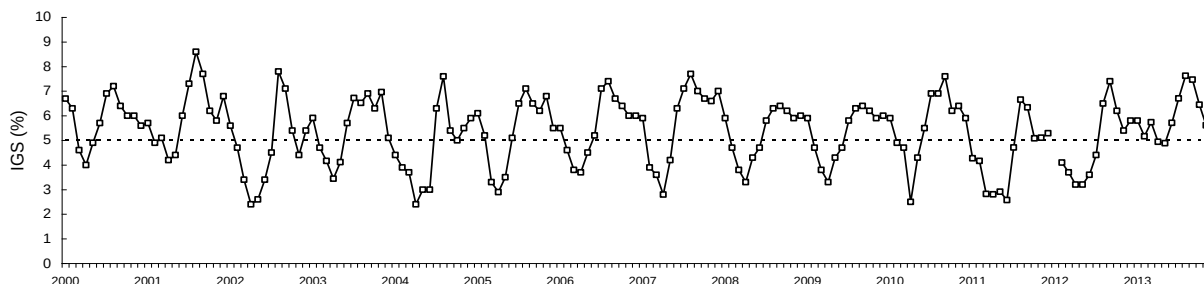


Figura 86. Variación mensual del índice gonadosomático de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta. Serie 2000 al 2013 (la línea horizontal representa el valor referencial de actividad reproductiva de IGS = 5%).

A nivel semanal, la actividad se incrementó claramente en la última semana de junio (IGS: 7,1%) y se mantuvo con IGS mayores e iguales a 6% hasta la segunda semana de noviembre, con registros más altos que se observan entre las semanas de julio y septiembre. Desde mediados de noviembre el índice se presentó en torno al 5% (**Figura 87** y **Anexo 6: Tabla 2**).

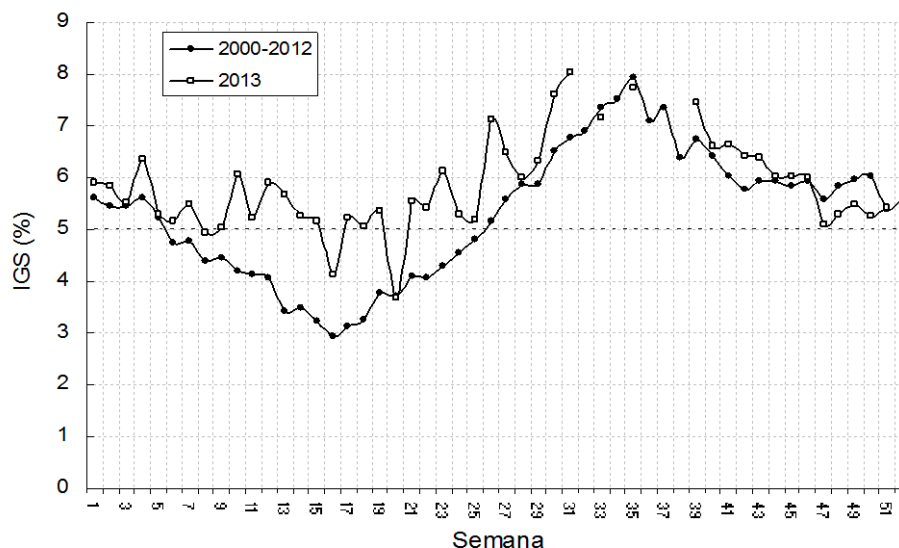


Figura 87. Variación semanal del IGS promedio histórico 2000-2012 y en el año 2013 (la línea horizontal representa el valor referencial de actividad reproductiva de IGS = 5%).

El comportamiento característico del IGS señala una clara estacionalidad reproductiva en los meses de invierno a verano, con un incremento de la actividad en junio y registros máximos entre julio y septiembre, mientras que en otoño se encuentra en reposo sexual relativo (Böhm *et al.*, 2013). En el 2013, el indicador no evidenció el descenso de la actividad a niveles históricos entre marzo y mayo, observándose un proceso anómalo de maduración continuo o ausencia de un periodo claramente definido de regeneración gonadal (reposo). Los mínimos IGS en abril y mayo se mantuvieron en torno al promedio referencial de inicio de la actividad reproductiva (IGS: 5%) (Díaz *et al.*, 2013). Por su parte, el levantamiento de la actividad en junio, con mayores registros en el bimestre agosto – septiembre es acorde al patrón de reproductivo de anchoveta en la Zona Norte (**Figura 86 y Figura 87**). Diferencias en el ciclo anual de maduración se describen para los años 2002, 2004, 2011 y 2012, en los cuales se visualizó un retraso en el inicio del principal evento reproductivo (Martínez *et al.*, 2003; 2005; Böhm *et al.*, 2012; 2013).

La variabilidad mensual del IGS por tres grupos de tamaños de las hembras (1: <14,5 cm; 2: 14,5 – 16,5 cm y 3: >16,5 cm) (**Figura 88**), mostró en el estrato menor un comportamiento acorde al patrón histórico, el indicador disminuye en el bimestre abril-mayo (reposo relativo), mientras que en junio la actividad aumenta y alcanza registros máximos en agosto-septiembre. Por su parte, el segundo estrato, de mayor participación en las capturas, no manifestó el descenso claramente definido de la actividad en los meses de otoño (reposo histórico) y se mantuvo con IGS en torno al 5%, para aumentar en junio y presentar mayores IGS en agosto-septiembre. En el tercer estrato, de menor participación en las capturas, la actividad se incrementó en mayo y se mantuvo con registros altos hasta diciembre. De este análisis se desprende, en los grupos más representativos en las capturas (primero y segundo), la coincidencia en los meses en que se obtienen los IGS más altos, pero con mayor amplitud del periodo reproductivo al incrementar los tamaños.

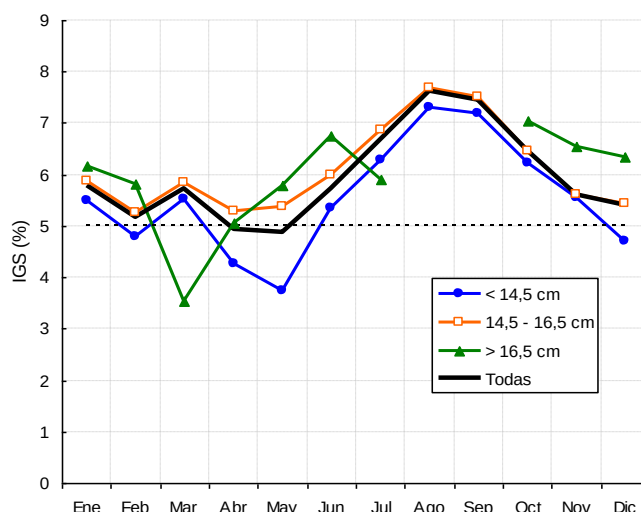


Figura 88. Variación mensual del IGS medio por grupos de tamaños de las hembras (la línea horizontal representa el valor referencial de actividad reproductiva de IGS = 5%).

Para efectos de interpretar el comportamiento del IGS, se analizaron los datos medios del indicador en relación a las distintas fases ováricas determinadas mediante el examen histológico (Figura 89). En hembras tanto en fases de regeneración o reposo (EMS 2) e iniciando su desarrollo (EMS 3) el IGS no superó el 3%, mientras que en las fases de desarrollo avanzado el IGS aumentó de 6% en el EMS 4 a 9% en el EMS 6, lo que reflejó el aumento en el peso de la gónada por el crecimiento final y maduración de los ovocitos hasta el proceso de la hidratación. En ovarios en desarrollo pero con desove parcial (EMS 8) el IGS disminuye a un valor no inferior a 5%, en cuanto a las hembras en regresión que finalizan el periodo (EMS 9) el IGS cae a 4%. Al respecto, durante la manifestación del proceso reproductivo principal, con prácticamente 100% de las hembras con actividad gonadal, la dinámica de fases ováricas se caracteriza principalmente por la ocurrencia y predominancia entre EMS 4 y EMS 8, por lo cual, si se considera también el incremento significativo del IGS entre la fase 3 a la 4, es aceptable fijar un IGS de 5% como referencial para determinar el periodo reproductivo (Díaz et al., 2013). El IGS por grupos de tallas de las hembras mostró similar comportamiento en sus medias por fases de madurez.

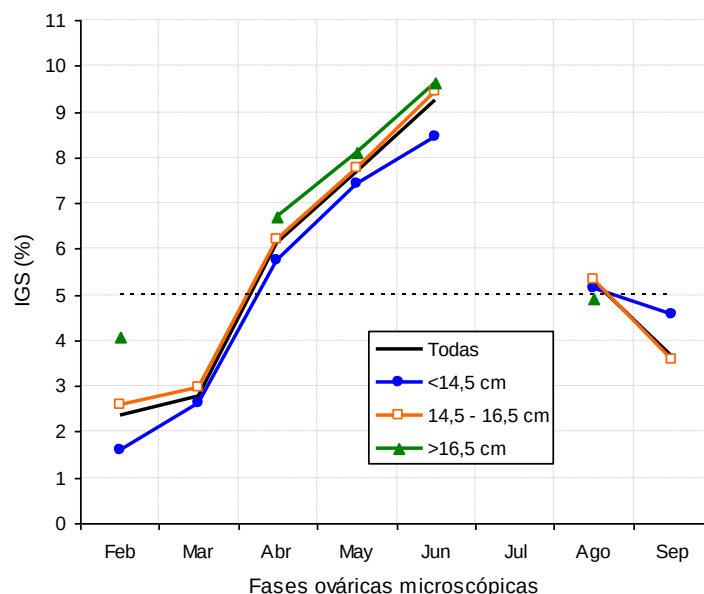


Figura 89. Distribución del IGS medio en relación a las fases histológicas de madurez ovárica.

Análisis macroscópico, Zona de Caldera y Coquimbo

Caldera

De acuerdo al comportamiento histórico del IGS el patrón reproductivo se caracteriza por el incremento gradual de la actividad en junio-julio para alcanzar registros máximos en primavera y verano, con el descenso a fines de verano a valores mínimos en otoño (Figura 90 y Figura 91). La

tendencia del IGS en este año reflejó el levantamiento de la actividad en invierno con mayor valor en octubre, lo que está acorde al ciclo normal de maduración.

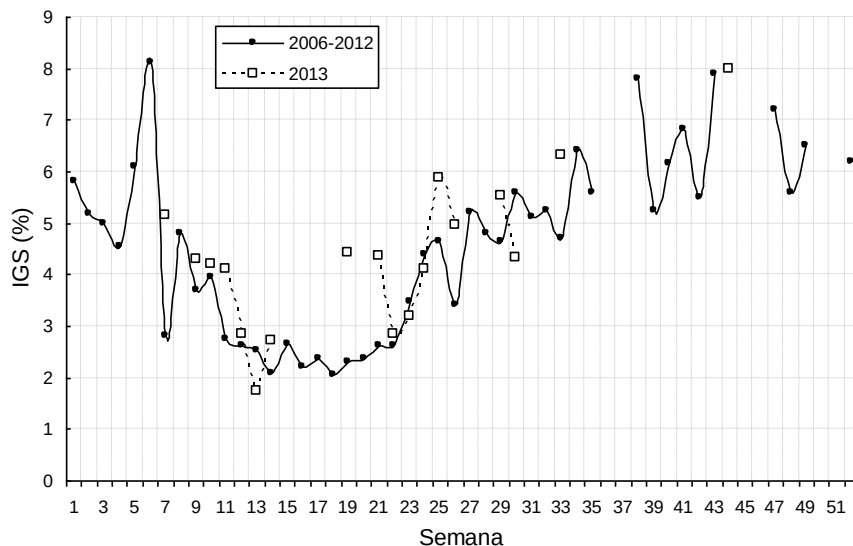


Figura 90. Variación semanal del IGS promedio histórico 2006-2012 y en el año 2013 de anchoveta en la Zona de Caldera.

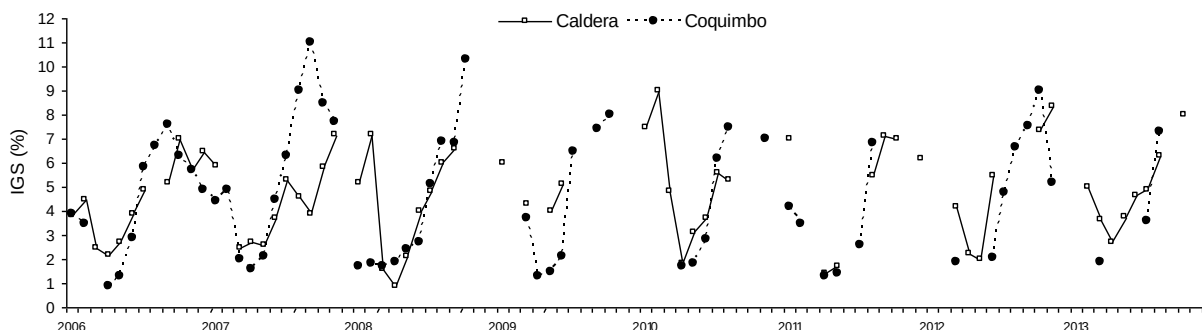


Figura 91. Variación mensual del índice gonadosomático de anchoveta en las zonas de Caldera y Coquimbo.

Coquimbo

De acuerdo al comportamiento histórico del IGS (**Figura 91** y **Figura 92**), el patrón reproductivo se caracteriza por el incremento notorio de la actividad en julio hasta alcanzar los mayores registros a fines de invierno y primavera, para disminuir en verano a una mínima actividad en otoño. El seguimiento del IGS en este año, aunque con pocos datos disponibles, mostró una alta actividad ovárica en agosto, hecho que concuerda con el proceso normal de maduración.

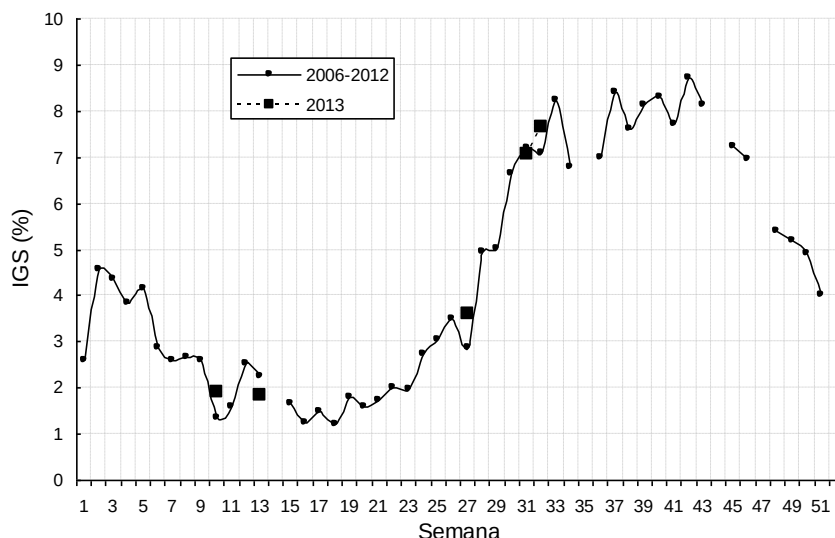


Figura 92. Variación semanal del IGS promedio histórico 2006-2012 y en el año 2013 de anchoveta en la Zona de Coquimbo.

Factor de condición

En la Zona de Arica – Antofagasta el factor de condición presenta una correlación inversa a la presentada por el resto de los indicadores, si bien se observa una tendencia similar durante el periodo 2000 – 2009, en los cuales los máximos valores se encuentran a inicios y finales de cada año (primavera – verano), producto de que el recurso tiene una mejor condición fisiológica destinada al crecimiento y migración. Los valores más altos se observaron en el 2000, inicios del 2003 y 2011, inicios y fines 2002, fines e inicios 2004 - 2005 y 2010 - 2011 respectivamente, mientras que los mínimos se presentaron en el 2003, 2006 – 2009 y 2011 (**Figura 93**). En el 2010 el comportamiento cambio registrándose el mínimo en febrero y un máximo en diciembre el cual fue mayor a lo registrado en años anteriores (0,75) en el mismo periodo. En año 2013 si bien se observó un valor alto en enero, éste descendió en febrero – marzo para aumentar al mes siguiente y mantener el nivel el resto del periodo, respondiendo al comportamiento característico observado en años anteriores.

En la Zona de Caldera el factor de condición registro máximos valores durante finales e inicios del 2004 – 2005, otoño del 2007 e inicio del 2012. En el año 2013 se observan altos valores los que van disminuyendo gradualmente hasta junio, para luego aumentar como es característico en este indicador. Los máximos para la Zona de Coquimbo se registraron en otoño del 2004, finales e inicios de 2006 – 2007 y e inicios del 2010, reflejando la relación inversa que tiene con el resto de los indicadores, una óptima condición fisiológica que permite un buen crecimiento y desarrollo del recurso (**Figura 94**).

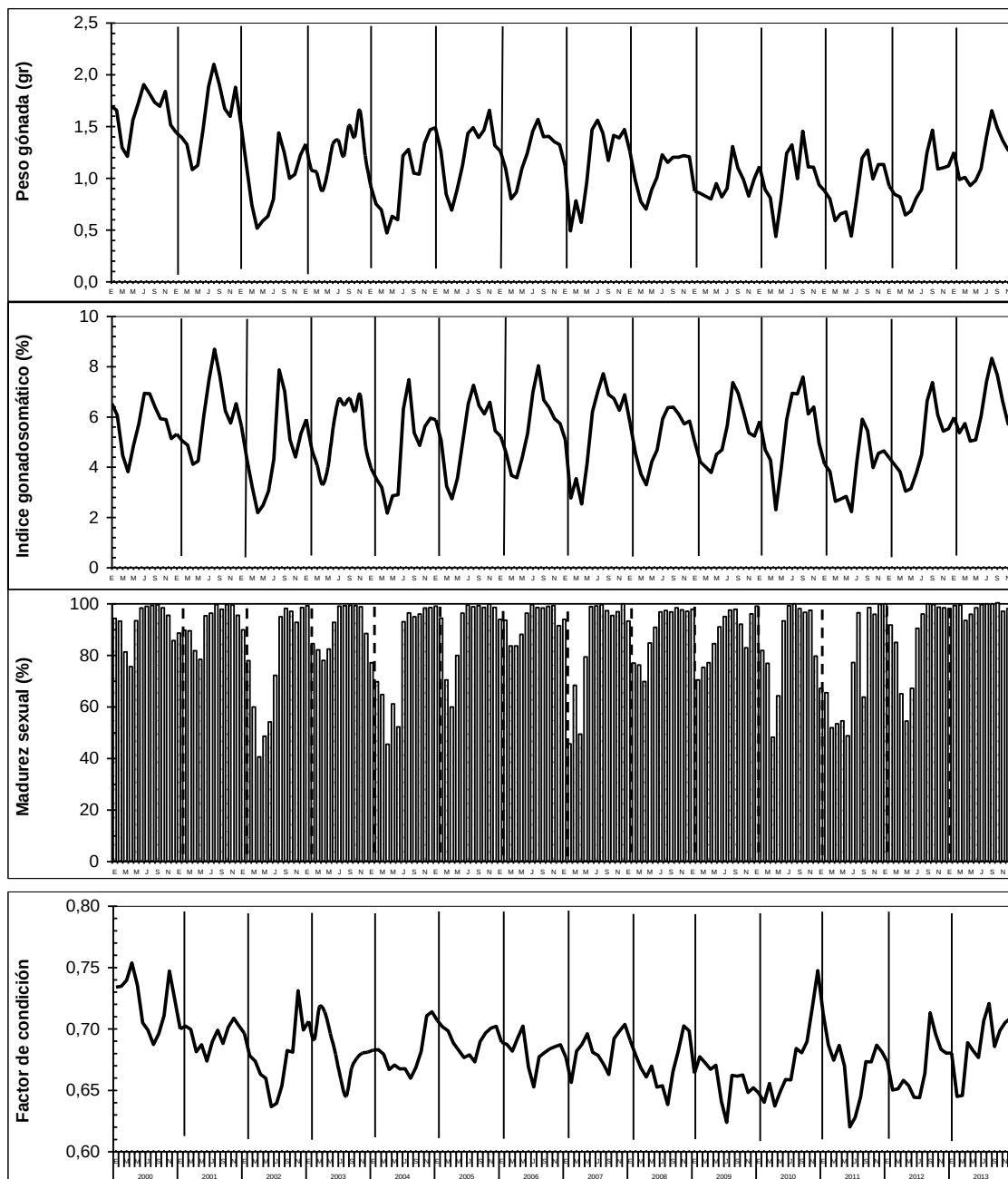


Figura 93. Serie de los indicadores biológicos de la anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta, 2000 - 2013.

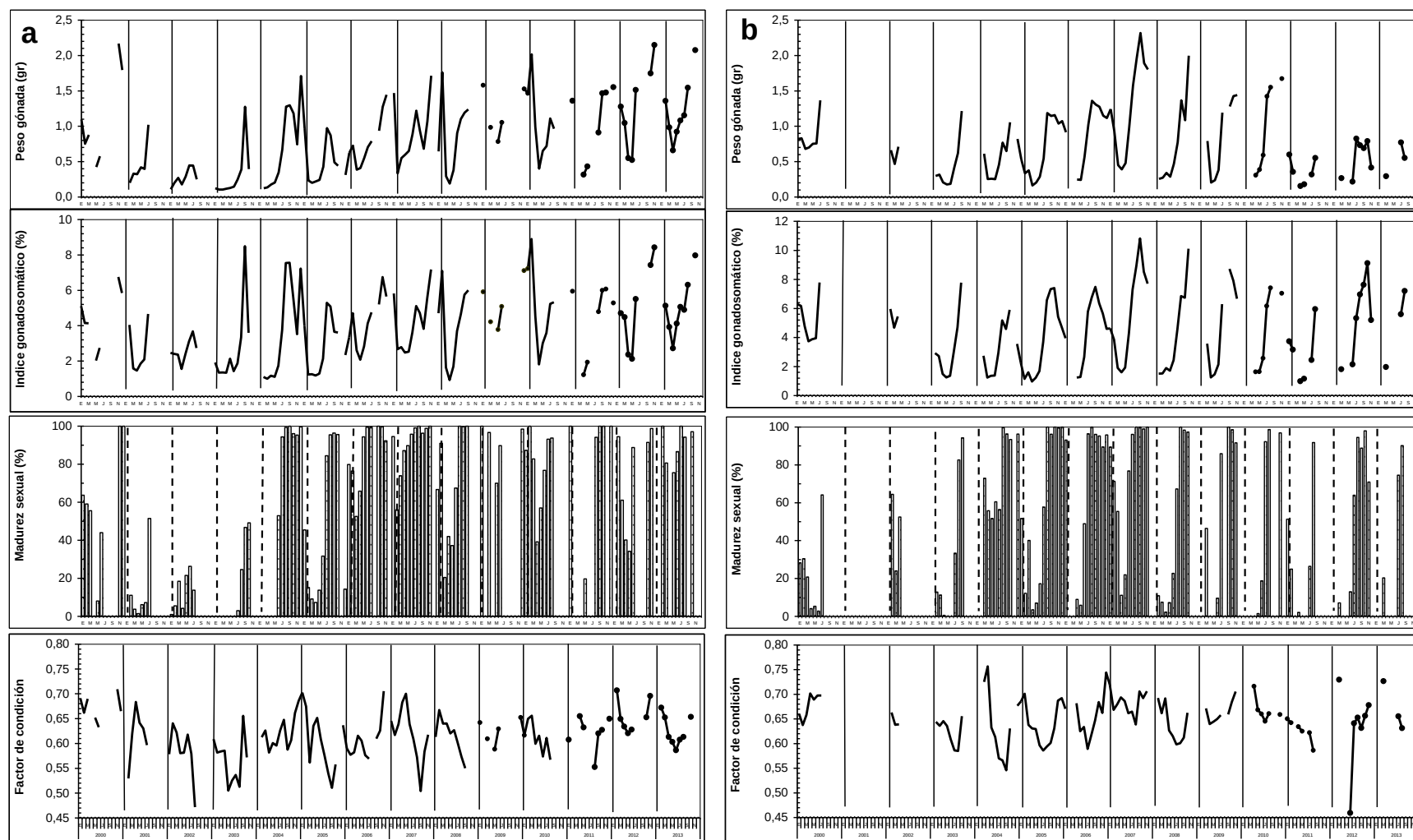


Figura 94. Serie de los indicadores biológicos de la anchoveta, 2000 - 2013. (a) Zona Caldera y (b) Zona Coquimbo.

5.3.5.6. Monitoreo del proceso de desove

Los objetivos del monitoreo son: (1) determinar el inicio y término del proceso de máxima intensidad de desove y (2) informar en tiempo real la evolución del índice de actividad de desove (IAD) e índice de atresia ovárica (IAO). El monitoreo reproductivo se inicia en junio en la Zona Arica – Antofagasta y en julio en la Zona de Caldera – Coquimbo.

Análisis microscópico Zona Arica-Antofagasta (junio-diciembre 2013)

Incidencia de fases histológicas de madurez

A partir de junio y hasta diciembre se monitoreo la variabilidad semanal de las distintas fases histológicas de madurez ovárica. El análisis mostró en términos generales similitud en las semanas por la predominancia alternada entre fases de desarrollo avanzado (EMS IV y V) y de desove parcial (EMS VIII) (presencia de folículos postovulatorios (FPO), mientras que las otras fases se presentaron con baja frecuencia (**Figura 95**), lo que es característico de la dinámica ovárica de un desovador parcial en su periodo reproductivo. La fase de regeneración o reposo (EMS II) se observó hasta mediados de junio y a fines de diciembre, en cuanto a la fase de desarrollo inicial se encontró en junio. Por su parte, la fase de regresión (término del evento desove) (EMS IX) se visualizó en gradual tendencia al aumento desde octubre. Las hembras hidratadas (EMS VI), aunque la probabilidad de obtener ejemplares en esta condición es baja por factores biológicos y pesqueros, se observaron mayormente entre julio y septiembre.

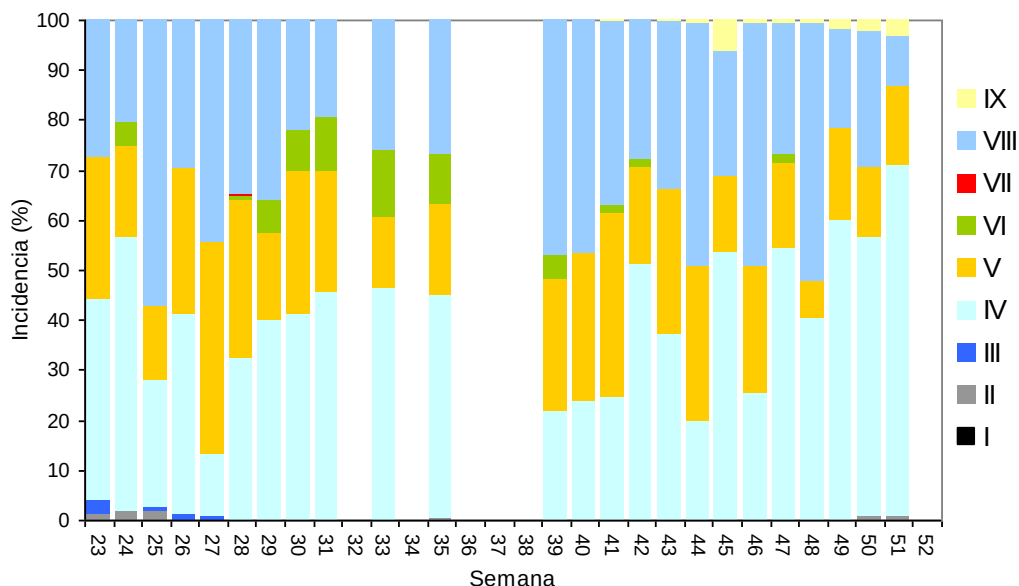


Figura 95. Variabilidad semanal de las distintas fases histológica de madurez ovárica.

Incidencia de hembras con actividad reproductiva

Al agrupar las fases histológicas de actividad ovárica (EMS III a VIII), el análisis de la tendencia de ovarios activos se mostró acorde al comportamiento histórico que señala sobre 90% de las hembras en desarrollo del proceso reproductivo durante las semanas de junio a diciembre (**Figura 96**). En los años 2002, 2004 (Martínez *et al.*, 2003; 2005), 2011 y 2012 (Böhm *et al.*, 2012; 2013) se describen cambios al patrón de maduración gonadal que se caracterizaron por una menor actividad reproductiva en junio y mediados de julio, hecho que significó un desfase en el inicio del principal evento reproductivo.

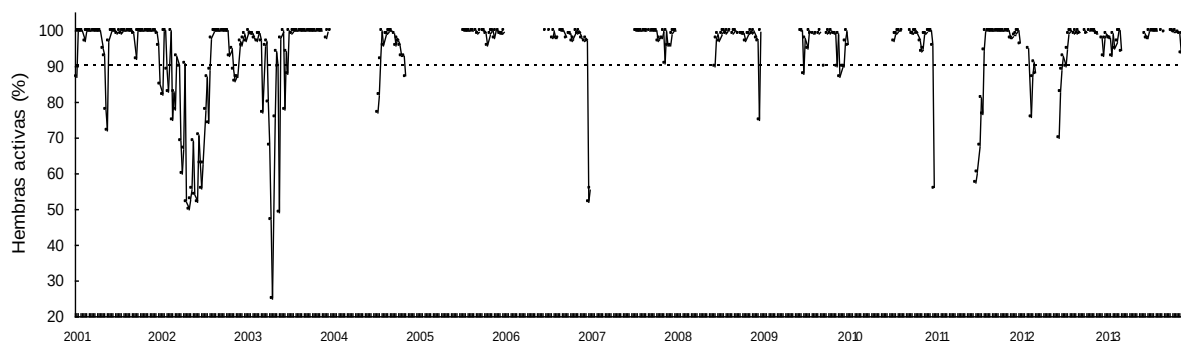


Figura 96. Incidencia semanal de hembras con actividad reproductiva (EMS microscópicos agrupados III al VIII). Serie 2001 – 2013.

Hembras desovantes e índice de actividad de desove (IAD)

El análisis de la variabilidad semanal de las hembras desovantes, definidas como aquellas en estado de hidratadas más las que desovaron en la misma noche y en la noche anterior a la captura (con FPO I al IV), permite monitorear la intensidad de desove de la anchoveta mediante el cálculo del índice de actividad de desove (IAD). Con el objeto de visualizar la incidencia de hembras desovantes en términos de la distribución espacial, se agrupó la información de lances de pesca por grado de latitud y por estrato cada 20 millas de la costa (**Figura 97**), observándose la presencia de hembras en esta condición hasta el rango 40 – 60 millas, con mayor aporte hasta las 20 millas en la franja entre 18 y 23°S. Por su parte, en el factor temporal, se observó la ocurrencia en todas las semanas, con un incremento a partir de junio y una caída notoria en diciembre (**Figura 98**). La falta de información en algunas semanas está asociada a la paralización de las actividades por veda biológica y también por decisión de los sindicatos.

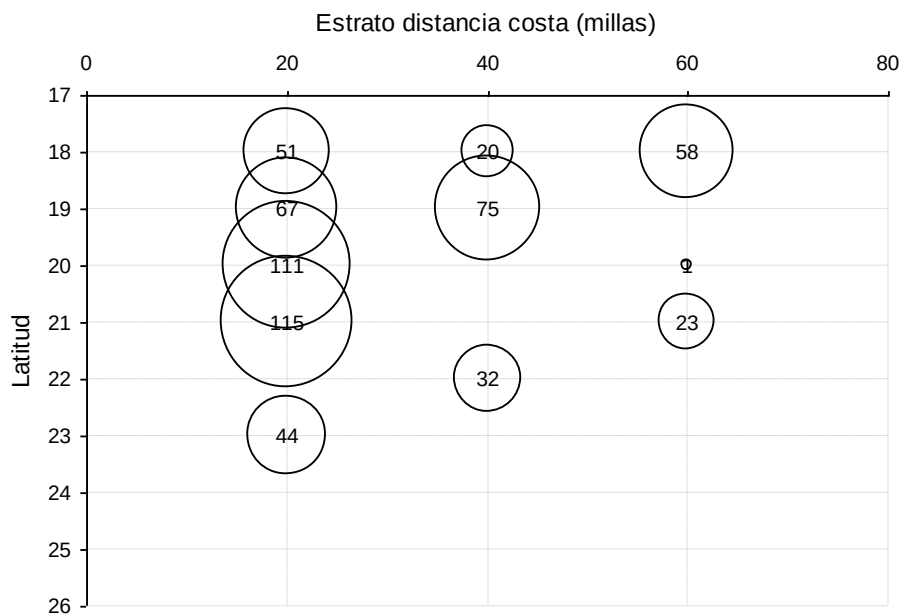


Figura 97. Incidencia de hembras desovantes (hidratadas más aquellas con FPO I al IV) en muestreos a bordo, por grado de latitud y por estratos longitudinales (cada 20 millas de la costa).

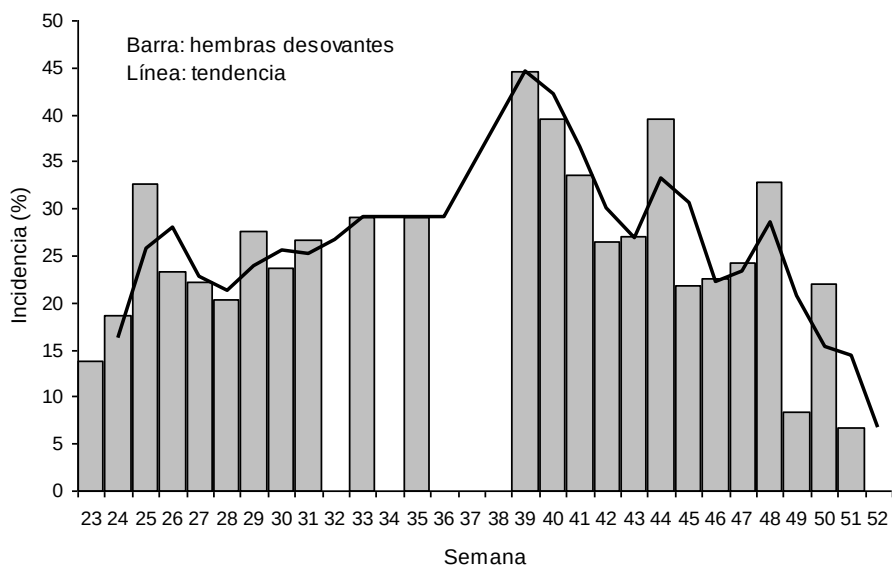


Figura 98. Incidencia semanal de hembras desovantes (hidratadas más aquellas con FPO I al IV).

Índice de actividad de desove (IAD)

De acuerdo a la tendencia histórica, el IAD incrementa a partir de junio alcanzando registros más altos entre las semanas de julio y octubre, con máximos en el bimestre agosto-septiembre, mientras que desde mediados y fines de octubre el indicador disminuye y se mantiene en valores relativamente bajos en el primer semestre del año (mayormente no sobrepasa el 15% entre enero y mayo) (**Figura 99** y **Figura 100**) (Böhm *et al.*, 2013; Hernández *et al.*, 2013). El análisis de la variabilidad semanal del índice permite definir, según el criterio de $IAD \geq 25\%$, el periodo de la máxima intensidad de desove (MID) de la anchoveta, que se fundamenta en la mayor incidencia de hembras hidratadas y con folículos postovulatorios, asociándose a $IGS \geq 6\%$ y sobre 90% de la hembras con actividad reproductiva (Díaz *et al.*, 2013).

En el 2013 el IAD aumentó claramente en la tercera semana de junio (33%), pero a fines de junio y mediados de julio se mantuvo en torno al 20%, para levantar en la tercera semana de julio (28%) y mantenerse en valores relativamente altos hasta la última semana de octubre (40%), mientras que en las semanas de noviembre y diciembre presentó una tendencia al descenso con registros mínimos de 9% y 7% en la primera y tercera semana de diciembre, respectivamente (**Figura 99** y **Anexo 6: Tabla 1**). Por su parte, el comportamiento mensual del IAD mostró en julio un aumento gradual con registro menor a nivel histórico (24%), para alcanzar entre agosto y octubre los mayores índices que fluctuaron entre 28% y 45%, en tanto en el bimestre noviembre-diciembre manifestó la disminución en la intensidad de desove (**Figura 100**).

El comportamiento del IAD en el 2013 indicó para julio desoves menos intensos, mientras que entre agosto y octubre la tendencia del IAD se normalizó al patrón histórico (1999 – 2012) que señala una mayor intensidad de desove con $IAD \geq 25\%$, aunque los registros de agosto indicaron un levantamiento más bien gradual. Por su parte, el descenso de la intensidad de desove en noviembre fue menos definido respecto a la serie. Estos antecedentes pueden indicar en el 2013 que los desoves fueron más intensos hacia mediados y fines de primavera. En los años 2002, 2004, 2011 y 2012 la presencia inusual de ejemplares en regeneración (reposo) en el bimestre junio-julio significó un desfase en el inicio del evento reproductivo principal, en los cuales los desoves se intensificaron tardíamente y de manera abrupta en agosto (Martínez *et al.*, 2003, 2005; Böhm *et al.*, 2012, 2013).

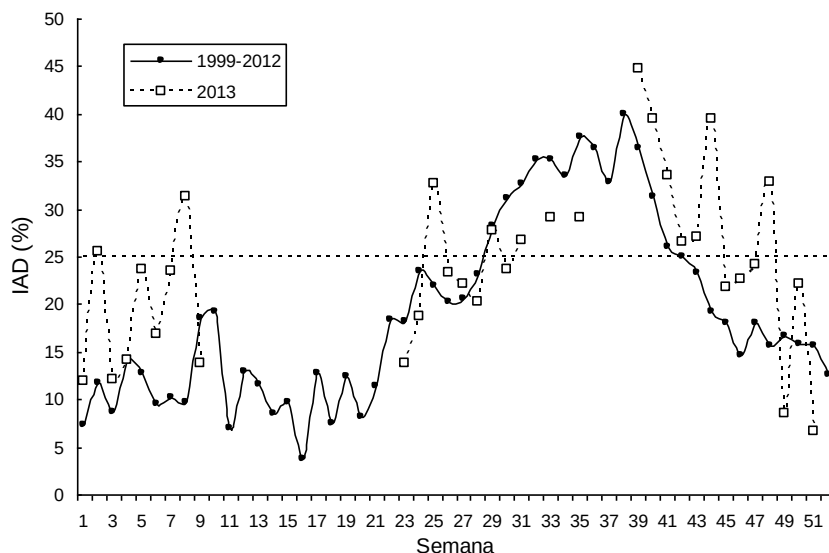


Figura 99. Variación semanal del índice de actividad de desove de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta (la línea horizontal representa el IAD referencial que define el periodo de mayores desoves).

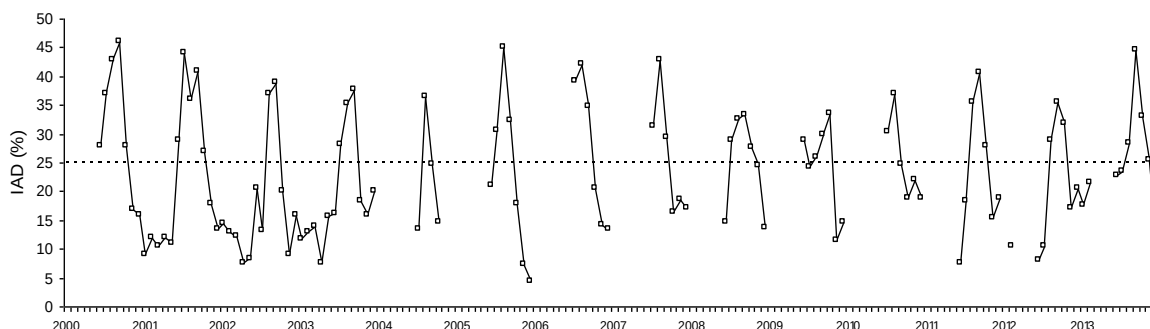


Figura 100. Variación mensual del índice de actividad de desove de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta. Serie 2000-2013 (la línea horizontal representa el IAD referencial que define el periodo de mayores desoves).

En el 2013 la permanencia del IAD en registros relativamente altos permitió definir de acuerdo al criterio de $IAD \geq 25\%$ el período de la máxima intensidad de desove (MID) que se manifestó desde fines de julio e inicio de agosto (IAD: 27,7%; 26,7%) hasta la última semana de octubre (IAD: 39,5%), caracterizándose por IGS altos, mayores o iguales a 6% (**Figura 101 y Anexo 6: Tabla 1**).

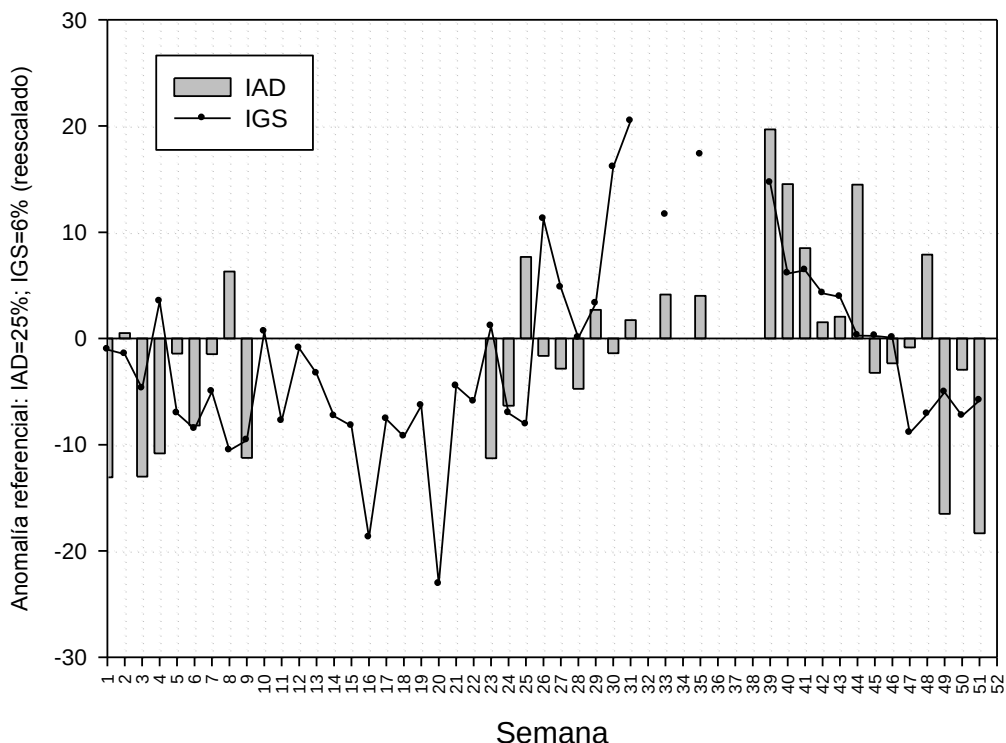


Figura 101. Anomalía semanal del IAD (barra) e IGS (línea reescalado *10) de anchoveta en al 2013, según criterio de IAD= 25% e IGS= 6% como referencial del período MID y de la máxima actividad ovárica, respectivamente.

La variación mensual del IAD de acuerdo a dos grupos de tamaños de las hembras (1: < 14,5 cm y 2: 14,5 – 16,5 cm), sin considerar el rango mayor a 16,5 cm por presentar baja representatividad en los muestreos, mostró en el estrato menor el incremento del indicador entre julio y octubre, mientras que en el segundo estrato se observó de agosto a octubre, destacando el IAD de julio que no alcanzó el 25%, estando bajo la tendencia histórica (1999-2012) (**Figura 102**).

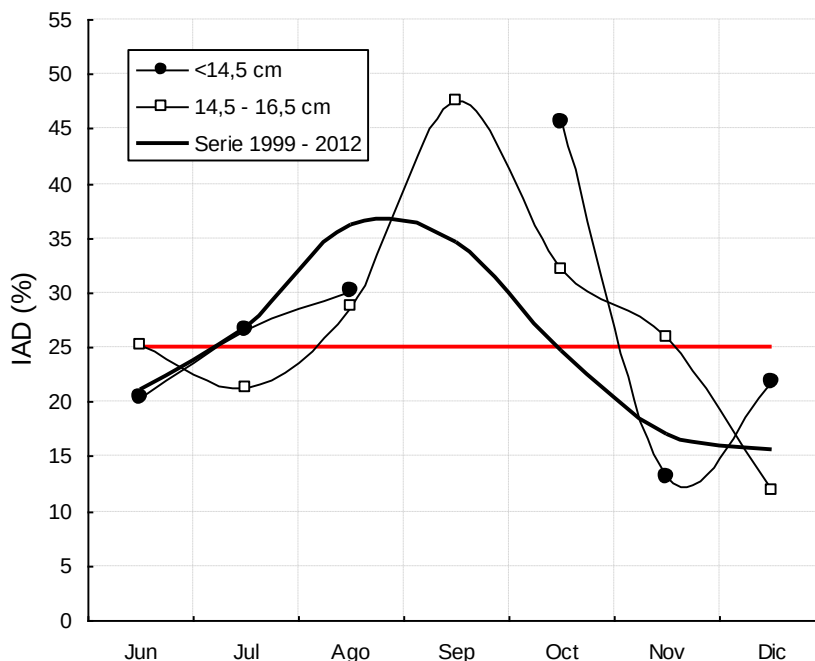


Figura 102. Variación mensual del índice de actividad de desove por dos grupos de tamaños de las hembras (la línea horizontal representa el IAD referencial que define el periodo de mayores desoves).

Análisis de la actividad de desove por Zonas de Arica, Iquique y Antofagasta

De acuerdo al valor referencial ($IAD \geq 25\%$) el periodo de mayores desoves abarcó en la Zona de Arica entre agosto y noviembre, mientras que en la Zona de Iquique se extendió de julio a noviembre (**Figura 103**). Por su parte, en la Zona de Antofagasta los registros disponibles indicaron al bimestre septiembre-octubre. Los resultados mostraron en las zonas de Iquique al sur que la intensidad de desove disminuyó a partir de octubre con IAD mínimo en diciembre. En la Zona de Arica el descenso se definió abruptamente en diciembre. Respecto al patrón histórico, en la Zona de Arica el desove de julio fue de menor intensidad ($IAD < 25\%$), con un incremento gradual en agosto ($IAD = 27\%$), sin embargo el registro de noviembre (33%) se ubicó muy por sobre el descenso histórico, lo que puede sustentar la idea de un desfase de la mayor intensidad de desove hacia mediados y fines de primavera. En la Zona de Iquique la tendencia del IAD en términos generales fue acorde a la serie, pero se destaca una menor intensidad de desove en agosto y una caída menos definida en noviembre. En Antofagasta el comportamiento del índice fue concordante al patrón.

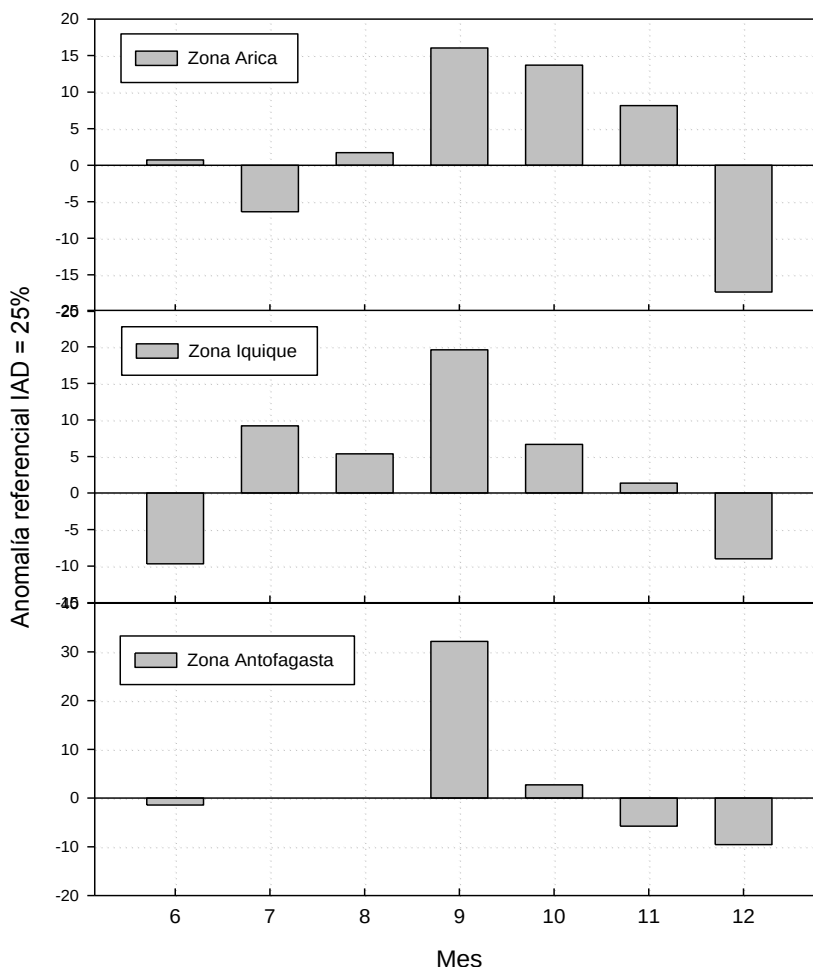


Figura 103. Anomalía mensual del IAD (barras) de anchoveta por zonas, respecto al criterio de IAD=25% como referencial del período MID, año 2013.

Índice de atresia ovárica (IAO)

El comportamiento característico de IAO indica una mayor incidencia de atresia en otoño, periodo de menor actividad reproductiva, mientras que está prácticamente ausente durante el desarrollo del evento de desove principal (junio a mediados de octubre), reapareciendo desde mediados de octubre con registros relativamente bajos evidenciando los primeros indicios de la disminución de la intensidad de desove (Böhm *et al.*, 2013) (**Figura 104 y Figura 105**).

El monitoreo del índice de atresia ovárica en el 2013 mostró entre junio y octubre registros bajos, con un máximo de 2,5% en la semana 31, hecho concordante con el desarrollo la mayor actividad reproductiva, mientras que a partir de noviembre el incremento gradual en la frecuencia de atresia evidenció la disminución en la intensidad de desove (**Figura 104 y Figura 105 y Anexo 6: Tabla 3**). Los resultados en el 2013 indicaron un comportamiento del IAO acorde al patrón histórico.

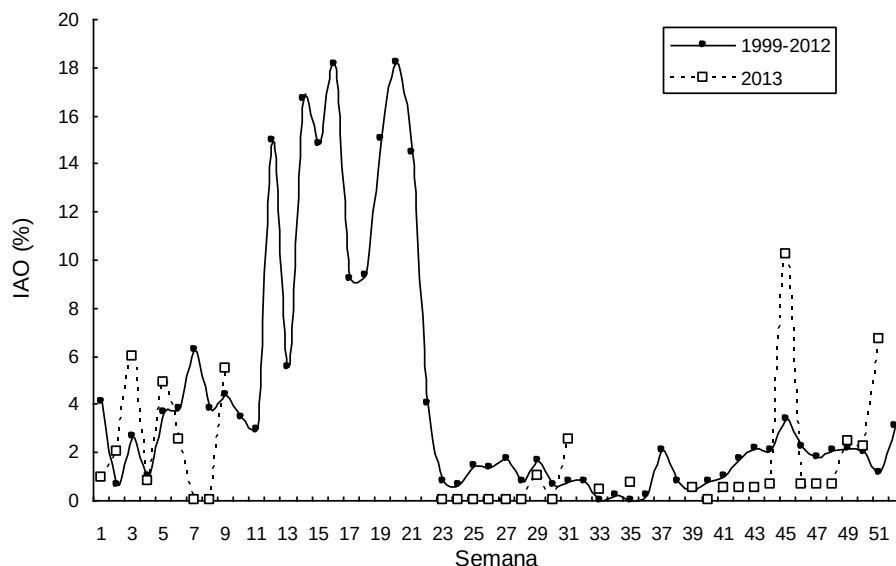


Figura 104. Variación semanal del índice de atresia ovárica de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta.

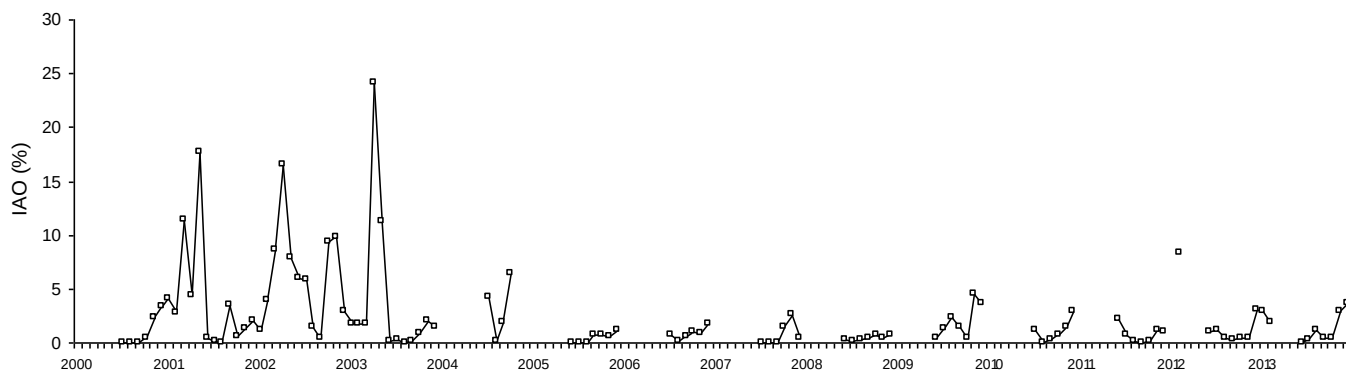


Figura 105. Variación mensual del índice de atresia ovárica de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta. Serie 2000 – 2013.

El comportamiento del IAO por zonas se caracterizó por una muy baja incidencia entre junio y octubre, con un registro mayor de 3,6% en septiembre en la Zona de Antofagasta, lo que está de acuerdo al patrón histórico del IAO durante el periodo de la máxima actividad reproductiva (**Figura 106**).

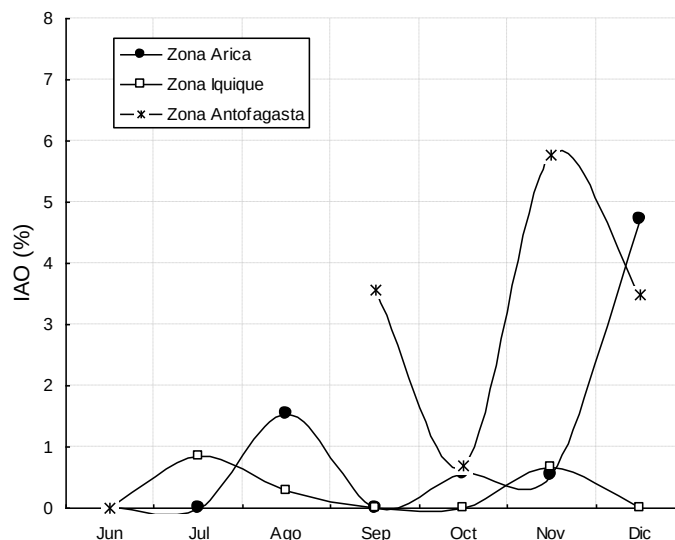


Figura 106. Variación mensual del índice de atresia ovárica de anchoveta por zonas.

Análisis microscópico Zona Caldera y Coquimbo

Incidencia de fases histológicas de madurez

El monitoreo semanal a contar de julio de las fases ováricas histológicas se vio limitado por la carencia de datos, en el cual sólo se obtuvieron tres registros en la Zona de Caldera (semanas 30, 33 y 44) y dos en Zona de Coquimbo (semanas 31 y 32). En la Zona de Caldera, el análisis mostró la predominancia de fases de desarrollo avanzado, con un incremento del desove en el muestreo de la última semana de octubre (**Figura 107**). En la Zona de Coquimbo, similarmente se observó mayor aporte de fases en desarrollo con alta incidencia de desove (**Figura 107**).

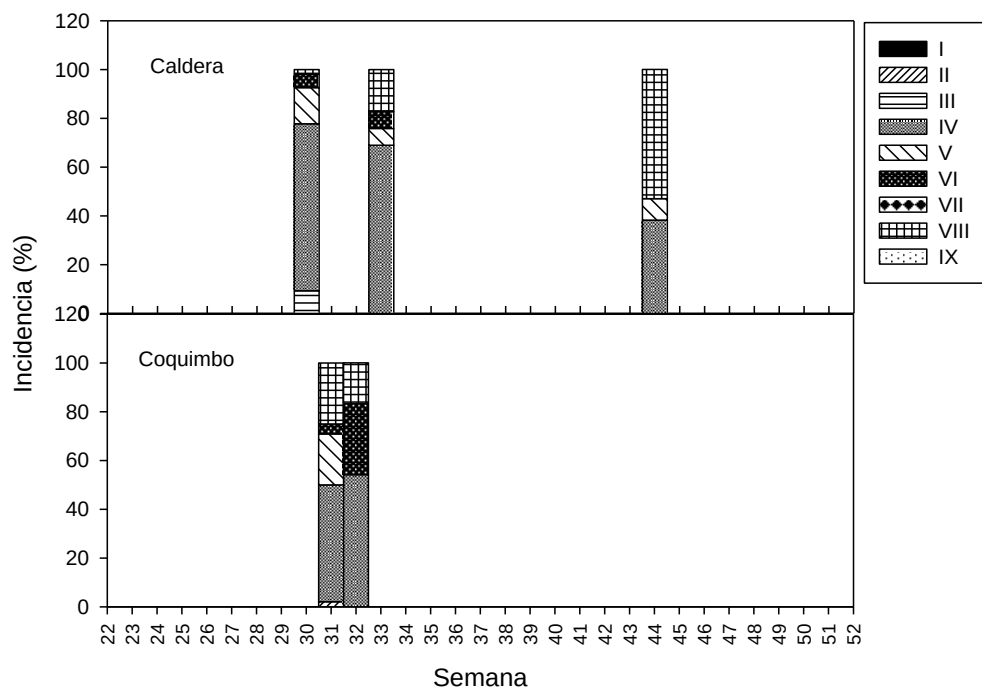


Figura 107. Incidencia semanal de fases histológicas de madurez de anchoveta en las zonas de Caldera y Coquimbo.

Índice de actividad de desove (IAD)

- **Caldera**

El comportamiento histórico del IAD en la Zona de Caldera muestra la ocurrencia de registros relativamente altos entre julio y octubre, con máximos en julio-agosto, a excepción del 2011 que presentó el mayor incremento en septiembre-octubre (Böhm *et al.*, 2013) (**Figura 108**). Los datos disponibles en el 2013 indicaron el incremento del desove en agosto con registro máximo en octubre, lo está acorde a lo observado en el año 2011 (**Figura 108** y **Tabla 31**).

- **Coquimbo**

El patrón histórico del IAD en la Zona de Coquimbo se caracteriza por registros relativamente altos, entre julio y septiembre, descendiendo en octubre (Böhm *et al.*, 2013) (**Figura 108** y **Tabla 31**). El dato disponible en el 2013 señaló alto desove en agosto, acorde a la tendencia de años anteriores. Por su parte, variaciones al comportamiento normal se observaron en el año 2011 con bajo desove en agosto (Böhm *et al.*, 2012) y en el año 2012 en que los altos desoves se extendieron hasta noviembre (Böhm *et al.*, 2013).

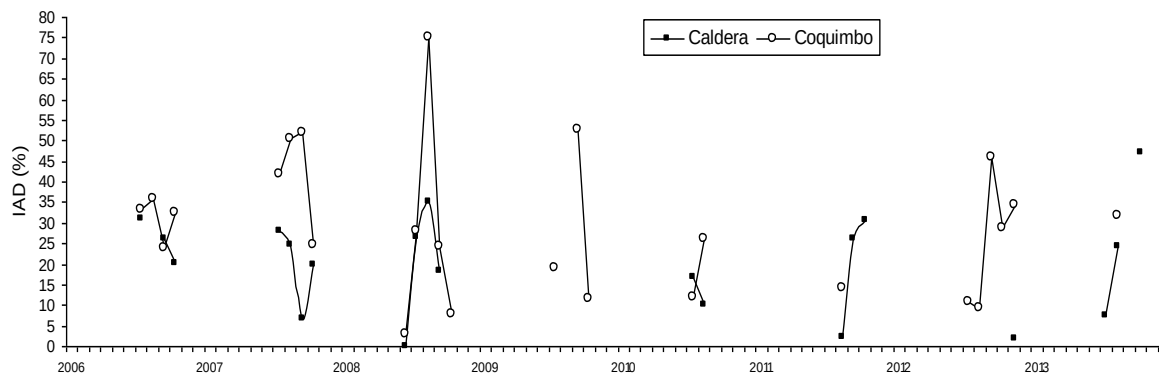


Figura 108. Variación mensual del índice de actividad de desove de anchoveta en la Zona de Caldera y Coquimbo. Serie 2006 – 2013.

Índice de atresia ovárica (IAO)

• Caldera-Coquimbo

El comportamiento histórico del IAO en las Zonas de Caldera y Coquimbo (**Figura 109**) indica registros bajos o ausencia de atresia en los meses de mayor actividad reproductiva (invierno-primavera) (Böhm *et al.*, 2013). Por su parte, variaciones al patrón se reportaron con registros inusuales de atresia en septiembre de 2007 en Caldera y en julio de 2010 en Coquimbo. Los datos disponibles para el año 2013 mostraron en ambas zonas una tendencia acorde al patrón descrito (**Figura 109** y **Anexo 6: Tabla 7**).

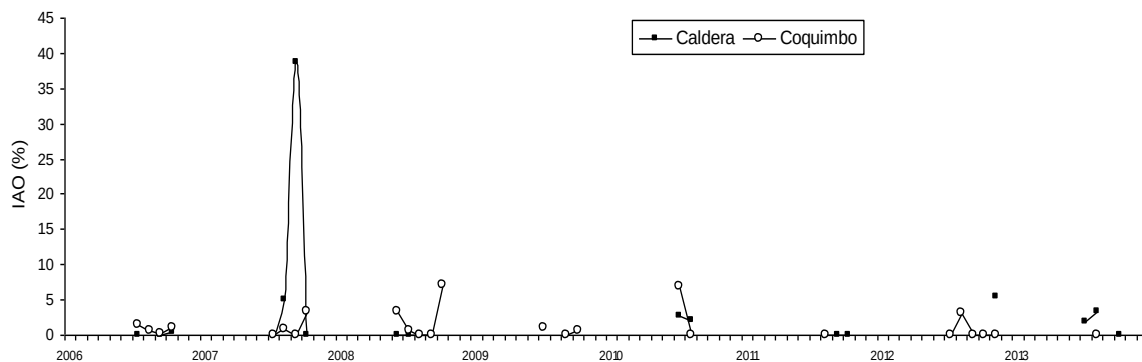


Figura 109. Variación mensual del índice de atresia ovárica de anchoveta en la Zona de Caldera y Coquimbo. Serie 2006 – 2013.

Análisis del inicio y término de la actividad de desove. Zona Arica-Antofagasta

De acuerdo al IGS, en el 2013 la anchoveta no manifestó el descenso característico de la actividad ovárica en los meses de otoño (reposo relativo), lo que evidenció un proceso anómalo de maduración gonadal continuo, con registros de IGS que se mantuvieron en torno al 5%. A partir de junio la actividad se incrementó y se mantuvo con IGS relativamente altos hasta diciembre, con máximos en el bimestre agosto-septiembre. En relación a la tendencia del IAD, los valores indicaron diferencias respecto al patrón histórico que se caracterizaron por reflejar desoves menos intensos en julio, con un aumento más bien gradual en agosto, mientras que el descenso de la intensidad de desove en noviembre fue menos definido. Estos resultados permitieron deducir que los desoves en el 2013 fueron más intensos hacia mediados y fines de primavera. Al respecto, variaciones en el proceso de maduración gonadal en los años 2002, 2004, 2011 y 2012 significó un desfase en el inicio de la intensificación de los desoves hacia fines de invierno (Martínez *et al.*, 2003; 2005 y Böhm *et al.*, 2012; 2013).

La anchoveta es una especie pelágica de vida corta, cuyos procesos biológicos son dependientes de las condiciones medio ambientales, así fluctuaciones interanuales en el proceso reproductivo se relacionan a cambios en el régimen de temperatura y a la disponibilidad de alimento. Por su parte, Buitrón y Perea (2000) señalan que la anchoveta tiene la capacidad de cambiar el periodo de desove frente a condiciones extremadamente anómalas, que se manifiesta en variaciones en su estrategia reproductiva principalmente en los aspectos de un desfase en el ciclo reproductivo, una disminución de la fecundidad de hasta en un 50% y una disminución de la frecuencia de desove. Al respecto, Mori *et al.* (2011) mediante el análisis de series tiempo determinan ciclos reproductivos diferentes, con adaptaciones estratégicas de periodos de desove únicos y más amplios, o con dos picos y más cortos. En cuánto la mayor disponibilidad de alimento no sólo tiene un efecto en acelerar la maduración gonadal, sino que también sobre la calidad del ovocito, en términos de reservas alimenticias y de mayor permanencia en el ovario sin experimentar atresia a la espera que se inicie el desove (Espinoza *et al.*, 2009).

La anchoveta, como es propio de desovadores múltiples, presenta desoves durante todo el año, pero con un periodo de mayor incidencia o de máxima intensidad de desove (MID). Por su parte, el comportamiento histórico del índice de desove para la Zona Norte señala el incremento a partir de junio para alcanzar registros más altos entre las semanas de julio y octubre, con máximos en el bimestre agosto-septiembre, mientras que desde mediados y fines de octubre la intensidad de desove disminuye y se mantiene en baja incidencia en el primer semestre, con IAD mensual que no supera el 20% de enero a mayo (Böhm *et al.*, 2013).

De acuerdo a la tendencia histórica del IAD se define el periodo MID de la anchoveta que se fundamenta temporalmente en el incremento y la permanencia de este índice en valores relativamente altos, adoptándose como criterio histórico un $IAD \geq 25\%$. Al respecto, el análisis del promedio semanal histórico de los indicadores reproductivos muestra según el IGS la mayor actividad entre julio y diciembre-enero, mientras que la tendencia del IAD señala desoves durante

todo el año, pero con un periodo de máxima intensidad entre las semanas de julio y mediados de octubre ($IAD \geq 25\%$), que se caracteriza por asociarse a $IGS \geq 6\%$ y por nula o baja incidencia de atresia, concordante con el desarrollo normal del máximo desove (**Figura 110**).

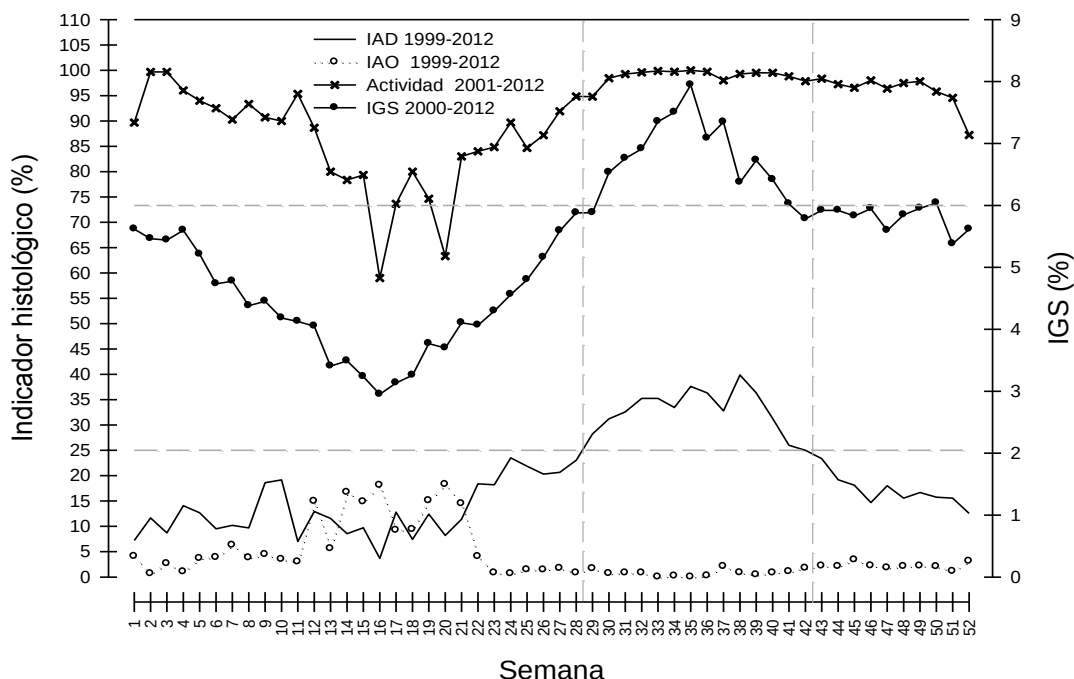


Figura 110. Promedio histórico de los indicadores reproductivos: macroscópico (IGS) e histológicos (hembras activas; IAD; IAO), de la anchoveta en la Zona Norte.

De acuerdo al criterio de $IAD \geq 25\%$ los periodos MID definidos para los años 2000 al 2012 se centraron generalmente entre mediados de julio a mediados de octubre, destacando diferencias en los años 2002, 2004, 2011 y 2012 en que el inicio se desfasó a semanas de agosto, lo que se asoció a variaciones en el patrón de maduración gonadal que significaron un atraso en el inicio del evento reproductivo (**Figura 111**).

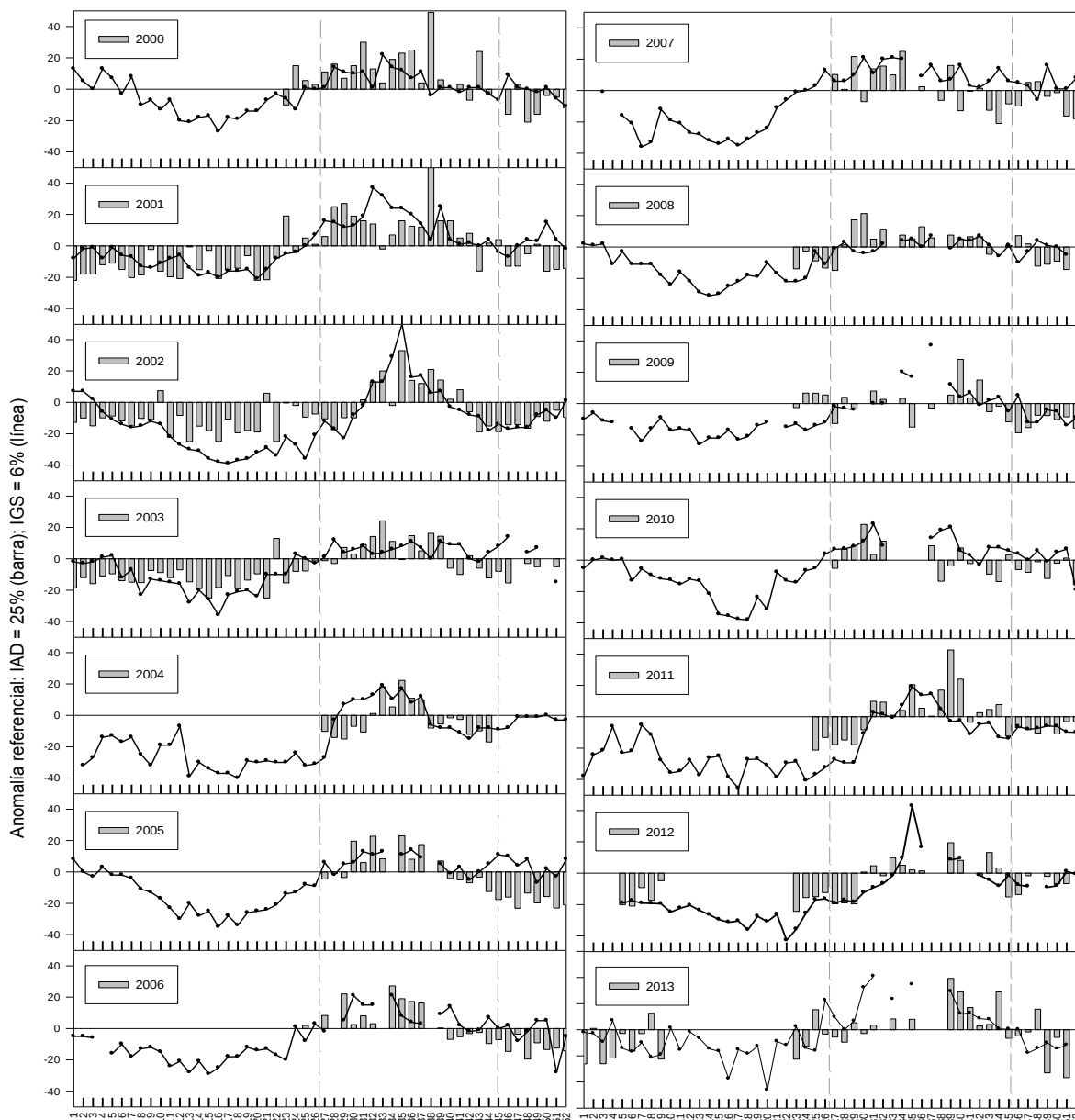


Figura 111. Anomalia semanal del IAD (barras) e IGS (línea reescalado *10) de anchoveta entre los años 2000 y 2013, respecto al criterio de IAD=25% e IGS=6% como referencial del período MID y de la máxima actividad ovárica, respectivamente.

- **Evaluación de la veda reproductiva de la anchoveta**

La veda reproductiva en el área marítima comprendida entre el límite norte de la XV Región y el límite sur de la II Región que se activó a partir del 12 de agosto por el término de 45 días corridos (cumplimiento criterio biológico de ocurrencia simultánea de un $IAD \geq 25\%$ y un $IGS \geq 6,0\%$, durante dos semanas, sean o no sucesivas, según D.E. N° 749), la que posteriormente se modificó por 38 días efectivos (D.E. N° 969), de acuerdo a los principales índices reproductivos (IGS, IAD, IAO), cubrió sólo una parte del período del máximo desove de la anchoveta, el cual se extendió desde inicios de agosto a la cuarta semana de octubre (14 semanas).

5.3.5.7 Monitoreo del reclutamiento

Se entiende por reclutamiento el proceso por el cual la cantidad de peces jóvenes que sobreviven a la etapa de huevos, larva y juveniles, se incorpora por primera vez a la fase explotable de una población de peces, siendo susceptibles de ser capturados por un arte particular de pesca (Bakun 1989, Cubillos, 2005). El reclutamiento es influenciado por factores físicos (temperatura, vientos, surgencias) y biológicos (inanición, depredación, competencia), y que asociados repercuten posteriormente en el tamaño del stock de la población (Espinosa, 2001). Estas fluctuaciones interanuales representan una de las causas más importantes de variación en el tamaño de las poblaciones de peces. La que ha llegado a ser explicada por diversas hipótesis, que asumen que el reclutamiento está determinado por la historia de vida temprana de los peces, particularmente su estado larval y de pre- reclutamiento, considerando la existencia de una relación entre el tamaño del stock parental y la magnitud del reclutamiento.

Una de las hipótesis que intenta explicar la variabilidad en el reclutamiento de las poblaciones de peces, es la "ventana óptima ambiental", la que postula que de acuerdo a la intensidad que el viento presente se generarán condiciones adecuadas para el éxito reproductivo de peces pelágicos de sistemas de surgencias, con una intensidad menor el enriquecimiento de la capa fótica no sería el adecuado y existirían consecuencias biológicas para los estadios tempranos de peces y con una intensidad mayor los niveles de turbulencia limitarían la concentración del alimento, disgregando y por ende disminuyendo las tasas de encuentro entre predador – presa (Cury y Roy, 1989).

La pesquería de anchoveta de la Zona Norte presenta un desarrollo que está fuertemente modelado por la variabilidad que presente el medio ambiente (eventos de corto y largo plazo), como son las anomalías climáticas y oceanográficas, con un patrón temporal que no está bien definido (Cubillos *et al.*, 2001; Martínez *et al.* 2004). Por tanto disponer de antecedentes periódicos del nivel de abundancia del stock es esencial para la toma de decisiones oportunas, considerando que la acción extractiva de la flota sobre una importante fracción de reclutas es un factor altamente desestabilizador en la población (Lasker y MacCall, 1983; Sissenwine, 1984). En este contexto, la inclusión del seguimiento diario del proceso de reclutamiento de la anchoveta, análisis que se realiza hace más de dos décadas en la pesquería de la Zona Norte, favorece el entendimiento del recurso, siendo un buen indicador para estimar como se presentará la pesquería en el corto plazo. Al respecto, la acción extractiva de la flota sobre una importante

fracción de reclutas es un factor desestabilizador, siendo el objetivo del monitoreo disminuir la mortalidad sobre la fracción juvenil cuando el proceso de reclutamiento es intensivo.

El monitoreo se realizó desde octubre del 2013 hasta marzo del 2014 entre la XV y IV Región. Los análisis se realizaron por zonas y tipo de flota, contrarrestándolos con los resultados de monitoreos anteriores. Para efectos del estudio los reclutas son los ejemplares menores a 12,0 cm de longitud total.

Zona Arica - Antofagasta

Capturas

Durante el período del monitoreo se extrajeron 506 mil t de anchoveta (octubre 2013 – marzo 2014), centrándose las mayores capturas en las primeras 10 millas de la costa. El análisis por zonas reveló que la principal actividad extractiva se concentró en la Zona de Iquique (312 mil t), seguido por la Zona de Arica (107 mil t) y Antofagasta (87 mil t). En términos de flotas, las embarcaciones industriales aportaron con el 85% del volumen (428 mil t) y extraídas en la Zona de Iquique (303 mil t), mientras que la flota artesanal (78 mil t), como es tradicional, operó principalmente en la Zona de Arica.

En el monitoreo se analizó 65 mil t, lo que significó una cobertura de muestreo del 13% de las capturas. Tendencia similar al monitoreo de los tres períodos anteriores (2012-2013, 2011-2012 y 2010-2011).

Estructura de talla

La distribución de tallas correspondiente al monitoreo 2013 –2014 presentó una estructura unimodal, con una amplitud de tallas entre 7,5 y 18,0 cm y moda en 15,0 cm (**Tabla 31 y Figura 112**). Por zona se observa un incremento modal en sentido latitudinal, presentando Arica e Iquique valores de 15,0 cm respecto a Antofagasta que fue de 15,5 cm. El análisis por tipo de flota indicó diferencias, en la flota industrial se registró una amplitud de moda de 7,5 a 18,0 cm, con moda en 15,0 cm mientras que en la flota artesanal la estructura se desplazó, entre 9,0 cm y 18,0 cm, con moda en 14,5 cm (**Figura 113**).

El análisis de la talla modal estimada en el monitoreo 2013 – 2014 (moda: 15,0 cm) coincide con la establecida en el 2012 – 2013, 2011-2012 y 2007-2008, mientras que en el 2010-2011, 2008-2009 y 2006-2007 ésta alcanzó 13,5 cm. La talla modal de ambas flotas para el 2013 – 2014 mostró la misma tendencia respecto a los tres últimos monitoreos, observándose un incremento latitudinal de la talla modal, menor en la Zona de Arica e Iquique (14,5 y 15,0 cm, respectivamente) respecto a Antofagasta (15,5 cm).

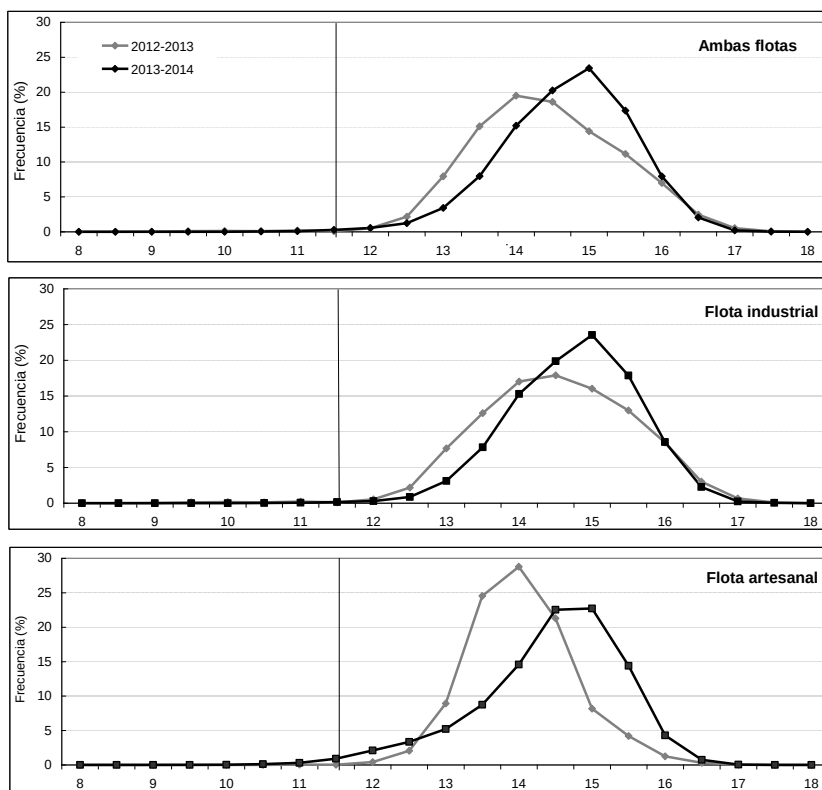


Figura 112. Estructura de talla de anchoveta, por flota, durante el monitoreo de reclutamiento 2013 - 2014 y 2012 - 2013 en la Zona Arica - Antofagasta.

Incidencia de reclutas

El último monitoreo señaló una escasa incidencia de reclutas (0,4%) que corresponde a 66 millones de ejemplares (54% extraídos por la flota industrial) (**Figura 114**). Este bajo nivel de incidencia de reclutas fue menor a lo reportado en los monitoreos de años anteriores (2011–2012: 1%; 2010–2011: 4%; 2009–2010: 6% y 2008–2009: 4%) y significativamente más bajo a los registrados en monitoreos anteriores al 2004–2005, cuyos valores oscilaban de 15 a 25%.

El análisis temporal del monitoreo reflejó una incidencia de reclutas en octubre de 2013 de 0,1%, en noviembre presentó un leve incremento (0,3%) para disminuir en diciembre a un mínimo (0,04%). Durante enero 2014 la flota se mantuvo en puerto por decisión de las empresas, ya que según lo señalado por los tripulantes se detectaba una alta presencia de reclutas de mediados de diciembre. Al respecto, la empresa realiza salidas esporádicas con algunos barcos y detectan con sus equipos acústicos una alta incidencia de reclutas. A partir de febrero se reactiva parcialmente la operación y los muestreos realizados señalaron una mayor incidencia de reclutas (4%), la que hacia fines del período de monitoreo (marzo) disminuyó a 0,5%. Los resultados de la incidencia de reclutas durante el monitoreo 2013–2014 realizado a la operación comercial de la flota no sustentaron la aplicación de una veda de reclutamiento, no obstante la flota paralizó voluntariamente su accionar.

Tabla 31. Estructura de talla de la anchoveta de ambas flotas por zona, en número y porcentaje, durante el monitoreo de reclutamiento en la Zona Arica - Antofagasta. (A): octubre 2013 - marzo 2014 y (B): octubre 2012 – marzo 2013.

(A) 2013 - 2014

LT (CM)	ZONA ARICA	ZONA IQUIQUE	ZONA ANTOFAGASTA	TOTAL
5	0	0	0	0
5,5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
6,5	0	0	0	0
7	0	0	0	0
7,5	0	140.380	0	140.380
8	0	0	0	0
8,5	0	0	0	0
9	133.580	465.581	0	599.161
9,5	70.356	980.884	6.429	1.057.670
10	498.742	1.226.870	0	1.725.612
10,5	4.182.875	1.100.200	88.687	5.371.762
11	7.650.341	7.187.149	809.910	15.647.399
11,5	24.776.293	14.927.141	1.494.101	41.197.535
12	61.521.754	23.236.360	447.452	85.205.566
12,5	104.945.465	85.470.113	1.055.671	191.471.249
13	177.300.470	351.788.041	3.723.667	532.812.178
13,5	334.571.037	892.061.710	12.515.071	1.239.147.819
14	551.617.321	1.747.192.644	67.932.106	2.366.742.071
14,5	831.691.564	2.107.802.741	215.670.730	3.155.165.036
15	890.961.647	2.218.271.955	540.459.516	3.649.693.118
15,5	581.749.956	1.410.133.032	713.601.205	2.705.484.193
16	162.761.719	571.556.093	502.256.550	1.236.574.362
16,5	25.556.410	142.345.143	151.786.279	319.687.831
17	1.945.109	11.081.487	19.615.940	32.642.537
17,5	0	1.621.942	3.136.818	4.758.760
18	0	0	322.553	322.553
18,5	0	0	0	0
19	0	0	0	0
19,5	0	0	0	0
20	0	0	0	0
Total	3.761.934.639	9.588.589.468	2.234.922.685	15.585.446.792
Nº Reclutas	37.312.187	26.028.206	2.399.127	65.739.519
% Reclutas	1,0	0,3	0,1	0,4

(B) 2012 - 2013

LT (CM)	ZONA ARICA	ZONA IQUIQUE	ZONA ANTOFAGASTA	TOTAL
5	0	0	0	0
5,5	0	0	0	0
6	0	0	784.675	784.675
6,5	0	0	0	0
7	0	0	4.147.565	4.147.565
7,5	0	0	560.482	560.482
8	0	0	308.371	308.371
8,5	66.712	1.053.019	0	1.119.731
9	400.270	2.997.282	0	3.397.553
9,5	933.964	11.111.062	79.739	12.124.765
10	655.989	15.348.720	109.445	16.114.154
10,5	677.321	11.437.977	83.859	12.199.157
11	706.672	23.113.555	488.977	24.309.204
11,5	741.457	10.452.677	788.471	11.982.605
12	21.266.597	42.018.844	2.374.336	65.659.777
12,5	121.235.653	155.425.721	7.430.784	284.092.158
13	452.405.302	565.068.455	26.560.975	1.044.034.732
13,5	902.991.432	1.025.862.460	58.838.947	1.987.692.839
14	1.031.769.843	1.392.867.325	140.171.077	2.564.808.245
14,5	756.933.413	1.464.192.628	226.227.482	2.447.353.522
15	277.083.151	1.204.291.640	411.970.593	1.893.345.383
15,5	107.087.169	873.193.212	486.701.708	1.466.982.088
16	21.555.722	446.688.234	450.116.116	918.360.072
16,5	2.946.155	122.251.923	197.360.825	322.558.903
17	299.182	21.129.205	48.024.766	69.453.153
17,5	94.136	1.103.482	7.545.275	8.742.893
18	0	21.450	888.466	909.916
18,5	0	0	0	0
19	0	0	0	0
19,5	0	0	0	0
20	0	0	0	0
Total	3.699.850.139	7.389.628.871	2.071.562.933	13.161.041.943
Nº Reclutas	4.182.386	75.514.291	7.351.584	87.048.261
% Reclutas	0,1	1,0	0,4	0,7

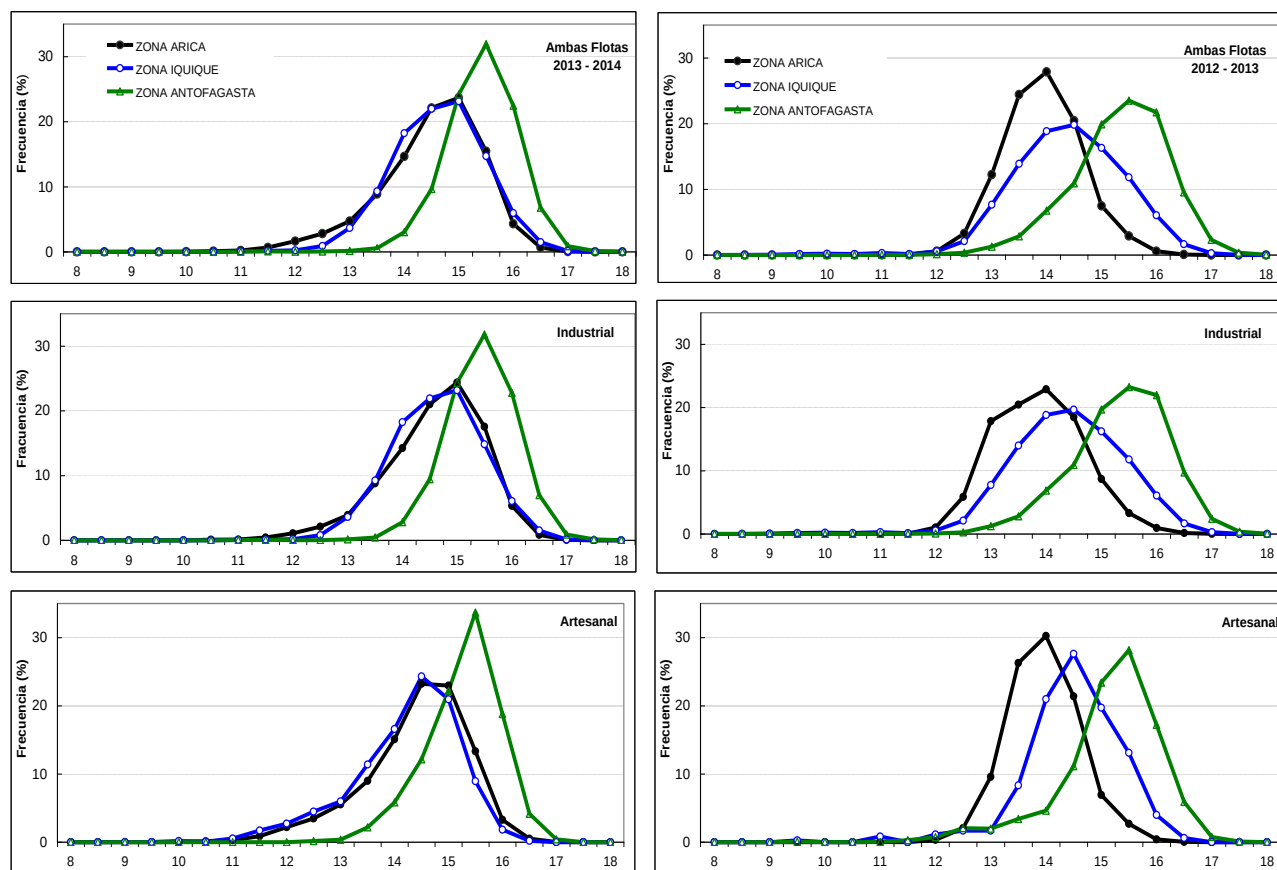


Figura 113. Estructura de talla de anchoveta, por zona y flota, durante el monitoreo de reclutamiento 2013 - 2014 y 2012 - 2013.

De acuerdo a investigaciones previas realizadas en la Zona de Arica – Antofagasta se confirma que la mayor captura de juveniles se registra entre octubre y marzo de cada año, observándose una menor incidencia en julio y agosto (**Figura 115**).

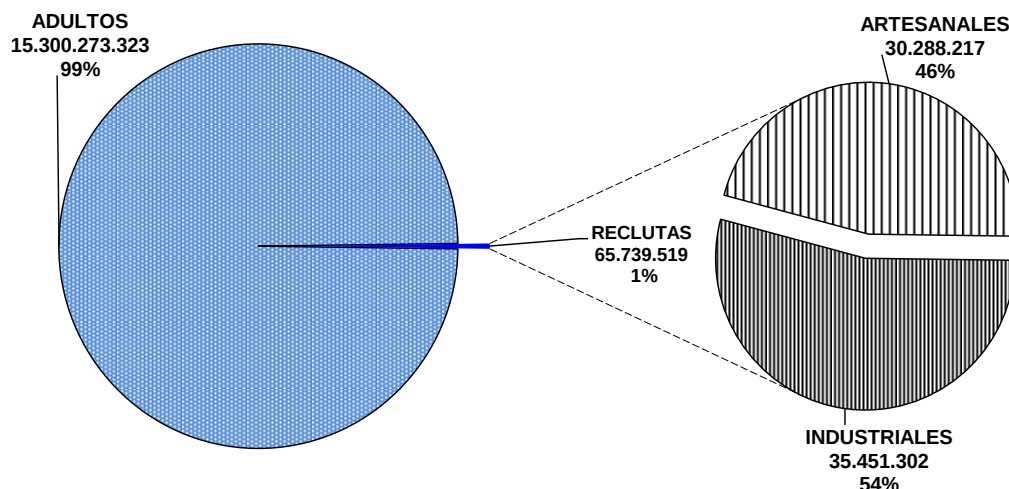


Figura 114. Número y porcentaje de anchovetas adultas y reclutas, flota total. Zona Arica – Antofagasta. Monitoreo de reclutamiento octubre 2013 – marzo 2014.

Antecedentes históricos

El porcentaje de incidencia de reclutas de anchoveta en la pesquería de la Zona Norte ha sido variable, producto de factores bióticos y abióticos que determinan su comportamiento y variabilidad, registrándose porcentajes de incidencia superiores al 20 – 25% durante los monitoreos anteriores al 2005. A partir del monitoreo del 2005 – 2006 la contribución disminuyó, fluctuando de 1 a 7% de incidencia de reclutas para alcanzar un 0,3% en el último monitoreo (**Figura 115**).

Período monitoreo	% reclutas
2005 – 2006	1
2006 – 2007	7
2007 – 2008	2
2008 – 2009	4
2009 – 2010	6
2010 – 2011	4
2011 – 2012	1
2012 – 2013	1
2013 – 2014	0,3

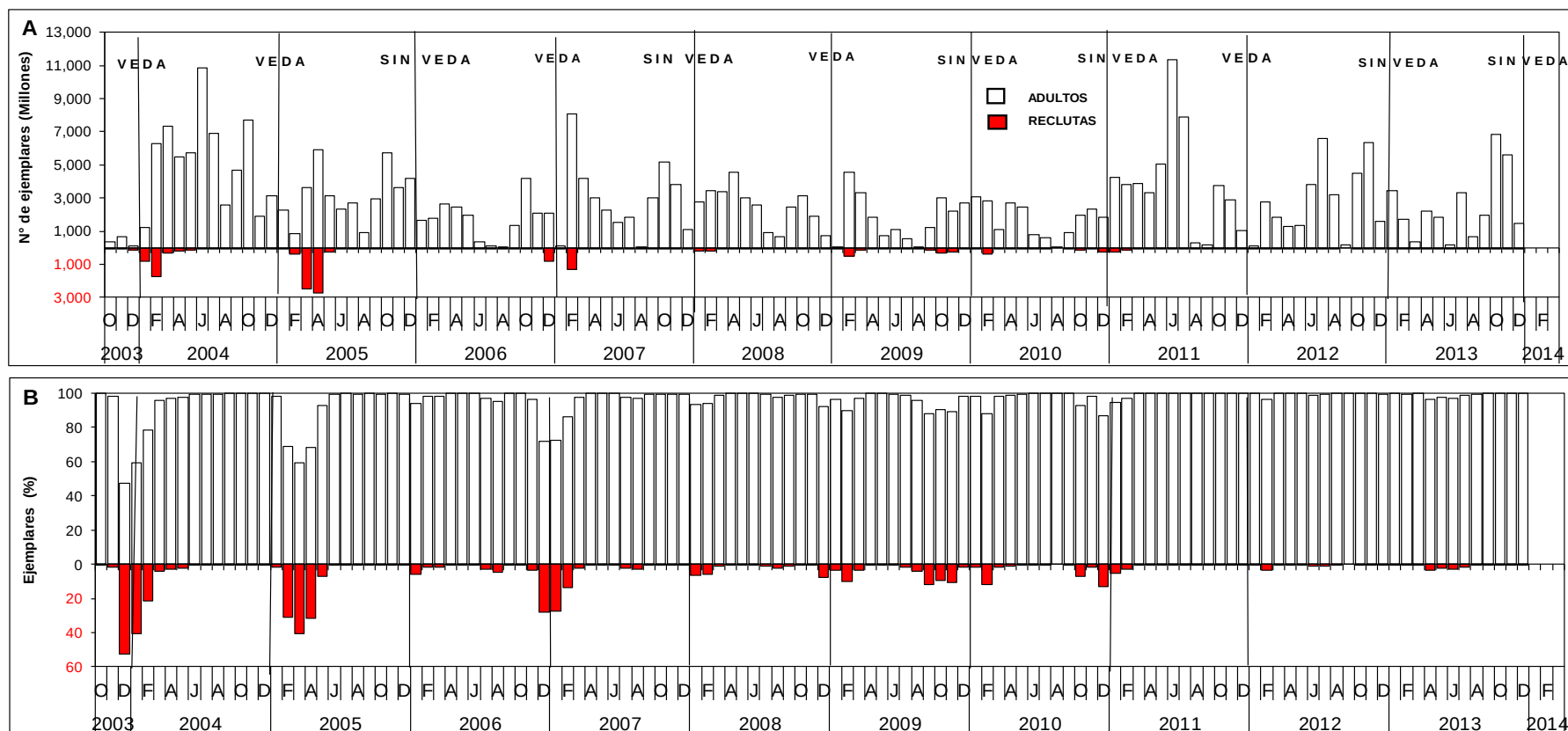


Figura 115. Serie histórica del número de anchovetas adultos y reclutas (en millones) y porcentaje de reclutas obtenidos en la Zona Arica - Antofagasta. Octubre 2003 - marzo 2014.

En el monitoreo 2013-2014 el análisis mostró para la Zona de Arica una mayor incidencia de ejemplares reclutas (1,0%) con una captura de 107 mil t, destacando como es lo habitual una mayor actividad por parte de la flota artesanal. En las Zonas de Iquique y Antofagasta la incidencia de reclutas fue menor (0,3 y 0,1%, respectivamente) con 312 mil t y 87 mil t. Para el 2012-2013 este análisis reveló en Arica una baja presencia de reclutas (0,1%) con 103 mil t, destacando la mayor actividad de la flota artesanal. En la Zona de Iquique la incidencia fue mayor (1,0%) con 239 mil t (57% de la captura obtenida en el período), mientras que Antofagasta el aporte fue bajo (0,4 %) con 80 mil t. En el análisis de los últimos siete monitoreos se aprecia que Arica es el área que contribuye con mayor incidencia de reclutas (excepto 2006–2007 y 2012–2013), lo que nos indicaría que es una de las principales áreas de crianza de anchoveta, sin embargo es importante destacar que de acuerdo a los valores registrados en la Zona de Iquique se puede inferir que correspondería a otra área de importante contribución.

Flota industrial

En el presente monitoreo la flota industrial extrajo un 0,3% de la fracción juvenil de anchoveta, que se traduce en 35 millones de ejemplares ponderados a la captura industrial. El análisis por zona registró una mayor cantidad de reclutas removidos en la Zona de Iquique (20 millones de ejemplares), seguido por las Zonas de Arica (14 millones) y Antofagasta (2 millones). La fracción juvenil removida durante el presente monitoreo, es similar a la reportada en el 2012–2013 y 2011–2012 cuyo porcentaje alcanzó el 0,9, no obstante en número fue mayor (80 millones de anchovetas). En el 2010–2011 la fracción alcanzó el 3%, con una alta tasa de remoción (545 millones) y el 2009–2010 alcanzó los 646 millones. Es importante señalar que existe concordancia en que la mayor remoción en número de ejemplares ocurre con frecuencia en enero - febrero y en las Zonas de Arica e Iquique (**Figura 115 y Figura 116**).

Flota Artesanal

La fracción juvenil extraída por esta flota alcanzó 1,4%, que corresponde a 30 millones de ejemplares ponderados a la captura artesanal. El análisis por zona señala la mayor extracción de reclutas se observó en la Zona de Arica con 24 millones de ejemplares, seguida por Iquique con 6 millones. En la Zona de Antofagasta no se observó presencia de ejemplares reclutas durante el monitoreo. La fracción juvenil extraída por esta flota en los monitoreos anteriores han sido variados registrando en el 2012 – 2013 un porcentaje de 0,1% (3 millones de ejemplares). En el 2011 – 2012 alcanzó el 0,5% (8 millones de anchovetas), para el 2010 – 2011 fue un 7% (155 millones) y en el monitoreo 2009–2010 fue el más significativo con 10% (259 millones), remociones de reclutas centrados principalmente en la Zona de Arica (**Figura 115 y Figura 116**).

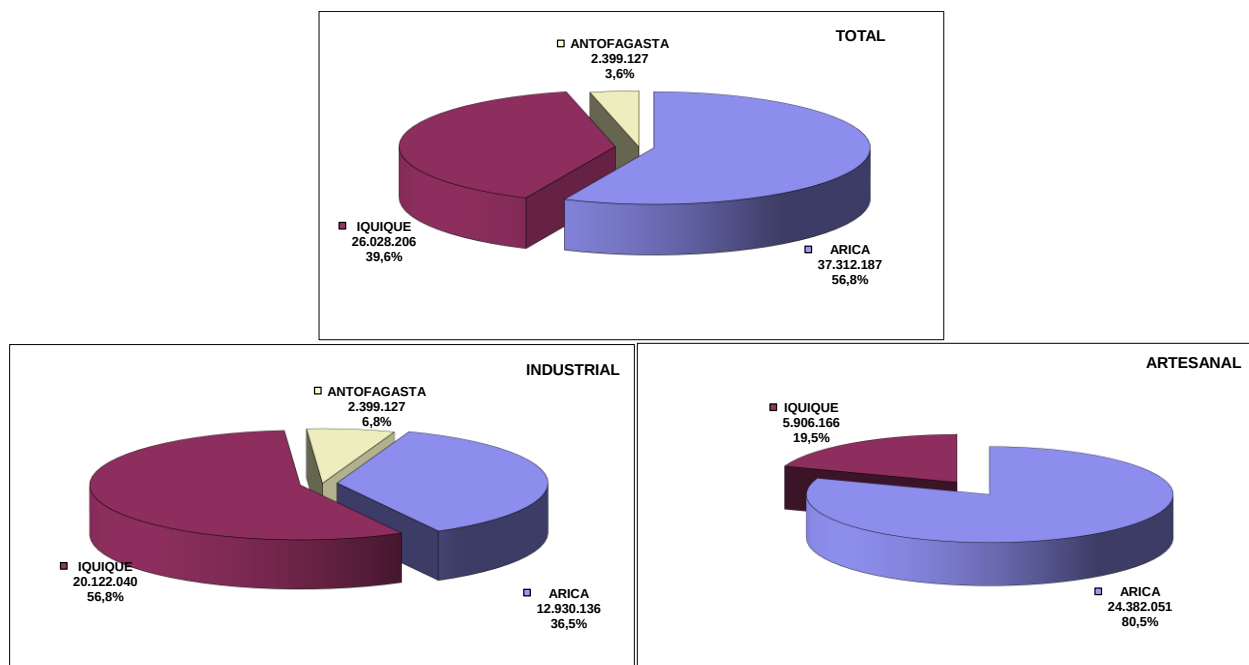


Figura 116. Porcentaje de incidencia de reclutas de anchoveta, por flota y zona. Monitoreo de reclutamiento octubre 2013 – marzo 2014.

Zona Caldera y Coquimbo

Capturas

En el período octubre 2013 - marzo 2014 se reportaron 6.118 t de anchoveta extraídas por la flota artesanal en la Zona de Caldera. En este período se muestreó 1.615 t obtenidas en 40 viajes. Para la Zona de Coquimbo se registró 3.364 t de las cuales se muestrearon 263 t (13 viajes) (**Figura 117** y **Figura 118** y **Tabla 32**).

Estructura de talla

En Caldera la estructura de talla observada durante el monitoreo evidenció una composición bimodal conformada por anchovetas cuya distribución de tallas abarcó entre 10,0 y 18,0 cm con moda principal en 14,0 cm y secundaria en 16,5 cm. Esta estructura bimodal también se observó en el 2012-2013, pero con moda principal desplazada a una talla mayor (16,5 cm y secundaria en 12,5 cm). Para la Zona de Coquimbo la estructura de talla presentó una amplitud de 9,0 a 18,0 cm, con una distribución multimodal con moda principal en 14,0 cm y secundarias en los 15,0 y 13,0 cm (**Figura 116** y **Tabla 32**). En cambio, en el monitoreo 2012-2013 la estructura fue unimodal con la moda desplazada a tallas más grandes (15,5 cm).

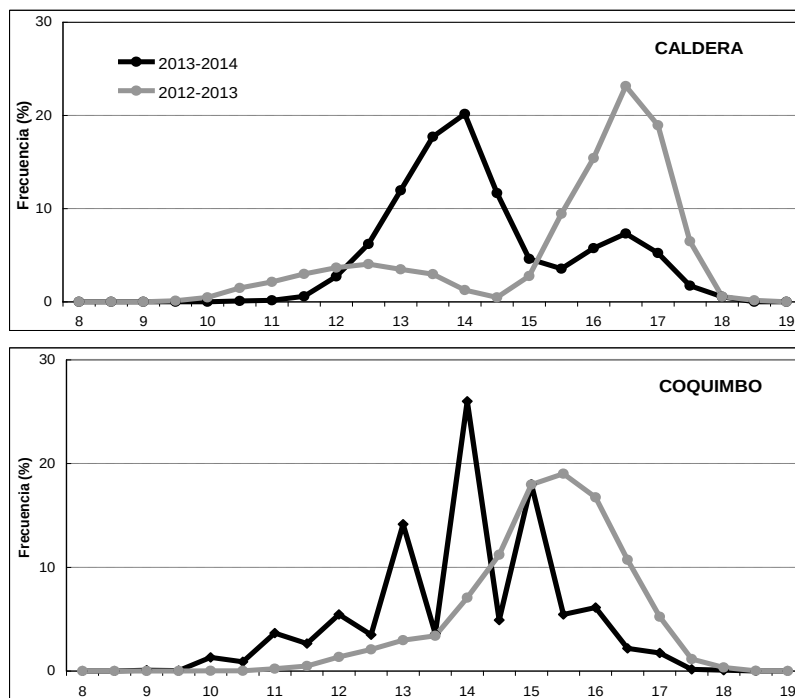


Figura 117. Estructura de talla de anchoveta durante el monitoreo de reclutamiento 2013 – 2014 y 2012 – 2013, para la flota total. Zonas de Caldera y Coquimbo.

Incidencia de reclutas

Los resultados obtenidos en el monitoreo octubre 2013 – marzo 2014 sólo representan la extracción de ejemplares juveniles de anchoveta por parte de la flota artesanal. La incidencia de reclutas para la Zona de Caldera alcanzó un menor valor (1%) respecto al registrado durante el monitoreo del 2012–2013 (7%). En la Zona de Coquimbo se observó un mayor aporte de reclutas (9%) en el 2013–2014 comparado al monitoreo 2012-2013 (1%). El análisis temporal indicó presencia de juveniles en enero 2014 en la Zona de Caldera (1%) y Coquimbo (27%), febrero (3 y 7%) y marzo (0,4 y 0,2%). En términos numéricos la presencia de reclutas en el último monitoreo alcanzó a cifras cercanas a 2 millones de ejemplares en Caldera y 4 millones en Coquimbo (**Tabla 32**).

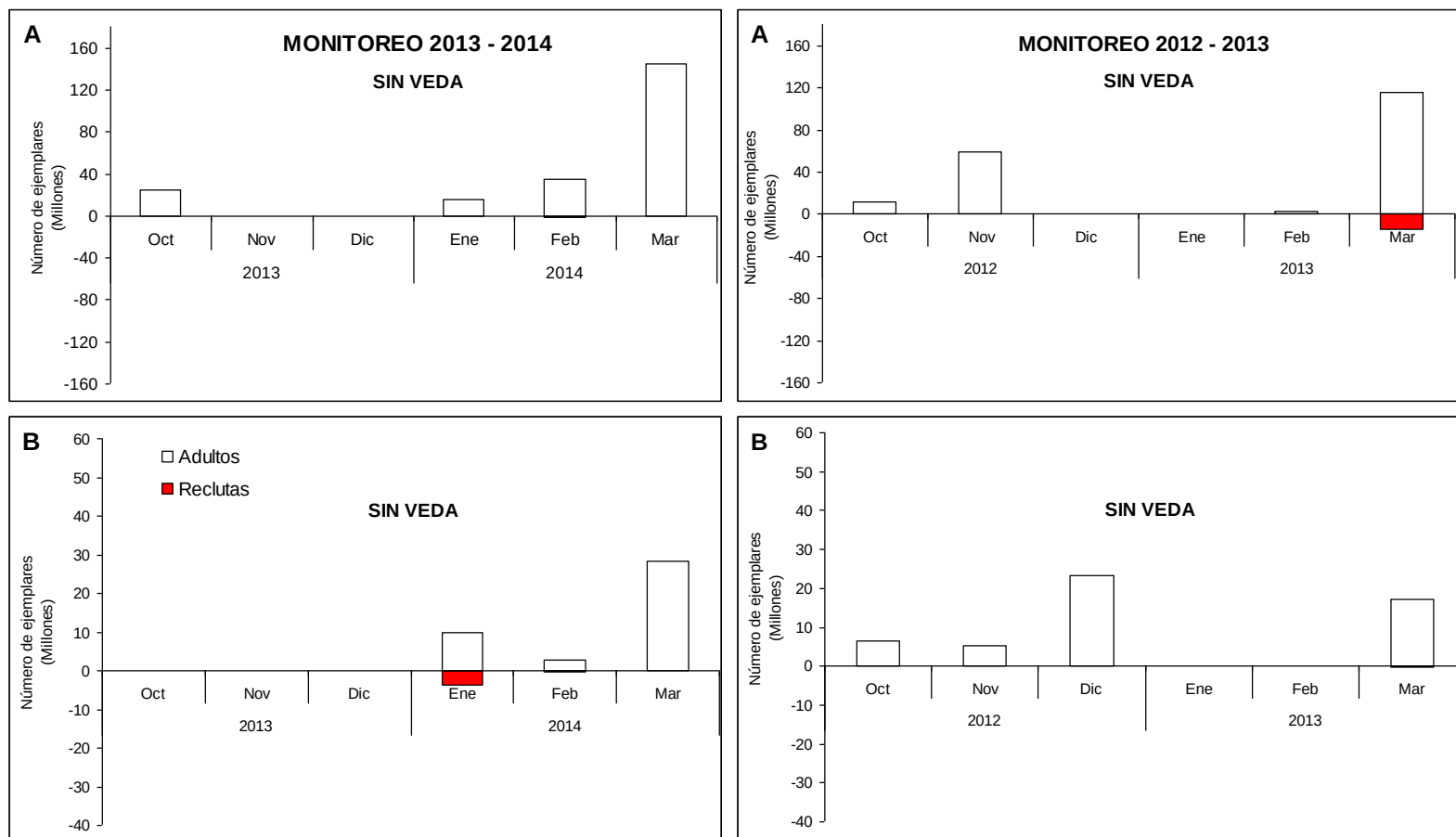


Figura 118. Número de anchovetas adultas y reclutas (en millones). Octubre 2013 – marzo 2014 y octubre 2012 – marzo 2013 (A): Zona Caldera y (B) Zona Coquimbo.

Tabla 32. Estructura de talla de anchoveta por zona, en número y porcentaje, durante el monitoreo de reclutamiento, Zona Caldera y Coquimbo. (A): octubre 2013 – marzo 2014 y (B): octubre 2012 – marzo 2013.

(A)			(B)		
LT (CM)	ZN CALD	ZN COQ	LT (CM)	ZN CALD	ZN COQ
5	0	0	5	0	0
5,5	0	0	5,5	0	0
6	0	0	6	0	0
6,5	0	0	6,5	0	0
7	0	0	7	0	0
7,5	0	0	7,5	0	0
8	0	0	8	0	0
8,5	0	0	8,5	0	0
9	0	36.260	9	0	0
9,5	0	18.130	9,5	226.691	0
10	16.051	593.737	10	972.377	10.240
10,5	217.469	400.366	10,5	2.993.944	10.240
11	350.080	1.648.687	11	4.291.556	113.078
11,5	1.300.314	1.188.329	11,5	6.015.690	252.854
12	6.015.968	2.452.622	12	7.379.022	710.667
12,5	13.783.364	1.574.993	12,5	8.186.436	1.086.405
13	26.569.214	6.370.891	13	7.020.771	1.556.927
13,5	39.328.474	1.620.166	13,5	5.991.224	1.780.782
14	44.798.650	11.704.973	14	2.547.986	3.697.438
14,5	25.897.694	2.207.363	14,5	947.291	5.864.677
15	10.218.441	8.102.430	15	5.577.318	9.409.087
15,5	7.902.036	2.455.413	15,5	19.073.763	9.962.256
16	12.782.974	2.750.528	16	31.152.727	8.771.110
16,5	16.283.968	983.116	16,5	46.758.577	5.613.217
17	11.633.476	781.205	17	38.264.670	2.743.838
17,5	3.820.310	75.347	17,5	13.097.736	607.360
18	1.208.604	40.234	18	1.140.223	180.259
18,5	0	0	18,5	312.947	13.850
19	0	0	19	0	0
19,5	0	0	19,5	0	0
20	0	0	20	0	0
Total	222.127.087	45.004.790	Total	201.950.947	52.384.285
Nº Reclutas	1.883.915	3.885.509	Nº Reclutas	14.500.257	386.413
% Reclutas	0,8	8,6	% Reclutas	7,2	0,7

En la **Figura 119** se muestra la distribución de las capturas donde se registró la presencia de ejemplares juveniles de anchoveta en el monitoreo 2013-2014 para la Zona de Caldera y Coquimbo. Al respecto, corresponde sólo a la fracción de las embarcaciones que entregaron la geo-referencia de las zonas de operación.

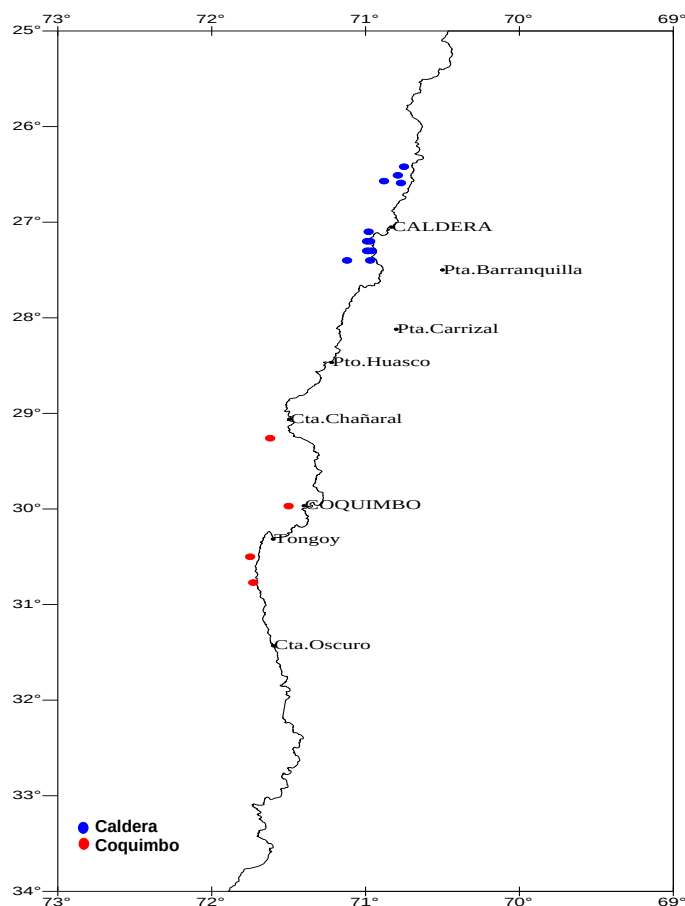


Figura 119. Distribución de la presencia de anchovetas reclutas extraídas por la flota artesanal. Zona Caldera – Coquimbo. Período octubre 2013- marzo 2014.

Análisis histórico

La Zona de Caldera para el 2013 – 2014 registró una incidencia de reclutas del 0,8%, inferior a lo registrado para el monitoreo del 2012 - 2013 (7%) y superior a lo estimado en el 2011 -2012 donde el porcentaje de incidencia de reclutas en esta área no presentó valores superiores al 0,01%. Sin embargo, es importante mencionar que la presencia de reclutas del monitoreo 2013 - 2014 es significativamente inferior a los seguimientos anteriores, 2010 – 2011 (77% de reclutas), 2009 – 2010 y 2008 – 2009 (25% cada uno) y 2007 - 2008 alcanzó un 43% de reclutas lo que motivó la aplicación de una veda para ese año (D.Ex. N° 144). Es importante mencionar que los valores

reportados para el presente monitoreo no sustentaron la aplicación de una veda biológica de reclutamiento para la zona.

Distribución latitudinal de anchovetas reclutas capturados durante el monitoreo 2013-2014

Durante este período se registraron capturas de reclutas en un área comprendida desde el Puerto de Arica ($18^{\circ}28'S$) hasta Punta Michilla ($22^{\circ}44'S$) entre 5 y 10 millas. No obstante, la mayor concentración se circunscribió frente el puerto de Arica, áreas cercanas al puerto de Iquique ($20^{\circ}12'S$) y en el sector localizado frente a caleta Chipana ($21^{\circ}29'S$) (**Figura 120** y **Figura 121**). La presencia de ejemplares reclutas se observaron en casi todo el monitoreo. Si bien en octubre el porcentaje de incidencia fue bajo los registros indicaron ejemplares en el sector de punta Patache ($20^{\circ}48'S$), para noviembre se detectaron capturas de reclutas en el sector comprendido entre punta Sarmenia ($19^{\circ}56'S$) y punta Chilena ($21^{\circ}28'S$), en diciembre la región se extendió alcanzando hasta punta Urco ($21^{\circ}45'S$). Hacia febrero la incidencia de reclutas se desplazó al área norte localizándose entre el puerto de Arica ($18^{\circ}28'S$) y punta Argolla ($18^{\circ}50'S$) y en marzo el área de incidencia de reclutas fue mayor localizándose la captura en un sector frente al puerto de Arica y alcanzando áreas como punta Patache ($20^{\circ}48'S$). Estos resultados son concordantes a las distribuciones de monitoreos anteriores (2012 – 2013; 2011 -2012; 2010 – 2011 y 2009 - 2010) con las máximas concentraciones de reclutas localizadas en la Zona de Arica, seguida por Iquique y Antofagasta.

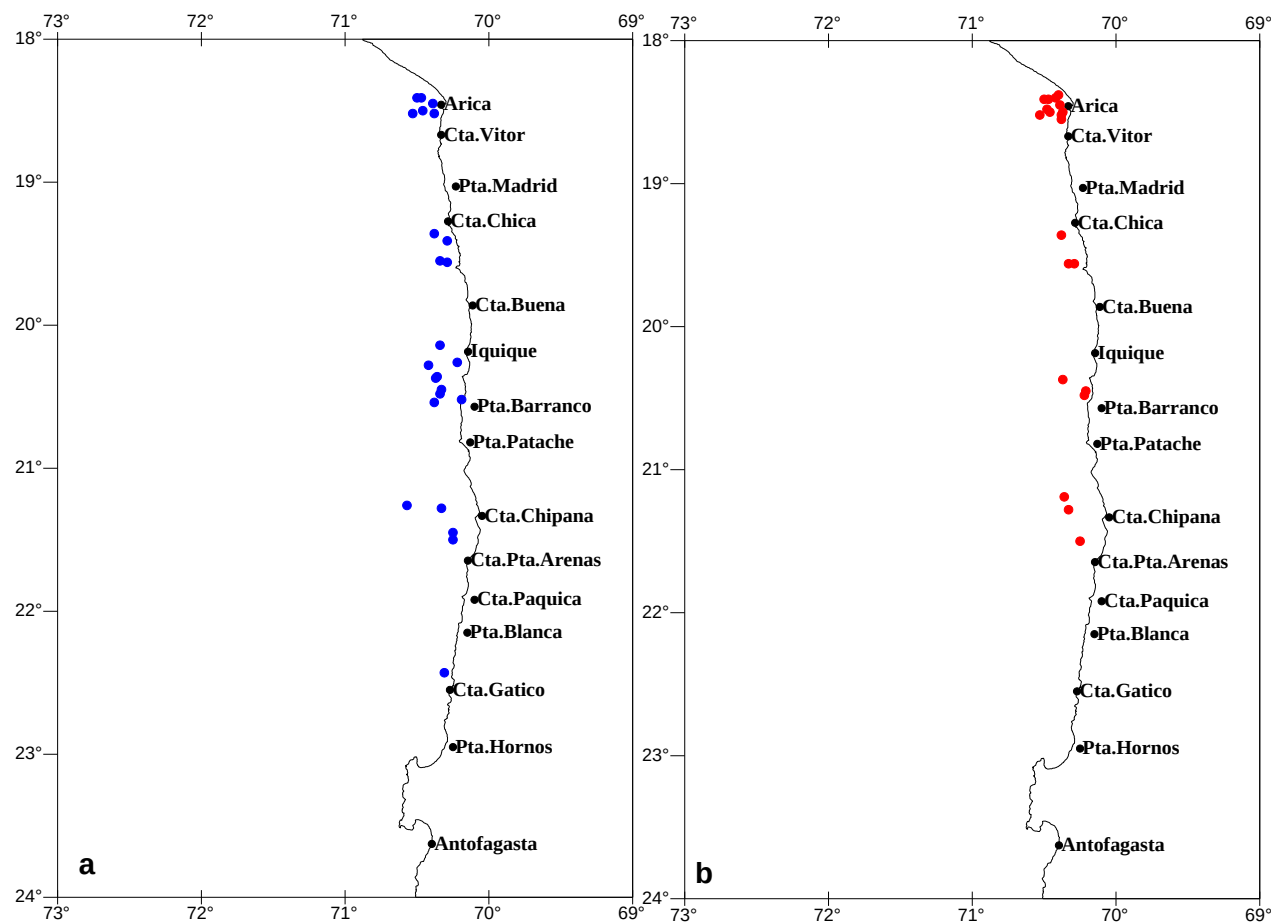


Figura 120. Distribución de la presencia de anchovetas reclutas extraídas por: **a)** flota industrial y **b)** flota artesanal. Zona Arica – Antofagasta. Período octubre 2013- marzo 2014.

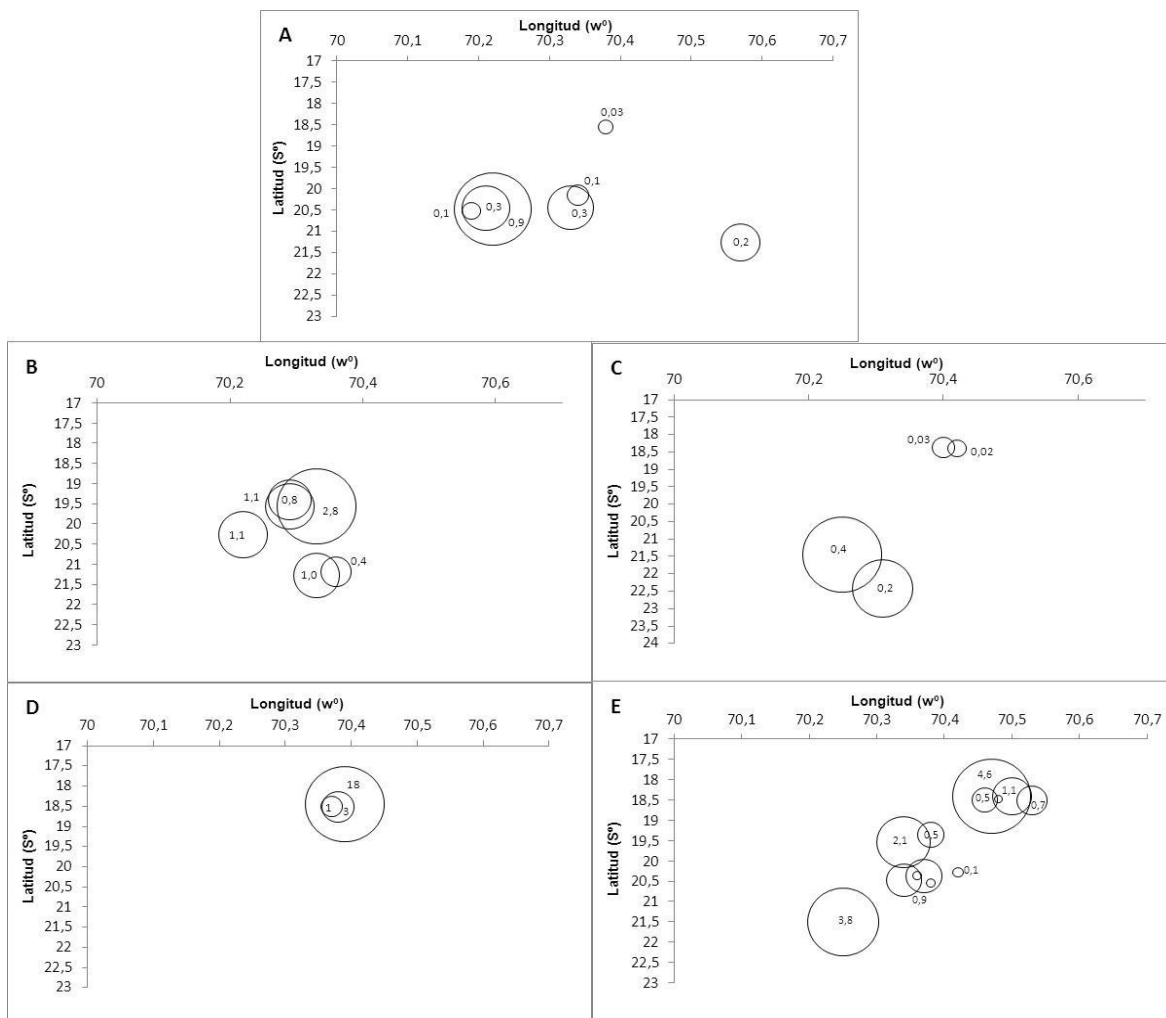


Figura 121. Distribución de reclutas de anchoveta (%) extraídos por flota industrial y artesanal en la Zona Arica – Antofagasta. **A)** octubre, **B)** noviembre, **C)** diciembre 2013, **D)** febrero y **E)** marzo 2014.

5.3.5.8 Análisis GAM para anchoveta (Anexo 8)

Análisis descriptivo

El análisis descriptivo se realizó entre los años 2004 y 2013 en sentido norte - sur y costa - océano, para observar el comportamiento de las variables estudiadas. En sentido latitudinal la anchoveta presentó dos áreas principales de concentración, la primera cercana al puerto de Arica y la segunda en el área circundante a la desembocadura del río Loa, registrando en algunos años un desplazamiento del recurso hacia el sector sur del área de estudio (años 2005, 2009 y 2010) En sentido costa - océano, las capturas se presentaron concentradas en las primeras 20 millas de la costa, destacando una distribución más oceánica en los años 2004 – 2005, 2007, 2010 y 2013.

En la serie analizada los niveles de clorofila y la temperatura muestran una variación espacial en relación a la distribución de la anchoveta. La temperatura disminuye de norte a sur, destacando un menor rango de la variable en zonas donde se distribuyó la anchoveta. En sentido costa – océano aumenta la temperatura, destacando en algunos años una disminución de ésta después de las 70 millas, sin embargo en el 2007 presenta un comportamiento inverso. La clorofila muestra valores medios en torno a cero, observando dos zonas de mayor concentración la primera, entre 19° - 20°S y la segunda, de 22° a 23°S. En relación a la distancia de la costa la clorofila presentó una mayor concentración en las primeras 20 millas.

Análisis Inferencial

Una primera exploración consideró ajustar un modelo lineal con términos paramétricos y evaluar la significancia de incluir funciones suavizadoras al modelo asumiendo un error del 5%. La prueba de máxima verosimilitud F indicó con una probabilidad $<2,2E-16$, que implica que el modelamiento en términos no paramétricos es significativo.

Se aplicó el modelamiento estadístico GAM para relacionar las capturas de anchoveta con variables georreferenciadas (latitud, longitud y distancia a la costa) y variables oceanográficas (temperatura y clorofila). El modelo consideró la asociación entre las variables basándose en la utilización del suavizador loess con un span igual a 0,5. Para el modelamiento de las capturas de anchoveta, éstas fueron transformadas a una escala logarítmica como medida de aproximación de la variable a una distribución normal.

La modelación GAM se estimó para cada año de la serie analizada. La selección de las variables explicativas para el modelo está basada en la prueba de máxima verosimilitud F con un nivel de significación del 5%, seleccionando aquellas covariables que aportan significativamente a la explicación de la variabilidad de las capturas de anchoveta. En la χ^2 no se encuentra el origen de la referencia. se presentan las variables obtenidas en este proceso para cada año y el grado de explicación, observando en general un bajo grado de explicación en los modelos no superando el 25%. El mayor aporte a la explicación total del modelo está dada por la componente de posición

superior al 50% principalmente los años 2005, 2008, 2009, 2011 y 2012. La componente oceanográfica es importante para los años 2004 y 2007 con un aporte de un 66% el año 2007 y de 53% el 2004.

Tabla 33. Resumen de las covariables seleccionadas a través del método stepwise ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta. Pseudo coeficiente de determinación del modelo total por año y de la componente oceanográfica y posición. Período 2004 a 2013.

Años	1 ^{er}	2 ^{do}	3 ^{er}	4 ^{to}	5 ^{to}	pseudo R ²		
						Modelo total	Comp ocean	Comp pos
2004	Clorofila	Latitud	Temperatura	Dist. costa		23.4	12.3	11.1
2005	Clorofila	Dist. costa	Estación	Temperatura		9.1	3.5	4.7
2006	Clorofila	Estación	Latitud	Dist. costa		15.0	5.4	5.9
2007	Temperatura	Clorofila	Latitud	Estación		10.0	6.6	2.6
2008	Clorofila	Latitud	Dist. costa	Temperatura	Estación	21.2	10.1	11.2
2009	Latitud	Clorofila	Dist. costa	Estación		20.8	6.0	12.2
2010	Clorofila					9.0	9.0	
2011	Latitud	Estación	Dist. costa	Temperatura		14.1	1.3	8.4
2012	Dist. costa	Latitud	Estación			15.7	0.0	10.3
2013	Estación	Latitud	Temperatura			12.3	2.1	3.0

La **Tabla 33** muestra que las covariables seleccionadas en el proceso anterior son significativas al ser incorporadas al modelo con el logaritmo de la captura. Se observaron reducciones significativas en la devianza de los residuales, la que decrece continuamente en la medida que las covariables son incorporadas al modelo nulo. Cabe destacar que la clorofila, primera covariable incorporada al modelo, reduce mayormente la magnitud de la devianza de los residuales en los años 2004 a 2006, 2008 y 2010, en tanto para los años 2009 y 2011 es la latitud. Existen consideraciones que se deben plantear al momento de incorporar variables a un modelo y éstas dicen relación con evaluar el costo de ingresar una variable al ajuste midiendo el aporte en explicación de la variable al modelo y el número de parámetros asociados al ingreso de ésta al modelo. Desde este punto de vista, el Criterio de Akaike resulta recomendable como complemento en la selección de las covariables ya que considera el número de parámetros en el modelo. El Criterio de Akaike calculado para los modelos propuestos muestra una disminución con la incorporación de factores hasta alcanzar un mínimo con la última covariable incorporada al ajuste (**Anexo 8: Tablas 1 a 10**). El efecto de las covariables en el modelo se ilustra a través de la contribución de cada término modelado. La influencia relativa de cada covariable en las capturas de anchoveta es presentada gráficamente (**Anexo 8: Figuras 1 a 10**).

5.3.6. Recurso jurel

5.3.6.1 Indicadores pesqueros

Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca

En la Zona Arica - Coquimbo las capturas presentan una caída entre el año 2001 (264 mil t) y 2002 (147 mil t), posteriormente se registra una estabilidad con niveles promedio en torno a 185 mil t (2003-2010), período en que la flota prácticamente completó la cuota asignada durante el primer semestre, lo que implicó una reducción del esfuerzo en el segundo. Este comportamiento ha presentado cambios los últimos años registrando el año 2011 una abrupta baja en las capturas llegando a 57 mil t, reducción que se acrecienta el 2012 con sólo 22 mil t, caída relacionada principalmente con la alta disponibilidad de la anchoveta y el buen desempeño operacional en la extracción de este recurso en áreas próximas a sus puertos de operación, sumado a la modificación en las cuotas de captura de 159 mil t (2010) a 43 mil t (2012). Sin embargo el año 2013 las capturas se incrementan alcanzando las 45 mil t, incremento que se atribuye a una mayor incursión de naves industriales provenientes de la VIII Región en las cercanías de Coquimbo con capturas que superan en un 49% las registradas el año anterior.

En la Zona Arica – Antofagasta se concentró entre el 2001 y 2007 sobre el 80% de las capturas de jurel, proporción que ha disminuido a partir del 2008 alcanzando sólo el 33% el año 2013 (**Figura 122a y Figura 123**). En esta zona casi el 100% de las capturas es extraída por la flota industrial, dado que sólo algunas embarcaciones artesanales cuentan con permiso de pesca para este recurso (**Figura 122b**). Es importante señalar que la anchoveta es la especie objetivo de la flota en esta zona, dado que las empresas que operan destinan su materia prima a la industria de reducción, por lo que no habría mayores incentivos para capturar jurel. Hasta el 2011 la extracción del jurel en la zona se realizó bajo el esquema de pesca de investigación, situación que permitió financiar estudios de trofodinámica del jurel y caballa, estudios histológicos reproductivos del jurel apoyándose con embarques de observadores científicos en los principales puertos de la XV a II Región.

La Zona de Caldera – Coquimbo concentra hasta el año 2007 el 20% de las capturas como promedio, registrando a partir del 2008 un aumento en la contribución, superando el 67% el año 2013 (**Figura 122a**). El aporte de las capturas por flota en esta área ha registrado alternancia, los años 2001 a 2003, 2005, 2009 a 2013 ha predominado la flota industrial, en tanto en el 2004, 2006 a 2008 la flota artesanal (**Figura 122d**). Al respecto, en estas zonas la actividad es ejercida mayoritariamente por las embarcaciones artesanales y eventualmente por naves industriales que ingresan de la zona centro-sur. Los análisis se sustentan en las naves que tienen como base los puertos de la Zona Norte, no incorporándose las embarcaciones de la zona centro-sur, ya que el esfuerzo y los rendimientos de pesca no son comparativos. Entre los años 2004-2008 ingresaron a la zona entre 2 y 5 naves, a partir de 2009 se intensificó oscilando de 8 a 21 naves (año 2011) siguiendo el desplazamiento migratorio del jurel, sin embargo el año 2012 disminuyeron ingresando sólo 3 naves para aumentar en el 2013 a 9 embarcaciones (**Figura 122**).

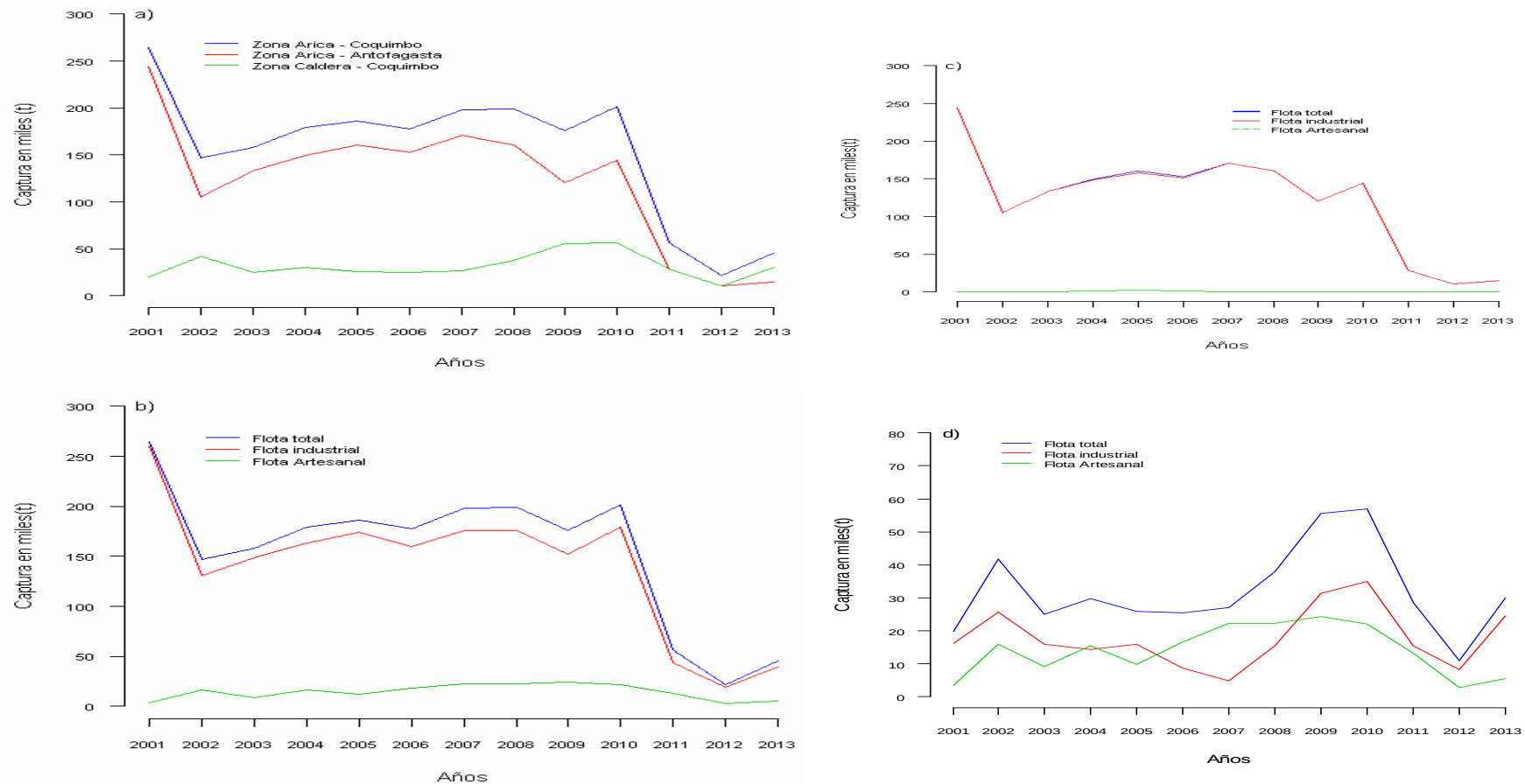


Figura 122. Evolución de las capturas anuales de jurel en el período 2001 – 2013 en el área de estudio. **a)** Capturas por zona; **b)** capturas por flota; **c)** captura por flota, Zona Arica – Antofagasta y **d)** captura por flota, Zona Caldera - Coquimbo.

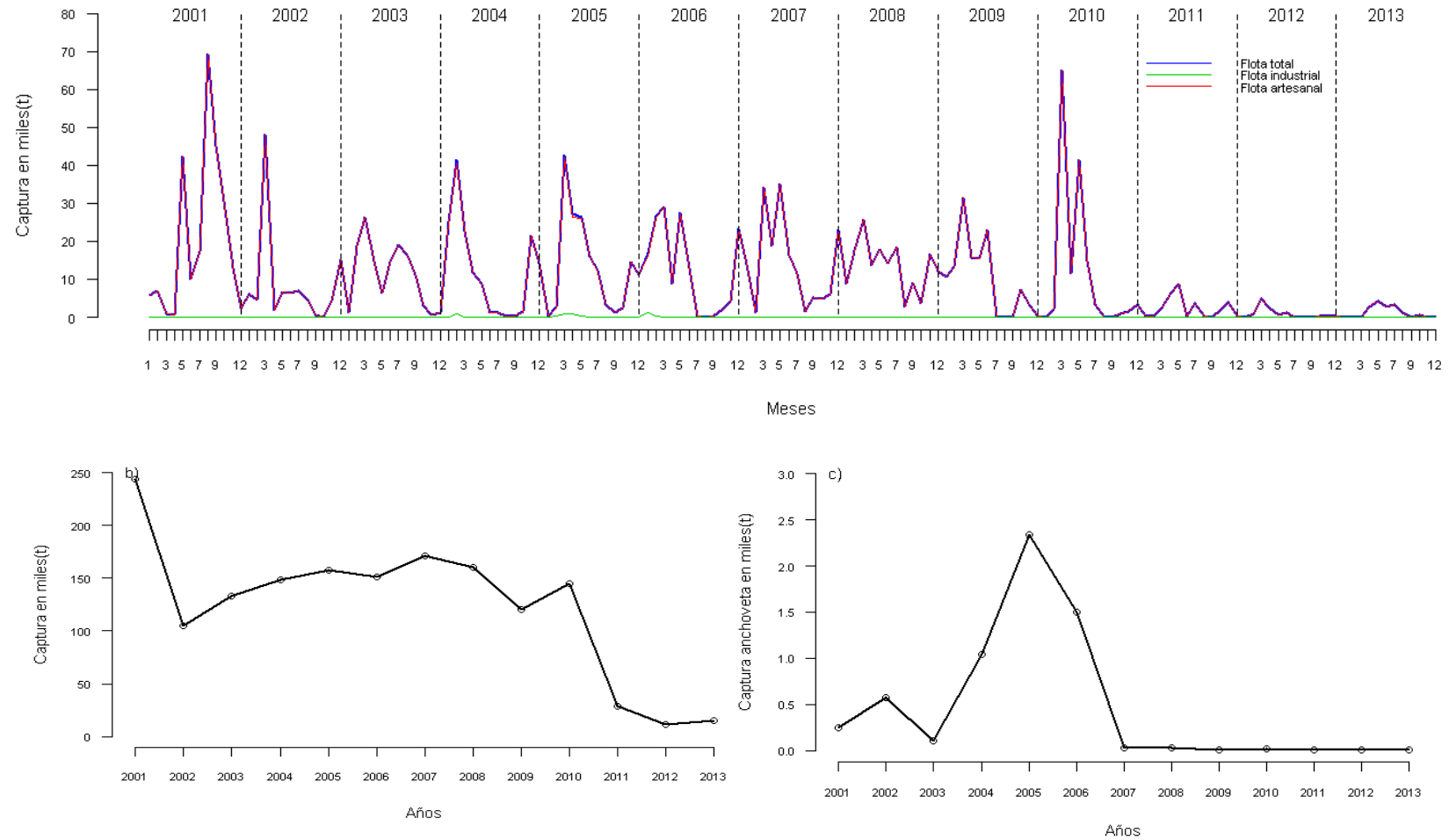


Figura 123. Evolución de las capturas de jurel en la Zona Arica – Antofagasta en el período 2001 - 2013. **a)** Capturas mensuales por flota. **b)** capturas anuales de la flota industrial y **c)** capturas anuales de la flota artesanal.

a) Flota industrial

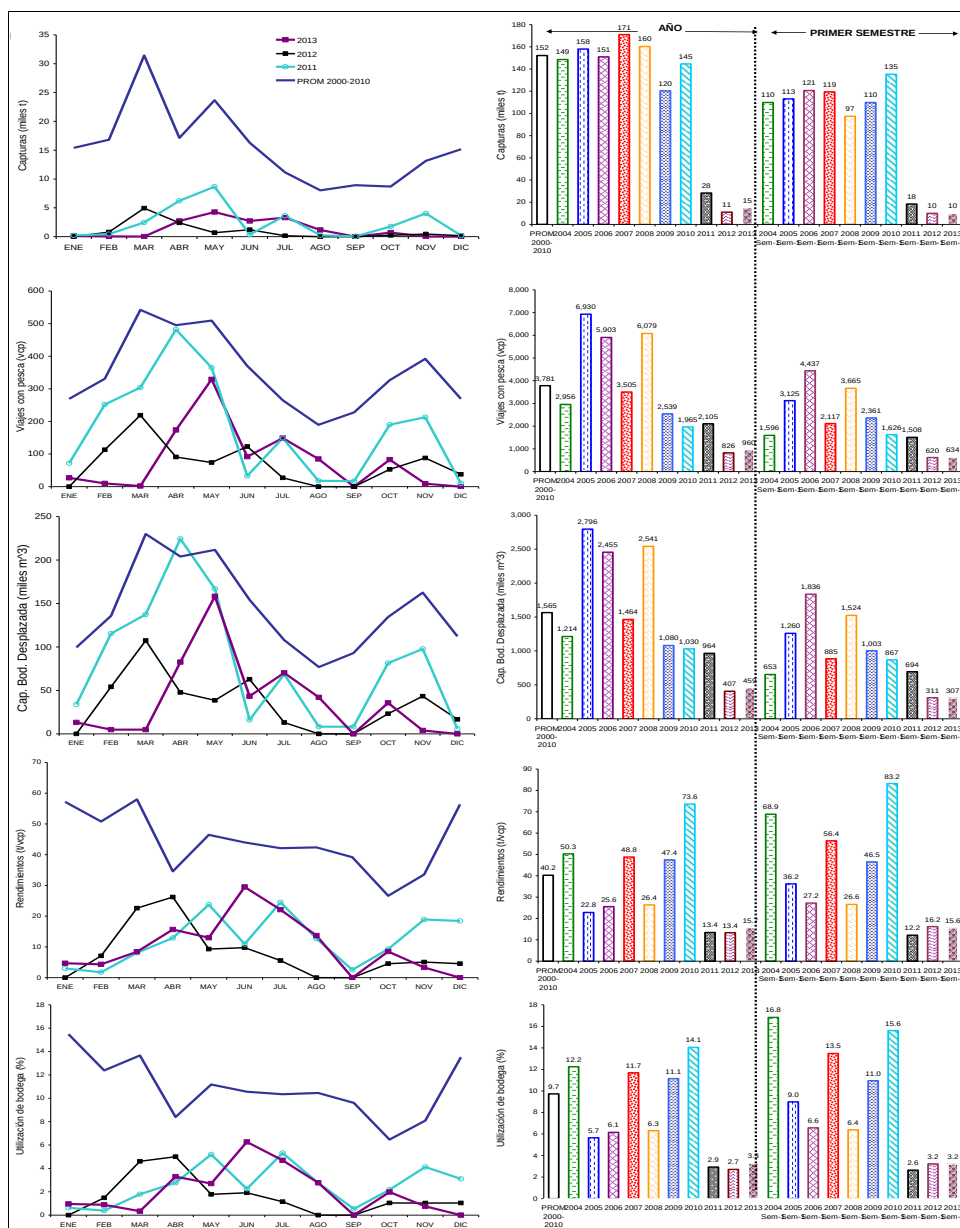
Las capturas realizadas por esta flota en la zona de estudio presentan, entre 2001 y 2013, capturas promedios de 162 mil t con baja variabilidad del 2002 al 2010. Los últimos dos años se observa una reducción alcanzando sólo las 32 mil t en promedio, comportamiento similar al observado en la Zona de Arica – Antofagasta. Esta área representa entre el 2001 y 2010 en promedio más del 80% de las capturas industriales, disminuyendo el aporte bajo el 50% en los últimos dos años. En la Zona Caldera – Coquimbo la flota industrial extrajo en promedio 18 mil t, aportando antes del 2008 menos del 20% de las capturas totales, en tanto esta proporción aumenta a partir del 2009 de un 21% a un 62% (2013). Estos resultados deben ser considerados con cautela dado el sub y sobre reporte registrados en la Zona de Caldera (**Figura 122a y Figura 123**).

Los indicadores operacionales de la flota industrial estimados para el jurel en la Zona Arica-Antofagasta se muestran en la **Figura 124**. El año 2010 se registraron niveles altos de captura que alcanzaron 145 mil t con dos máximos, en marzo y mayo, esto podría ser explicado por la menor captura de anchoveta y una mayor exploración fuera de las 20 millas, sumado al proceso de alimentación que desplaza al jurel a áreas más cercana a la costa y a una mayor cuota (118 mil t). A partir del 25 de julio se decreta veda reproductiva de anchoveta por lo que las embarcaciones permanecen en puerto hasta el 8 de septiembre, sin embargo el último trimestre se mantienen los bajos niveles de captura debido a la migración del jurel hacia áreas de desove (más oceánicas) y a una operación más cercana a la costa operando sobre la anchoveta.

En el 2011 los niveles en los indicadores disminuyeron considerablemente, lo que podría estar relacionado principalmente con la alta disponibilidad de la anchoveta, el buen desempeño operacional en áreas próximas a sus puertos y además la modificación en las cuotas de captura que se reducen de 118 mil t (2010) a 40 mil t (2011). En este año destacan tres picos, mayo, julio y noviembre, que se explicaría por el mayor desplazamiento de la flota hacia área oceánicas alcanzando en julio y noviembre hasta las 60 millas, en tanto en mayo supera las 70 millas, mientras que el resto del año se concentró en las primeras 30 millas. En el 2012 las capturas disminuyeron en un 55% en relación al 2011. Este último año la operación fue aún más costera concentrando el 82% de las capturas en las primeras 20 millas debido a una mayor disponibilidad de anchoveta, con repuntes en marzo, junio y noviembre relacionado con una incursión más oceánica de las embarcaciones, destacando marzo con desplazamiento hasta las 50 millas, junio y noviembre por sobre las 70 mn. Además se suma la baja en la cuota de pesca (2012: 35 mil t).

En el año 2013 se registró un leve aumento de las capturas respecto al 2012 alcanzando las 15 mil t, con máximos en mayo y julio y bajos niveles el primer y último trimestre que no superan las 700 t. Este comportamiento podría estar relacionado con el bajo ambiente de pesca registrado en el área el primer trimestre, situación que determinó la paralización de la actividad hasta la última semana de marzo, retomando en forma interrumpida en abril. La primera semana de agosto se origina un paro de actividades por el sindicato de tripulantes y patrones de pesca con el fin de proteger al recurso anchoveta en el proceso de desove, decretando la SUBPESCA la veda a partir de la segunda semana de agosto hasta el 22 de septiembre (de acuerdo a los Informes Técnicos del IFOP). Entre octubre y noviembre la flota operó

principalmente sobre la anchoveta registrando más del 60% de las capturas en las primeras 20 millas, en tanto en diciembre el 88%. La operación más costera de la flota reduce las probabilidades de captura de jurel dado que éste se distribuye en áreas más alejadas de la costa. Es necesario destacar un aumento de la cuota del jurel de 35 a 39 mil t, situación que podría haber influido en el aumento de 11 a 15 mil t que se registró el año 2013.



b) Flota artesanal

La pesquería artesanal de jurel registra en la Zona Arica - Coquimbo una captura promedio de 15 mil t entre 2001 -2010, reportando una tendencia a la baja los últimos años de 13 mil t (2011) a 6 mil t (2013). Las capturas se concentran en la Zona de Caldera – Coquimbo (sobre 90%), dado que las embarcaciones que operan entre Arica y Antofagasta no cuentan con permiso de pesca (**Figura 122a y Figura 123**). Históricamente las capturas han sido lideradas por la Zona de Caldera, excepto el 2010 donde Coquimbo predominó. La evolución de las capturas en esta zona es muy difícil de explicar dado el mecanismo de operación de la flota artesanal que impide una efectiva fiscalización reportando las capturas según saldo de cuotas por especies con sobre y subreporte, descargas por la madrugada y fines de semana. Sin embargo, es necesario destacar que la baja en las capturas de jurel observada en los últimos años podría ser explicada por la operación principalmente costera de la flota por la alta disponibilidad de anchoveta y la baja en las cuotas de captura en la zona.

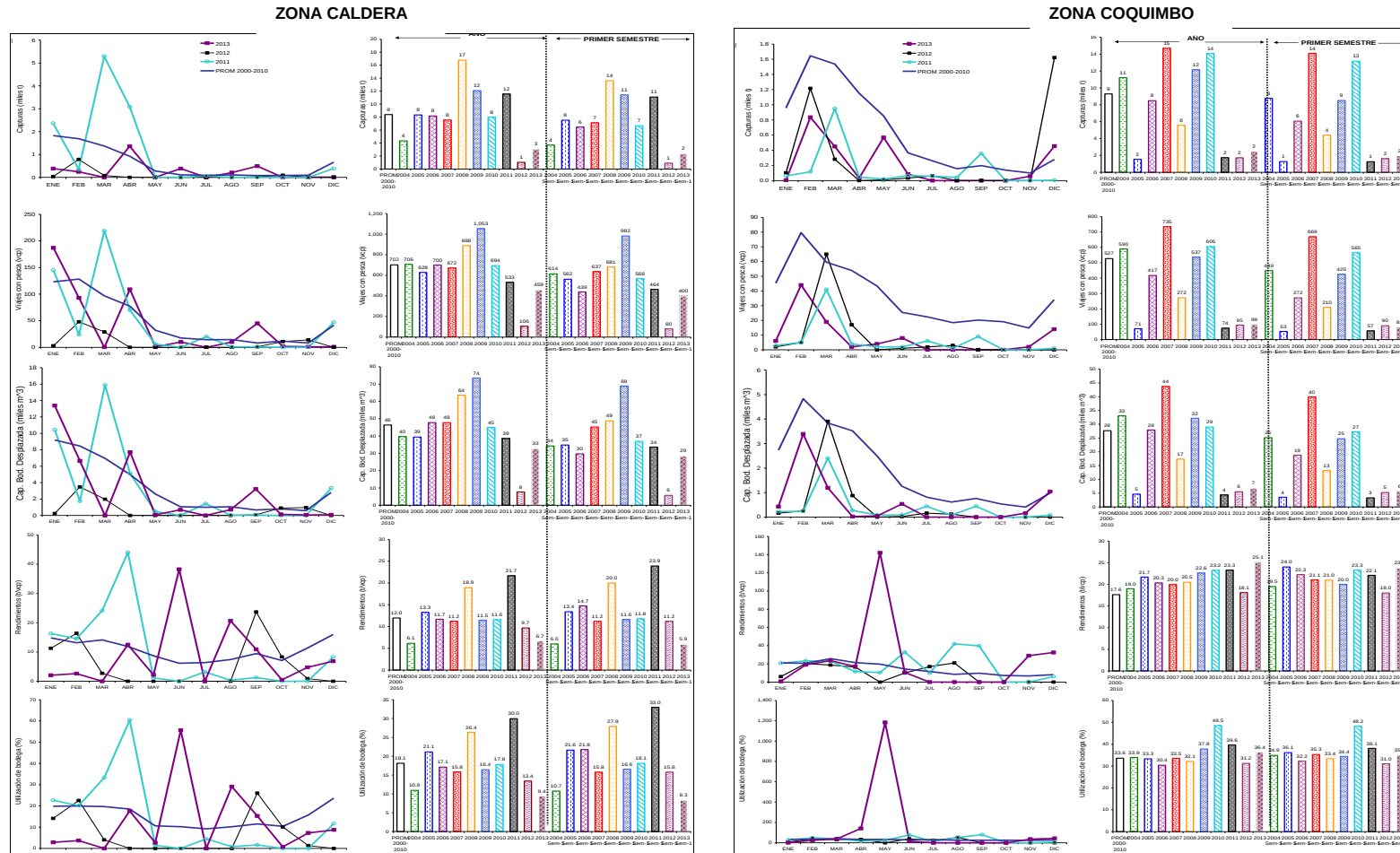
Es importante señalar que las cuotas de captura de jurel en la Zona de Caldera – Coquimbo, también presentaron una reducción importante de 42 mil t (2010) a 9 mil t (2011) y sólo 8 mil t (2012), con un leve aumento a 9 mil t (2013) reducción que claramente explica los bajos niveles observados en los últimos años.

En la Zona de Caldera los indicadores operacionales de la flota artesanal de jurel el año 2010 registraron máximos en enero, abril y junio, estos resultados son difícil de analizar dado que existió un subreporte de jurel informando caballa, en tanto los escasos niveles registrados el segundo semestre están relacionados con la irregular operación de la flota por mal tiempo y bajo ambiente de pesca lo que redujo las salidas de pesca, siendo éstas esporádicas. En el 2011 se observaron dos máximos en enero y marzo, volúmenes que pudieron ser mayores dado el subreporte de jurel (se informa caballa). La baja en las capturas en abril y mayo podría estar asociada con los altos reportes de bacaladillo informados en la zona. En junio se realiza una protesta de armadores y tripulantes de embarcaciones por el bajo precio de la tonelada de captura que cancela la empresa. En julio y agosto las bajas capturas se relacionarían con una importante presencia de bacaladillo, en septiembre embarcaciones permanecen en puerto por mal tiempo y luego por falla en el pontón de descarga obligó a la flota de Caldera mantenerse en puerto.

En el 2012 la captura máxima se observó en febrero, sin embargo durante el primer semestre se registró un sobreporte de bacaladillo. A partir de julio la flota permaneció en puerto por escaso ambiente de pesca y del 25 de agosto al 23 de septiembre por veda reproductiva de anchoveta. Posteriormente algunas embarcaciones salieron y recalaron sin pesca, situación que se mantuvo prácticamente el resto del año. En octubre y noviembre se realizan descargas nocturnas reportando sólo bacaladillo. El año 2013 se observó un aumento en las capturas concentradas principalmente en abril y septiembre, estos máximos son difíciles de explicar debido principalmente al subreporte de jurel y descargas durante fin de semana. En agosto y septiembre se decretó la veda reproductiva para la anchoveta (21 de agosto al 22 de septiembre) lo que se tradujo en un aumento de las

capturas de jurel en la zona, sin embargo el subreporte y sobreporte de especies se mantuvo (**Figura 125**).

Para la Zona de Coquimbo los indicadores presentan bajos niveles con un máximo en marzo del 2011, en tanto en los últimos dos años se observa en febrero. Esta reducción en los indicadores podría explicarse por la menor cuota de captura del jurel de 14 mil t (2010) a 3 mil t (2013). El bajo nivel de actividad registrado en el segundo semestre está relacionada con las condiciones meteorológicas adversas para operar, menor disponibilidad de recurso y con el cumplimiento de la cuota (**Figura 125**).



5.3.6.2 Distribución espacial de la captura de jurel

En la zona de estudio la especie objetivo es la anchoveta, por lo tanto la distribución del jurel responde a la disponibilidad y abundancia de la especie objetivo. Sin embargo, la distribución del jurel reporta una variabilidad inter e intra anual en la zona de estudio con una concentración histórica en la Zona Arica – Antofagasta operación realizada principalmente por las embarcaciones industriales dado que pocas naves artesanales cuentan con permiso de pesca en esta área. La distribución en la Zona Caldera – Coquimbo está limitada a los puertos de desembarque, precisando que no es posible el análisis interanual de las capturas dado que la operación es realizada por embarcaciones artesanales que no reportan en forma detallada sus áreas de pesca.

XV – II Región

Entre los años 2006 y 2013 el jurel registra cambios en el patrón de comportamiento inter e intra anual. En términos espaciales y temporales los cambios intra anuales presentan en el primer semestre una distribución más amplia alcanzando hasta el sur de Antofagasta, en tanto en julio se contrae llegando hasta la desembocadura del Río Loa ($21^{\circ}26'S$), excepto en el 2008 y 2010 donde sobrepasa incluso Mejillones. En agosto y septiembre se registran escasas o nulas capturas, exceptuando el 2007 que se detectó hasta la desembocadura del Río Loa y hasta Tocopilla el 2008, esto debido probablemente a la aplicación de la veda reproductiva de anchoveta y la condición Niña 2007-2008 que afectó la disponibilidad de anchoveta. En el último trimestre la distribución fue más dispersa, de baja abundancia y alejada de la costa (30 – 40 millas), salvo en diciembre que registra focos de mayor abundancia, el año 2006 en Arica, el 2007 en las inmediaciones de Iquique y 2008 en Antofagasta (**Figura 126**).

En términos inter anuales en la serie 2006 – 2013 el jurel se distribuye desde Arica hasta Antofagasta con baja abundancia destacando focos de mayor abundancia relativa frente a Arica y entre Iquique y la desembocadura del Río Loa (**Figura 126 a Figura 128**), con una mayor concentración en el primer semestre, principalmente en marzo y mayo destacando en ocasiones febrero y junio, con escasas capturas el segundo semestre, excepto diciembre del 2006 al 2008 en que presentó importantes volúmenes (**Figura 126 a Figura 128**). Estas bajas abundancias se ven interrumpidas por una alta concentración de jurel a lo largo de la costa alcanzando hasta el área norte de Caldera durante el 2010 con las más altas capturas de la serie 145 mil t. En relación a la distribución costa – océano, se destaca una mayor concentración en el sector costero (42 a 66%), tendencia que está asociada con la disponibilidad de anchoveta en esta zona. Al respecto, un ejemplo de este comportamiento es que en los últimos dos años la mayor extracción de anchoveta se concentró en las primeras 20 millas, capturándose más del 80% del jurel en esta área (**Tabla 34**).

Tabla 34. Porcentaje de captura de jurel por rango longitudinal y latitudinal, Zona Arica – Antofagasta. Años 2005 y 2013.

		Años								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rango Longitud	1	9.0	31.6	11.2	9.2	7.7	1.6	4.6	5.9	26.0
	2	5.3	10.8	12.4	4.6	2.3	3.4	2.2	2.2	1.3
	3	8.6	12.3	9.5	3.3	2.8	5.1	0.8	1.9	1.2
	4	10.9	12.3	18.9	8.1	7.3	6.2	4.4	6.5	2.0
	5	21.0	9.8	4.4	22.8	11.7	11.2	16.6	17.8	5.4
	6	19.1	9.8	15.3	26.6	21.9	8.0	26.9	31.3	19.7
	7	15.4	7.9	12.9	7.0	16.9	6.7	15.8	13.5	16.1
	8	2.2	2.3	9.5	2.6	10.1	6.1	9.6	7.4	13.0
	9	2.8	2.2	4.0	4.6	10.0	17.4	12.4	12.3	9.2
	10	5.0	0.5	1.9	5.7	7.5	11.8	4.4	0.9	2.8
	11	0.7	0.6	0.0	5.4	1.8	22.4	2.5	0.3	3.3
Rango Latitud	10	29.5	37.5	25.7	38.1	22.6	19.4	41.7	64.2	24.2
	20	24.3	28.3	32.1	26.0	23.9	22.9	42.7	19.9	23.6
	30	12.7	13.2	13.4	12.2	26.4	21.2	11.1	14.9	28.3
	40	14.5	7.3	10.0	7.6	16.7	19.8	2.2	0.8	9.9
	50	8.5	6.5	5.5	6.1	4.7	7.4	1.8	0.2	5.3
	60	7.4	5.9	4.4	3.6	3.9	5.3	0.0	0.0	3.9
	70	1.5	0.7	2.6	4.5	1.0	0.6	0.4	0.0	0.0
	>70	1.5	0.5	6.3	1.9	0.9	3.5	0.1	0.0	4.7

Estos cambios en la distribución del jurel en la Zona de Arica – Antofagasta se aprecia al analizar los centros de gravedad (CG) de las capturas (**Figura 130**). Estos centros reportan en sentido oeste – este tres grupos, el primero entre la costa y las 2 millas (2002, 2006 y 2012), el segundo de las 17 a 23 millas (2005, 2007, 2008 y 201) y el tercero entre 25 y 35 millas (2001, 2004, 2009, 2010 y 2013). Estos se concentran entre Caleta Mejillones del Norte y Caleta Punta Arenas, con un desplazamiento de los CG en sentido sur – oeste en el área. Al igual que para la anchoveta se registran cambios interanuales.

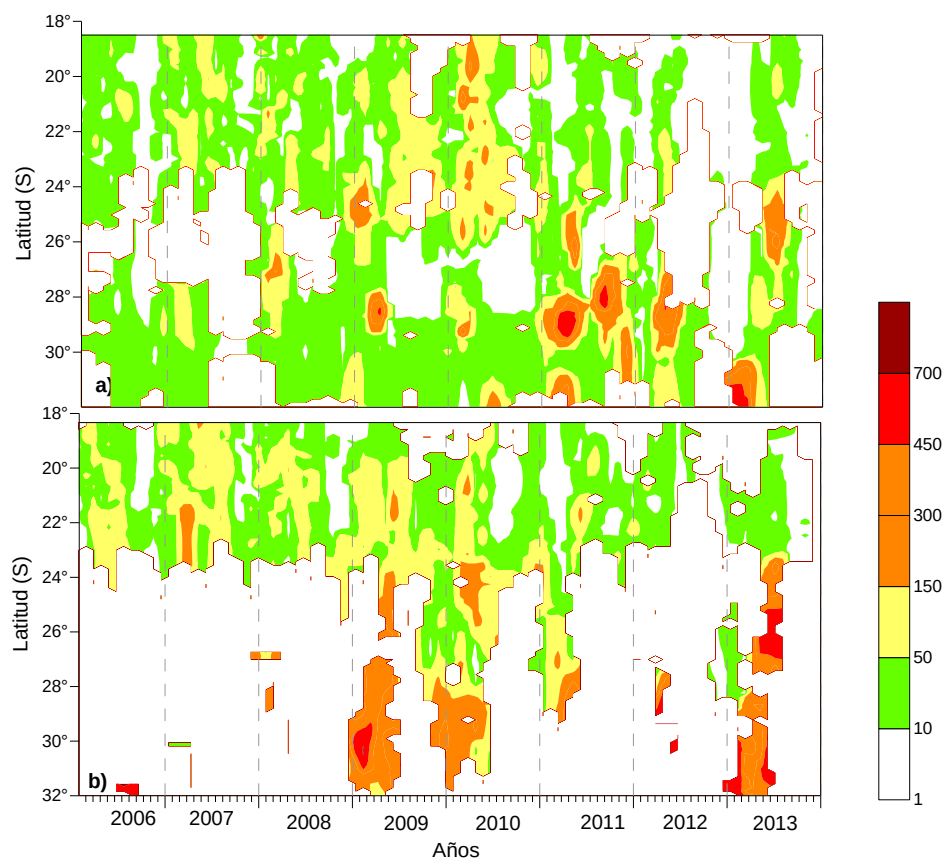


Figura 126. Diagrama Hovmöller de las capturas promedio de jurel para la flota industrial y artesanal en la Zona Arica – Coquimbo. Años 2006 - 2013. **a)** Capturas entre la costa y las 20 millas y **b)** capturas por fuera de las 20 millas de la costa.

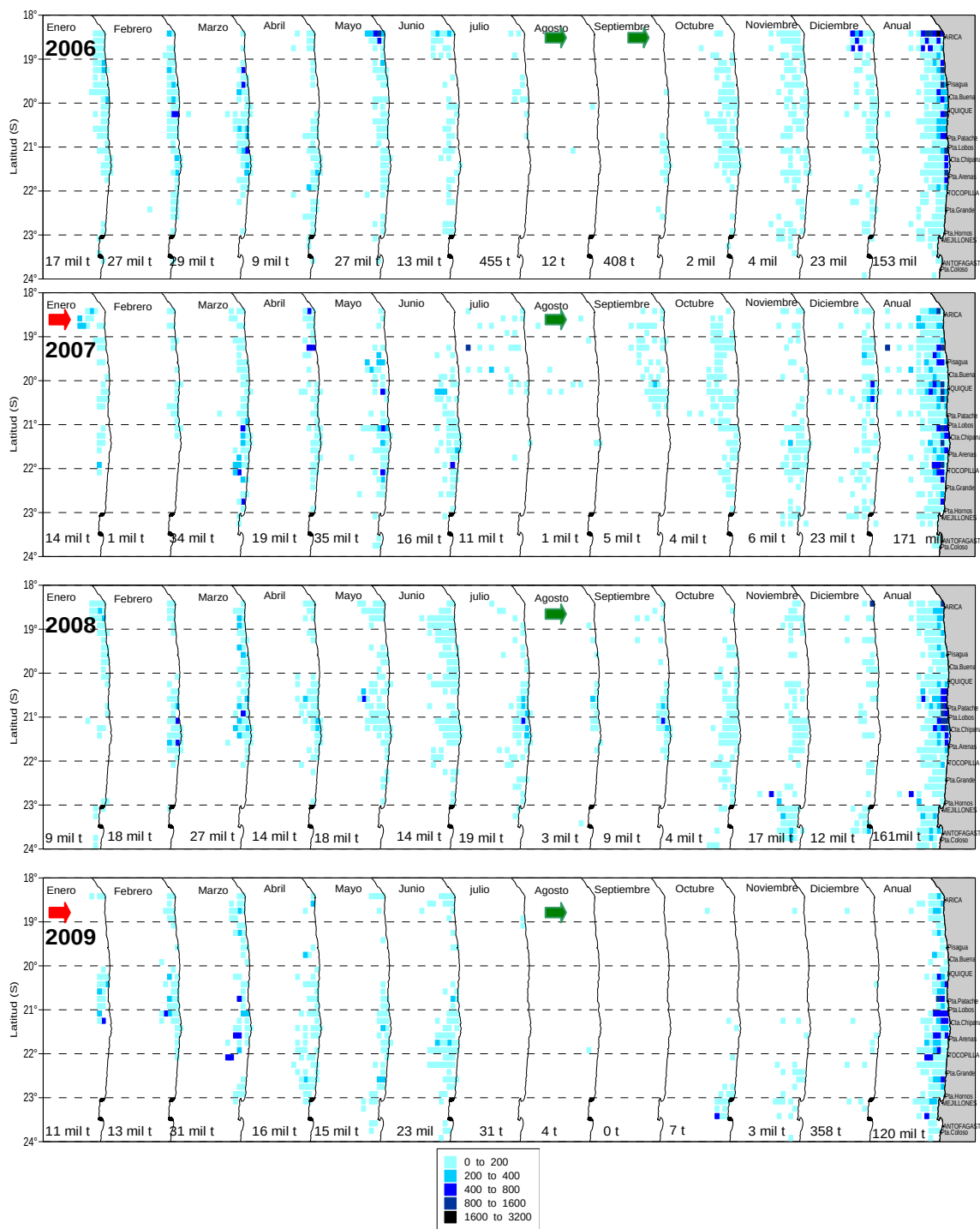


Figura 127. Evolución mensual de las capturas de jurel en la Zona de Arica Antofagasta, años 2006 - 2009. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas que se establecieron para la anchoveta).

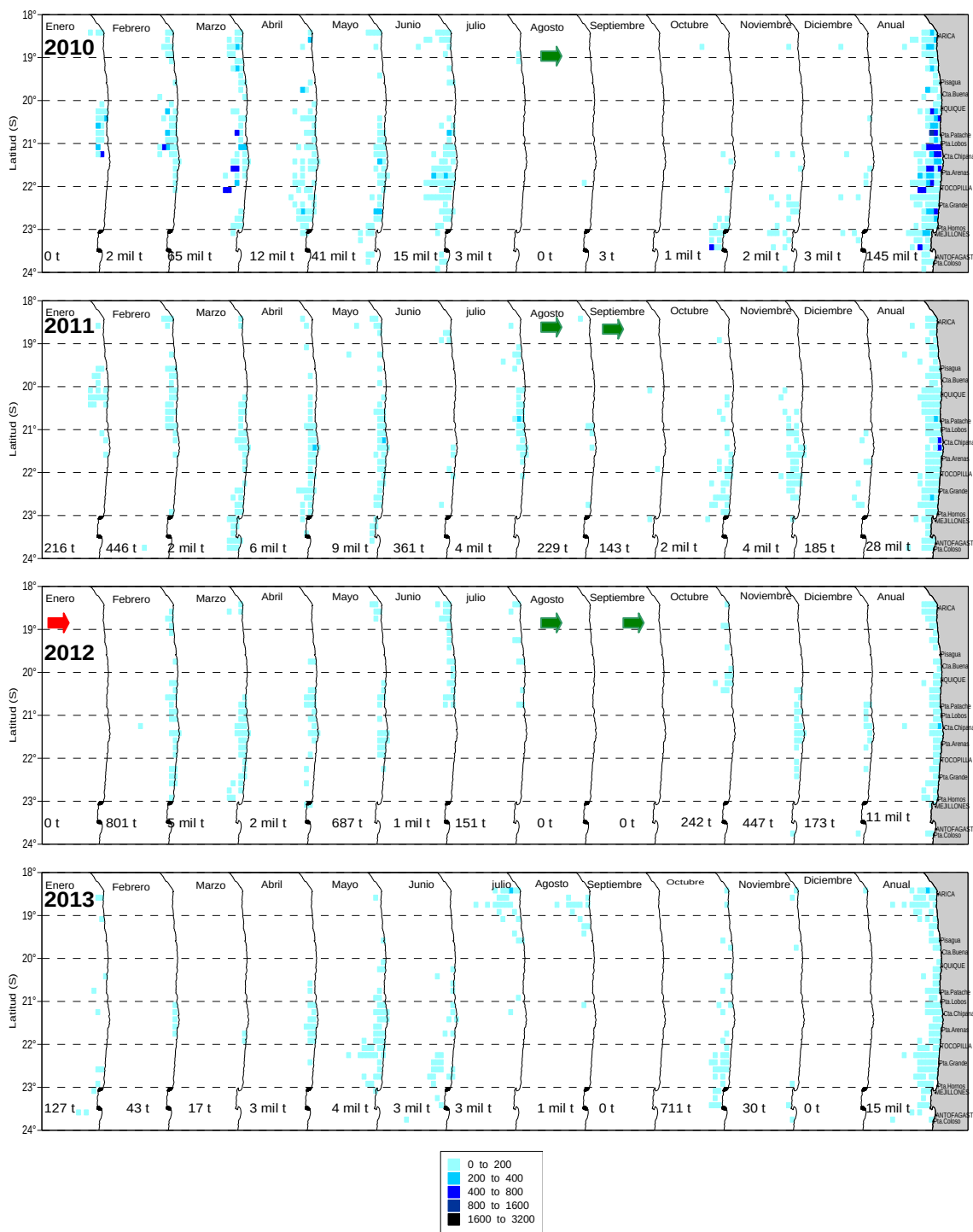


Figura 128. Evolución mensual de las capturas de jurel en la Zona de Arica Antofagasta, año 2010 al 2013. (Las flechas rojas indican los períodos de vedas de reclutamiento y las verdes reproductivas que se establecieron para la anchoveta).

Con respecto al IAE del jurel éste presentó diversas tendencias que correspondieron a la respuesta del recurso a los diferentes periodos y años analizados (**Figura 129**). En general, menores índices de concentración en relación a la anchoveta, evidenciando una mayor dispersión en el área. En el 2004 y 2008 se registraron los mayores índices, por el contrario en el 2012 y 2005 los menores

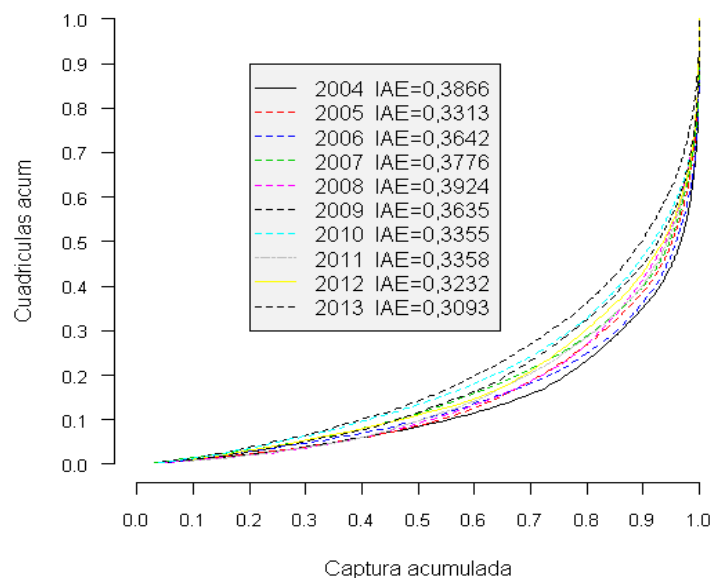


Figura 129. Índice de agregación (IAE) del jurel en la Zona Arica- Antofagasta. Años 2004-2013.

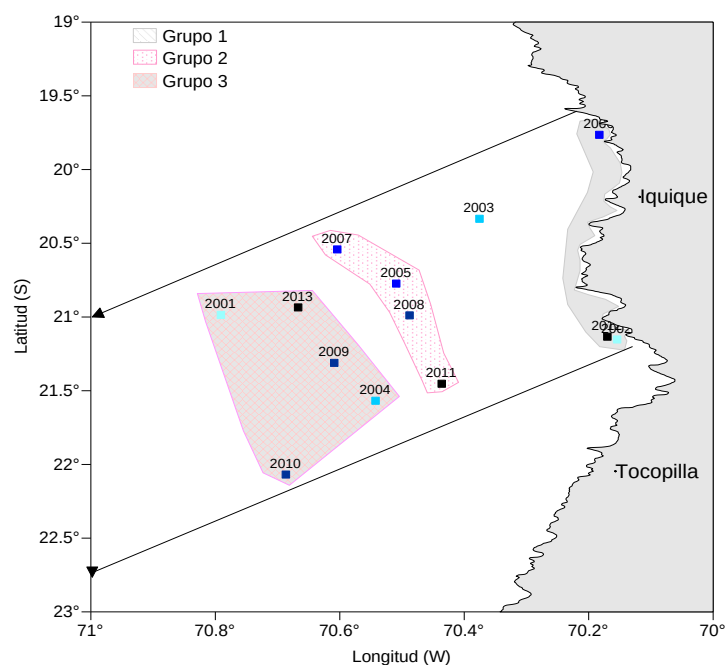


Figura 130. Centros de gravedad de las capturas anuales de jurel en la Zona Arica –Antofagasta entre 2001 – 2013.

5.3.6.3 Proporción de captura acumulada de jurel para adultos y reclutas

La ocupación del espacio del jurel presenta diferencias comparado con la anchoveta. El jurel muestra, en las estaciones, una mayor ocupación en las áreas por fuera de las 10 millas, tanto para los ejemplares menores y mayores a 26 cm (**Figura 131**). En el 2004, 2009 y 2010 el 90% de las capturas se registraron entre las 10 y 45 millas. Normalmente los jureles de menor talla se mezclan con los cardúmenes de anchoveta, comportamiento asociado a la franja costera. Sin embargo, en primavera el jurel se observó más alejado de la costa principalmente en el 2005 y 2006 y durante la estación de verano se registró más costero.

Las capturas acumuladas del jurel durante el 2004, mostraron una marcada tendencia al aumento costa afuera durante todo el año, registrándose en la época de primavera los valores más bajos, evidenciando un comportamiento similar entre los ejemplares menores y mayores de 26 cm, los cuales alcanzaron su máximo valor cerca de las 45 millas. Para la época de otoño – invierno la captura acumulada registró la cifra más alta a las 35 mn, con mayores capturas para los jureles > 26 cm, determinándose en la época de verano dos picos de capturas acumuladas localizadas a las 20 y 30 millas de distancia a la costa (**Figura 131**).

En el 2005 las capturas acumuladas registraron sus valores más bajos en época de primavera, alcanzando sus máximas concentraciones a partir de las 30 millas, siendo los ejemplares mayores los que evidenciaron las concentraciones de captura acumuladas más bajas. En época de otoño - invierno la captura acumulada presentó un comportamiento exponencial, aumentando su concentración costa a fuera con su máximo a partir de las 20 mn, siendo las capturas de los ejemplares >26 cm las más bajas, en verano la captura acumulada evidenció mayores cifras para ejemplares menores, sin embargo para ambas fracciones (> y < 26 cm) las capturas alcanzaron su máximo valor a partir de las 15 mn para luego mantenerse constante (**Figura 131**). Para el año 2013 no existe suficiente información para realizar el análisis.

En el 2006 los valores mínimos se registraron en época de primavera para los ejemplares mayores a 26 cm. Es importante mencionar que durante esta época se registraron dos máximos, el primero localizado a las 10 millas y el segundo a las 35 mn. Durante otoño – invierno el comportamiento del recurso (> y < a 26 cm) fue similar, presentando una captura acumulada más alta en jureles >26 cm y con máxima concentración a las 15 y 25 millas. En época de verano se evidenció, para ambos grupos, un comportamiento similar con un aumento exponencial costa a fuera, alcanzando la mayor captura a las 30 millas (**Figura 131**).

Para el 2007 las capturas más bajas se registraron en la estación de primavera en ejemplares >26 cm, observando las más altas a una mayor distancia de la costa. En verano el comportamiento cambió, registrándose bajos volúmenes para los jureles mayores a una menor distancia de la costa (<20 mn), sobre las 20 millas el aumento de las capturas fue alto alcanzando su máxima concentración en las 25 y 30 mn, para luego mantenerse con constante costa a fuera. En otoño –

invierno, se observaron las mayores capturas acumuladas del año, registrándose un comportamiento similar en ejemplares mayores y menores, de los cuales existieron mayores capturas costa afuera, siendo importante señalar que éstas no fueron mayores a las registradas en época de verano.

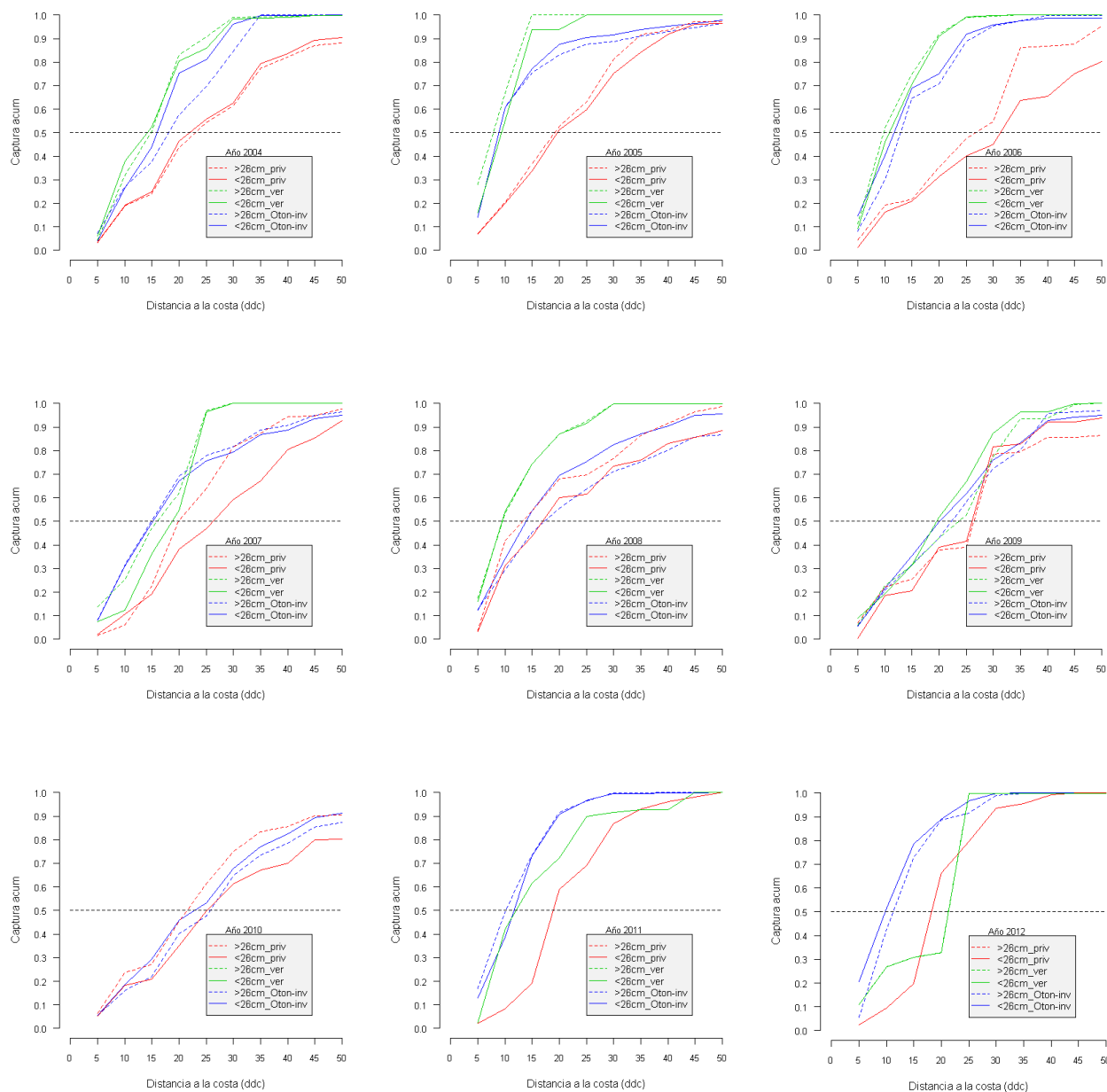


Figura 131. Proporción de captura acumulada de jurel (menores y mayores a 26 cm) en la Zona Arica-Antofagasta, por distancia de la costa. Años 2004-2012. (La información del año 2013 es insuficiente para el análisis).

Para el 2008 las capturas presentaron una tendencia similar durante primavera y otoño - invierno en las capturas. En primavera se observaron menores capturas acumuladas en los ejemplares >26 cm determinándose dos pick localizadas a 20 y 30 millas de la costa. Mientras que en la época de otoño – invierno el escenario fue diferente apreciándose que los valores más bajos se detectaron en los jureles menores, los cuales fueron aumentando a mayor distancia de la costa, a diferencia de lo registrado en la época de verano, donde se evidenciaron las máximas capturas del año para ambos grupos de ejemplares, alcanzando la captura más alta cerca de las 30 millas (**Figura 131**).

En el 2009 las capturas acumuladas si bien presentaron tendencias similares a años anteriores (aumento de las capturas costa afuera) el rango de captura entre ambas fracciones de jurel se redujo. Al respecto, se registraron bajas capturas en primavera con picos determinados a las 10, 20, 30 y 40 millas de la costa. Para las épocas de otoño – invierno y verano la tendencia de las capturas fue igual, observándose mayores capturas sobre ejemplares >26 cm, con máximos en verano a las 30 y 35 millas, mientras que en época de otoño se determinó más lejano a la costa (40 mn).

Para el 2010 sólo hubo registros de captura acumulada en la época de primavera y otoño – invierno, reportándose en primavera menores capturas para los ejemplares >26 cm, mientras que en el grupo de <26 cm alcanzó capturas máximas del año, con un pico a las 30 millas. En la época de otoño – invierno, el comportamiento cambió observándose los registros más altos en los jureles >26 cm a las 20 y las 45 millas.

En el 2011 las capturas acumuladas fueron las menores para la época de primavera en los ejemplares mayores a los 26 cm y a diferencia a años anteriores las máximas se registraron en otoño – invierno, en verano fueron menores y sólo fueron observadas sobre los ejemplares menores a los 26 cm. En el 2012 las capturas acumuladas en la época de otoño – invierno estuvieron más relacionadas con la zona costera que en época verano (**Figura 131**). El año 2013 la información es insuficiente para realizar este análisis.

• III y IV REGIÓN

En esta Macroregión el resultado operacional de la flota se relaciona con el accionar costero y cercano al puerto base de las embarcaciones del sector artesanal, las que reportan bajos volúmenes mensuales de jurel e inusualmente altas capturas de caballa. Una fracción importante del sector artesanal no reporta en forma detallada sus caladeros de pesca (**Figura 126**). Sin embargo se destacan zonas de concentración históricas frente a Caldera y Coquimbo.

5.3.6.4 Indicadores biológicos

Estructura de talla (Anexo 3B)

El año 2013 el jurel presentó, en la Zona Arica – Coquimbo, una distribución multimodal, con un rango de tamaños que osciló de 13 a 51 cm, con moda principal en los 17 cm y secundarias en 26 y 32 cm. La estructura de tallas se caracterizó por la presencia de tres grupos de ejemplares: **1)** ejemplares entre 13 y 23 cm (69% en número), con moda en los 17 cm (25%); **2)** de 24 a 29 cm (11%) con moda en los 26 cm (3%) y **3)** concentra las tallas mayores, entre 30 y 50 cm (21%), con moda en los 32 cm (5%) (**Figura 132**). Estos resultados dan cuenta de una mayor presencia de ejemplares con tallas menores en relación a lo reportado el 2012, año en que se distribuyó con sólo 27% de ejemplares entre 7 a 23 cm y mayor importancia del grupo entre 24 a 31 cm (67%).

En la Zona Arica – Antofagasta el jurel analizado proviene de la flota industrial presentando un rango de tallas entre 13 y 41 cm y una estructura unimodal. El 95% de los ejemplares se concentraron entre 15 y 20 cm, con moda en los 17 cm (36%) (**Figura 132**). El porcentaje bajo la talla mínima legal fue de 99%, mayor a lo registrado el 2012 (92%). El análisis mensual indicaría que los meses de abril y mayo del 2013 registró el 100% de ejemplares bajo la talla, en tanto en junio sólo el 7%. Debido a la escasa información mensual es difícil comparar, sin embargo es posible observar un bajo nivel de ejemplares bajo la talla en marzo del 2012 alcanzando sólo el 45% comparado al 100% registrado el 2013.

En Caldera se presentó una estructura bimodal con un rango de tallas de 17 a 40 cm, con moda principal en 27 cm (14%) y secundaria en los 32 cm (10%). (**Figura 132**). La incidencia bajo la talla mínima legal fue 8%, superior a lo registrado el 2012 (5%) e inferior a lo reportado el 2011 (73%).

En Coquimbo presenta una estructura multimodal, con una amplitud que osciló entre 23 y 51 cm con moda principal en 32 cm (19%) y secundaria en 28 cm (7%). El porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal fue de 4%, inferior al 2012 (20%). La estructura de talla mensual presentó una distribución bimodal, con dos grupos de tallas importantes, el primero con modas entre 23 y 24 cm, en tanto el segundo con modas entre 29 y 33 cm.

En síntesis, destaca la presencia en la Zona Arica – Antofagasta de un grupo de ejemplares pequeños que oscila de 13 a 23 cm, en tanto en Caldera – Coquimbo se observan principalmente ejemplares con tallas mayores a 26 cm. Al respecto, esta tendencia es clara en señalar que en la medida que se avanza hacia el sur las tallas del jurel observadas en la actividad extractiva son mayores.

En la **Figura 134** se muestra la serie histórica de la estructura de talla del jurel de la Zona Arica – Antofagasta donde se aprecia que, a partir de 1993 la distribución de ejemplares menores que 26 cm se hace más evidente superando a lo menos el 50%. Al respecto, la pesquería ejercida en la Zona Arica – Antofagasta se ha sustentado por cerca de 20 años en ejemplares juveniles y que son el potencial de reserva de reclutas de la pesquería.

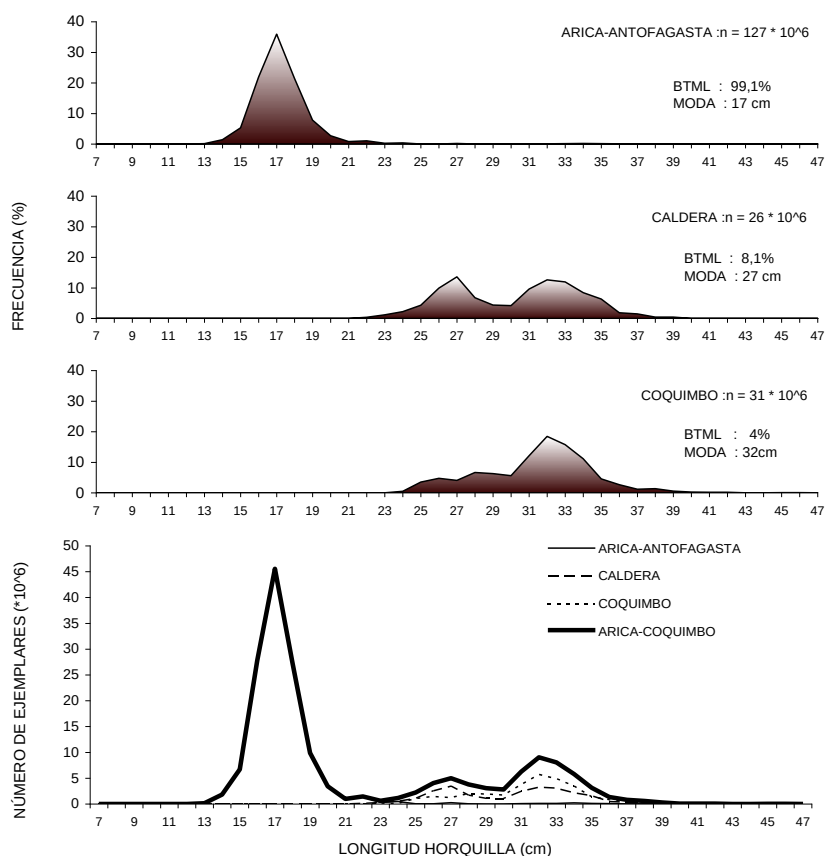


Figura 132. Captura en número de jurel según tallas. Zona Arica – Coquimbo. Flota total. 2013.

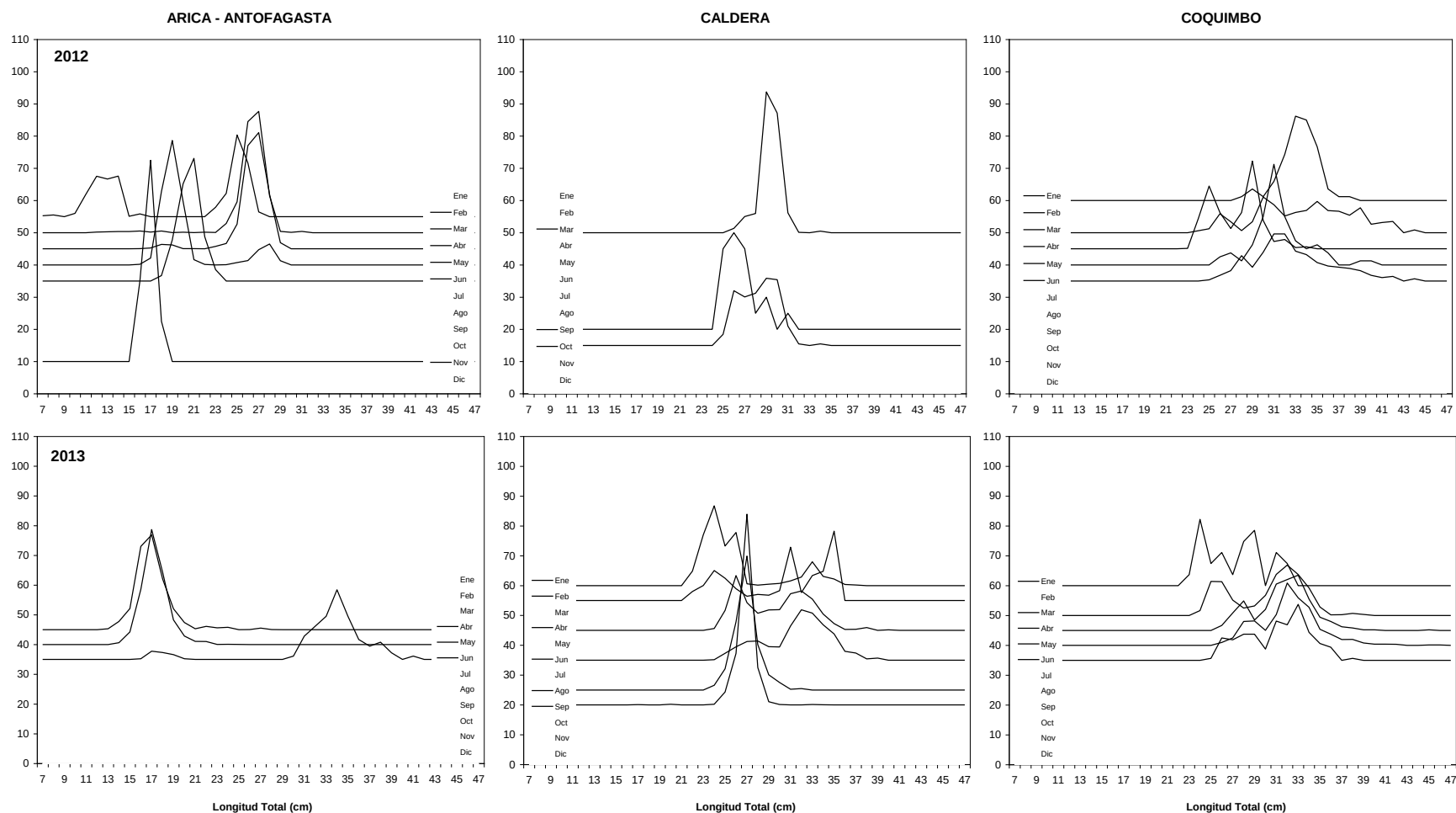


Figura 133. Distribución de frecuencias de longitudes en las capturas de jurel, Zona Arica - Coquimbo. Flota total. Años 2012 (n12) y 2013 (n13).

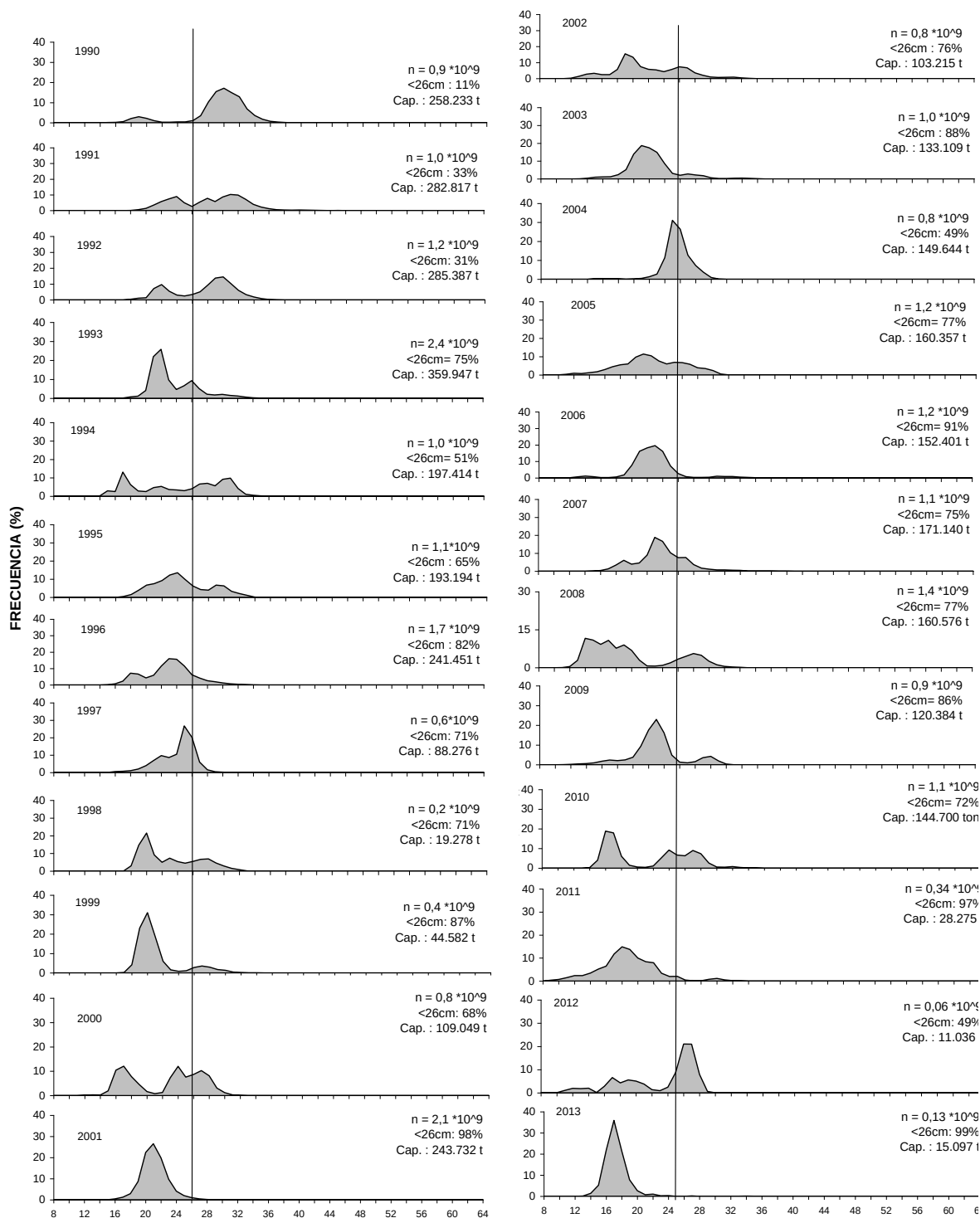


Figura 134. Estructura histórica de las tallas del jurel de la Zona Arica – Antofagasta (1990 –2013).

Estructura de la captura por edad

Para la estimación de las claves edad-talla se analizaron los otolitos provenientes del muestreo realizado en las principales zonas de desembarques de la flota cerquera industrial y artesanal de la Zona Arica – Antofagasta y Caldera - Coquimbo. El número de otolitos recolectado para el área de estudio alcanzó los 1.534 pares.

La periodicidad de la lectura fue mensual, agrupándose en trimestres, generando claves anuales para cada zona, que son utilizadas para distribuir la captura en número en matrices por talla y grupo de edad, data de entrada para la estimación de la captura total permisible. El total de otolitos para la Zona Arica-Coquimbo efectivamente leídos alcanzó a 963, de los cuales a la Zona Arica-Antofagasta le correspondieron 194 (20%) y Caldera - Coquimbo 769 (80%). Para la Zona Arica-Antofagasta sólo se dispone de clave edad-talla en el segundo trimestre del 2013, dado las escasas capturas en el resto del año (**Anexo 5B**: Tablas 1 a 12).

La captura de jurel en el área de estudio alcanzó las 27.087 t, equivalentes a un número estimado de 183 millones de ejemplares, con un peso promedio individual aproximado de 141 g. De este total la zona Arica-Antofagasta registro 7.359 t correspondiente a un 27%, en tanto que la captura de la zona Caldera-Coquimbo fue de 19.729 t, que equivale al 73%. Si se compara la captura en número por zona, la relación se invierte presentando un mayor porcentaje la zona Arica-Antofagasta (69%) (**Tabla 35**).

En el 2012 la zona comprendida entre Arica y Coquimbo, registró una caída en las capturas totales en peso, obteniéndose ese año un total de 19.792 t, esta captura es equivalente al 36,5% del total obtenido el año 2011 (54.199 t). En el año 2013 en cambio, se observa un incremento de la captura en un 37% respecto del total registrado el año 2012 (Böhm *et al.* 2012 y Böhm *et al.* 2013).

El porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal (BTML) de la zona Arica-Coquimbo durante el 2013 es considerablemente más alto en relación al 2012, registrándose cerca de un 70% de los peces en esta condición, lo cual corresponde a un incremento del 56% en relación al porcentaje registrado el año anterior (Böhm *et al.*, 2013). El porcentaje de ejemplares BTML para la zona Arica Antofagasta alcanza un 99%, muy por encima del 49% registrado el año 2012. En Caldera – Coquimbo porcentaje de ejemplares BTML disminuye considerablemente en relación al 21% del año 2012, registrándose este año un 6% de ejemplares bajo esta categoría (**Tabla 35**)

Tabla 35. Captura en peso y número y BTML (%) de jurel. Flota Total, por zona de pesca, año 2013.

Zona de Pesca	Capturas en peso (t)				Capturas en Número		BTML
	Total	Sin muestreo	Empleada en Procesos	(%)	(N°)	(%)	
Arica-Antofagasta	15.097	7.739	7.359	27,2	126.827.557	69,2	99,1
Caldera-Coquimbo	30.083	10.354	19.729	72,8	56.439.456	30,8	5,9
Zona Arica-Coquimbo	45.180	18.093	27.087	100,0	183.267.013	100,0	70,4

BTML: Bajo talla mínima legal (26 cm).

La distribución de tallas de la Zona Arica - Antofagasta presentó un rango de tallas entre 13 y 41 cm, con una moda de 17 cm. Cabe destacar que aunque este rango está desplazado hacia tallas mayores que lo registrado el 2012, donde se distribuyó de los 7 a los 31 cm, la moda fue menor.

La Zona Caldera - Coquimbo presentó una moda de 32 cm, con una distribución de tamaños que fluctuó entre los 17 y 51 cm, notoriamente más amplia que el año 2012 que osciló de 21 a 44 cm, con una moda en 29 cm (**Anexo 6B**: Tablas 6 a 15).

La estructura de edad de la Zona Arica - Antofagasta se sustenta en la información registrada el segundo trimestre del 2013, debido a que el resto del año no hubo desembarque. La distribución de captura por grupo de edad osciló entre los grupos I y III, siendo la moda el GE II con un 68% (**Figura 135**). En esta zona históricamente los grupos III y IV han sido predominantes en la estructura de edad de jurel, con excepción de los años 2008, 2010 y 2013 en que el GE II es el más representativo (**Figura 136**).

En Caldera - Coquimbo se observó el predominio de los GE V (35%) y VI (27%) que concentraron el 62% de los ejemplares capturados, le siguen en importancia el GE IV (18%) y VII (14%) (**Figura 135**).

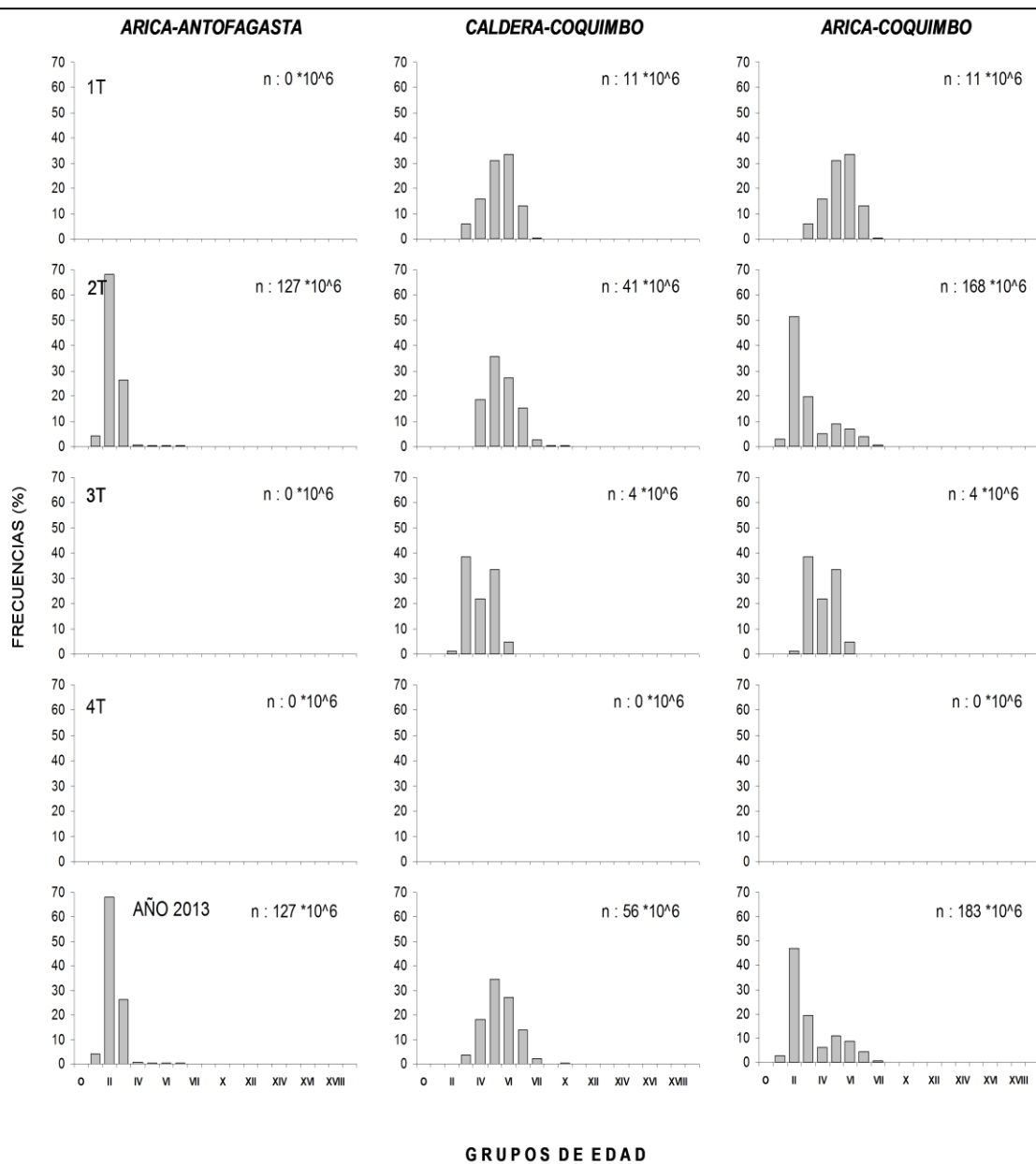


Figura 135. Estructura de edad trimestral en las capturas de jurel. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.

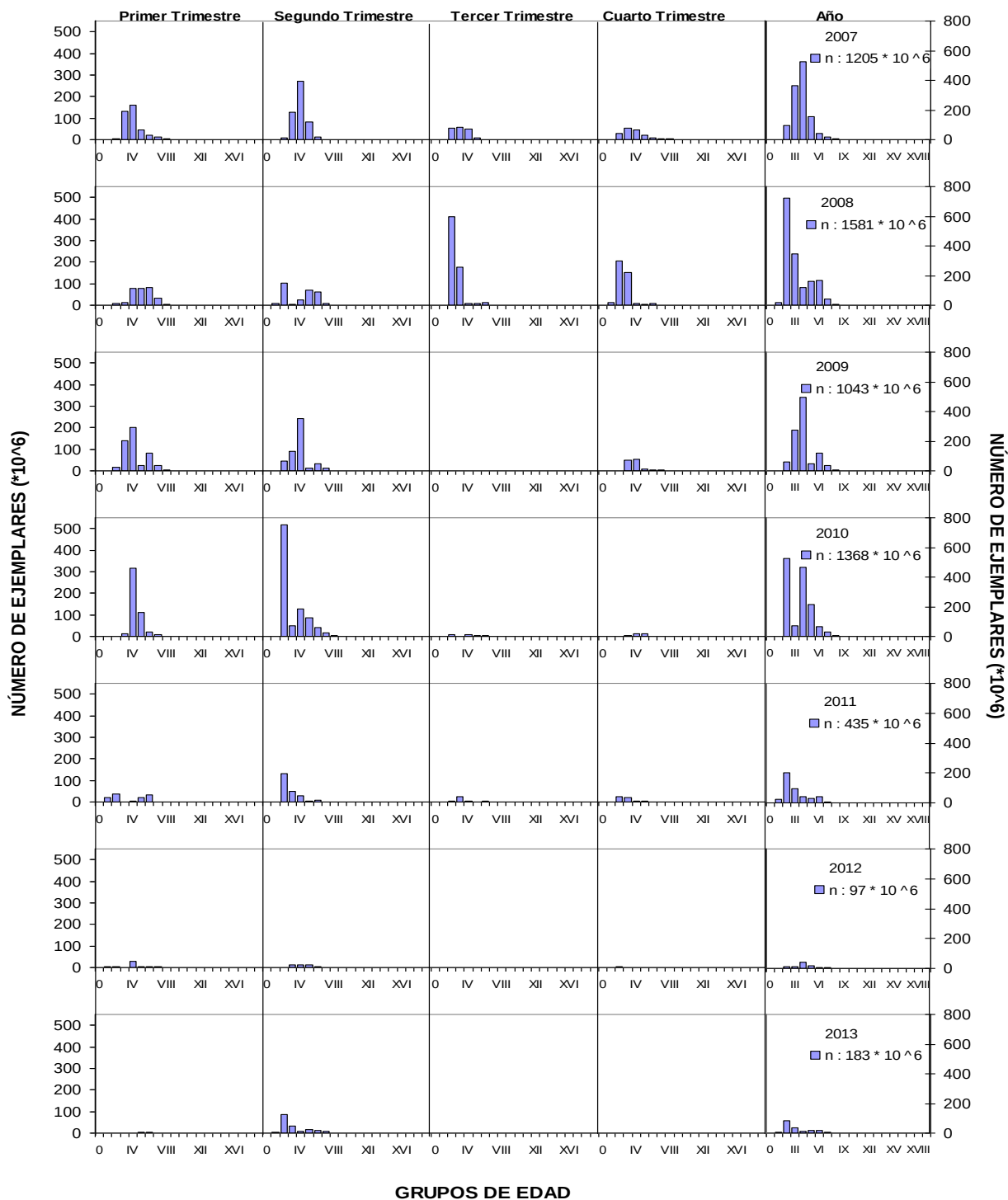


Figura 136. Número de ejemplares por grupo de edad, en las capturas trimestrales y anuales de jurel. Zona Arica - Coquimbo. 2006 – 2013.

La distribución de los grupos de edad de la Macrozona Arica - Coquimbo fluctuó entre el GE I y XIV, siendo los grupos II (clase anual 2011) y III (clase anual 2010) los más representativos en número de ejemplares con un 47% y 19%, respectivamente. En peso éstos fueron el grupo V (44%) y VI (23%) (**Anexo 6B**: Tablas 1 a 4).

Para la Zona Arica - Antofagasta la distribución de los grupos de mayor incidencia corresponden a los grupos de edad II y III con un 68 y 27% en número, y un 60 y 31% en peso, respectivamente (**Anexo 6B**: Tablas 5 a 6).

Con respecto a años anteriores, en el 2010 se observó el ingreso de una clase anual importante correspondiente al GE II, lo cual no se ve reflejado en un aumento importante del GE III durante el 2011. Sin embargo, la estructura de edad tuvo un desplazamiento hacia grupos de edad levemente mayores, esto reflejado en una disminución de ejemplares bajo la talla mínima de captura durante el 2011 con una moda en edad que se desplaza hacia grupos mayores (GE IV) pero en abundancia reducida. El 2013 se incorpora nuevamente el GE II como una clase de edad importante que da cuenta de un buen reclutamiento, aunque en magnitud este es bastante inferior a lo registrado el 2010 (**Figura 136**).

Por último, en Caldera - Coquimbo los grupos de edad se distribuyeron entre el GE I al XIV, dentro de la cual el GE V y VI presentaron la mayor captura en número con un 34 y 27%, respectivamente. (**Anexo 6B**: Tablas 7 a 10).

Análisis histórico de la Macrozona Arica – Coquimbo

La pesquería de la Zona Arica-Antofagasta ha estado sustentada históricamente por ejemplares juveniles, representados por los grupos de edad III y IV. A partir del año 2008 emerge el grupo de edad II con mucha fuerza que contribuyó a la sustentabilidad del recurso y que se vio reflejado en la alta captura que registraron los grupos de edad III y IV el 2009 y IV el 2010. En el año 2010 nuevamente aparece una clase anual fuerte (Clase anual 2008) reflejada en el grupo de edad II, lo mismo ocurrió el 2011 pero de menor magnitud, permaneciendo en la pesquería por un breve período. Durante el 2012 las capturas se concentran en el GE IV y secundariamente el III, lo cual puede ser el reflejo de la alta presencia del GE II en los dos años anteriores, aunque de una magnitud bastante inferior. El 2013 el GE II vuelve a tener una alta representatividad en número de ejemplares en toda la Zona Arica-Coquimbo (**Figura 136**.y **Figura 137**).

La Zona de Caldera-Coquimbo históricamente ha presentado un escasa captura tanto en número de ejemplares como en peso, sin embargo desde el 2008 al 2010 se detecta un leve aumento respecto del anterior, tendencia que cambia el 2011 y se observa un descenso paulatino en las capturas, lo cual se mantiene hasta el 2013 (**Figura 137**).

Durante los últimos años la actividad pesquera en la Zona Norte se ha ejercido sobre ejemplares inmaduros (altos índices de captura BTML), sin embargo el año 2012 se registró una disminución del 50% respecto del valor registrado el 2011 (Böhm *et al.* 2012). Durante el año 2013 nuevamente los ejemplares bajo los 26 cm conforman una parte considerable de la captura, aportando el 70% en el área de estudio y con un 99% en la Zona Arica-Antofagasta (**Figura 137**).

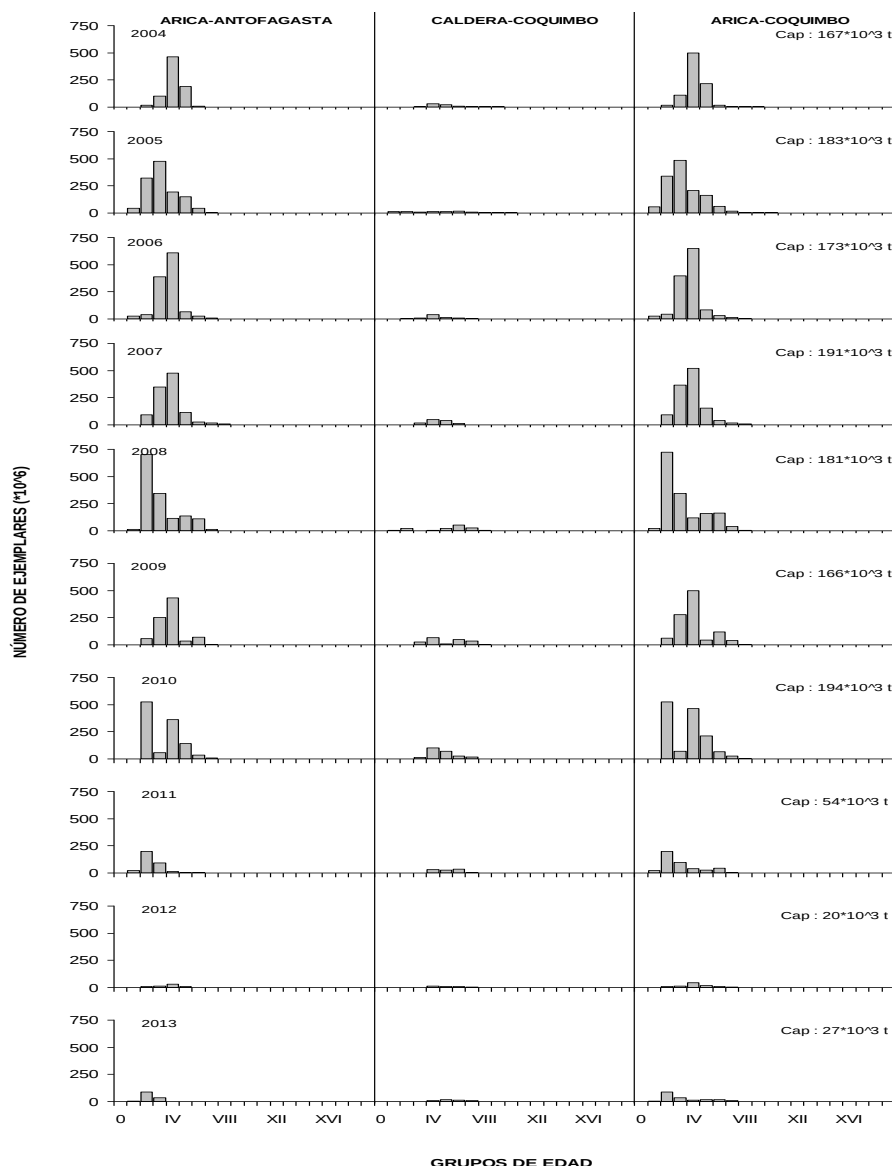


Figura 137. Número de ejemplares, por grupos de edad, de las capturas de jurel, por zona de pesca. Años 2003 a 2013.

Aspectos reproductivos

Peso gónada e IGS

Los pesos promedio de las gónadas, el índice gonadosomático (IGS) y el porcentaje de hembras maduras para la Zona de Arica – Coquimbo para el 2013 evidenció un sólo registro mensual, producto de las bajas capturas registradas, lo cual no nos permite describir el periodo adecuadamente, sin embargo al comparar con el año anterior (2012) se puede conjeturar que el recurso se encontraba en un periodo reproductivo de reposo.

Factor de condición

Para la serie 2000 a junio de 2012 el factor de condición en la Zona de Arica – Coquimbo evidenció una gran variabilidad observándose la tendencia a la disminución del valor a partir de febrero, alcanzando su mínimo entre los meses de mayo – septiembre, lo que nos sugirió que la condición fisiológica del recurso no fue la óptima, debido probablemente a diferencias en la talla de captura extraída (producto de la selectividad del arte de pesca) y a la concentración del alimento disponible. Hacia el último trimestre y enero – febrero del año siguiente la condición cambia incrementándose hasta alcanzar su óptimo, manifestando un nivel de correspondencia con el proceso reproductivo. Para el 2013 los registros muestran valores altos en el primer semestre respecto a la serie histórica, siendo escasos para el segundo semestre (**Figura 138 y Figura 139**).

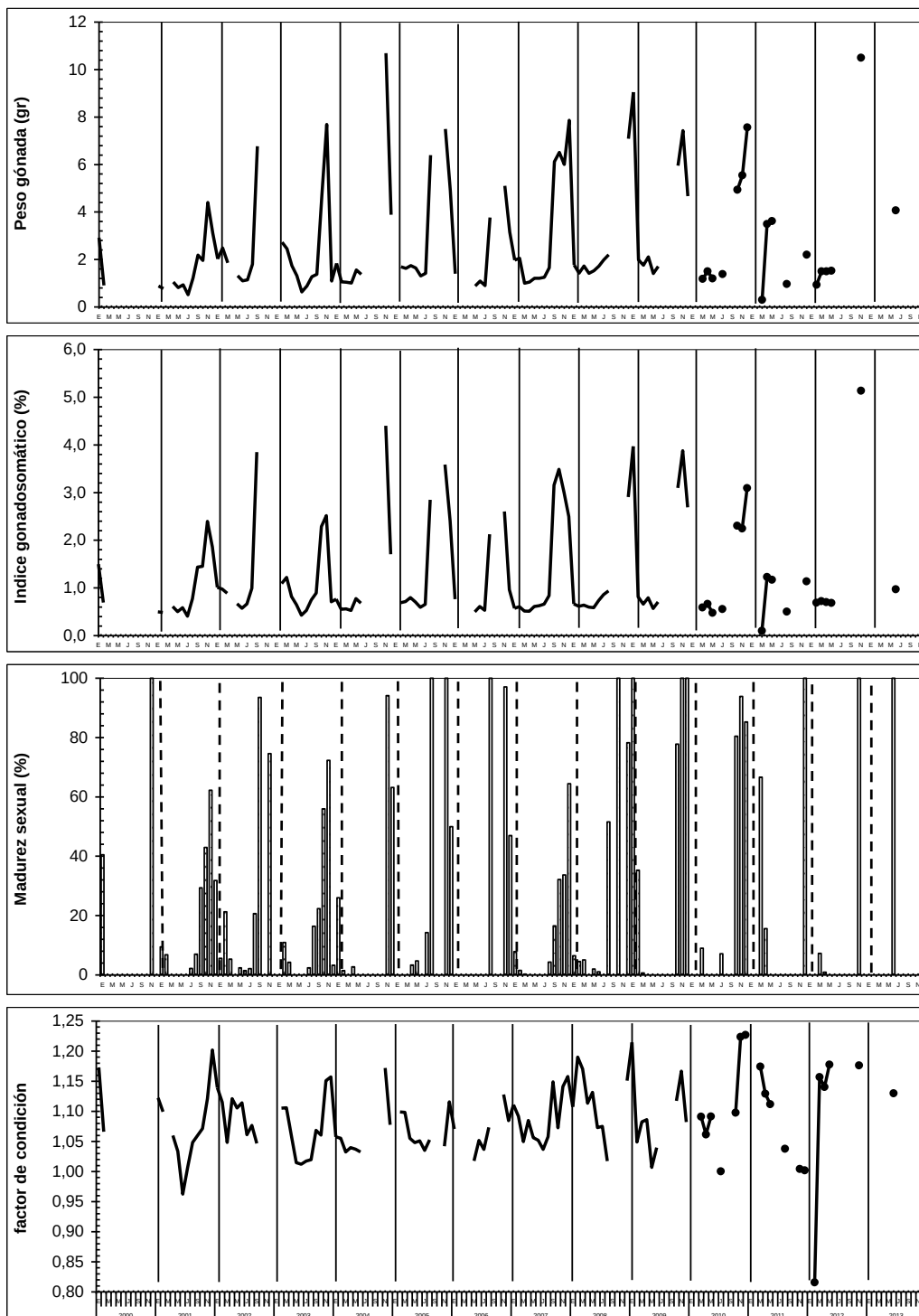


Figura 138. Indicadores biológicos del jurel. Zona Arica - Antofagasta, Flota Total. Años 2000 a 2013.

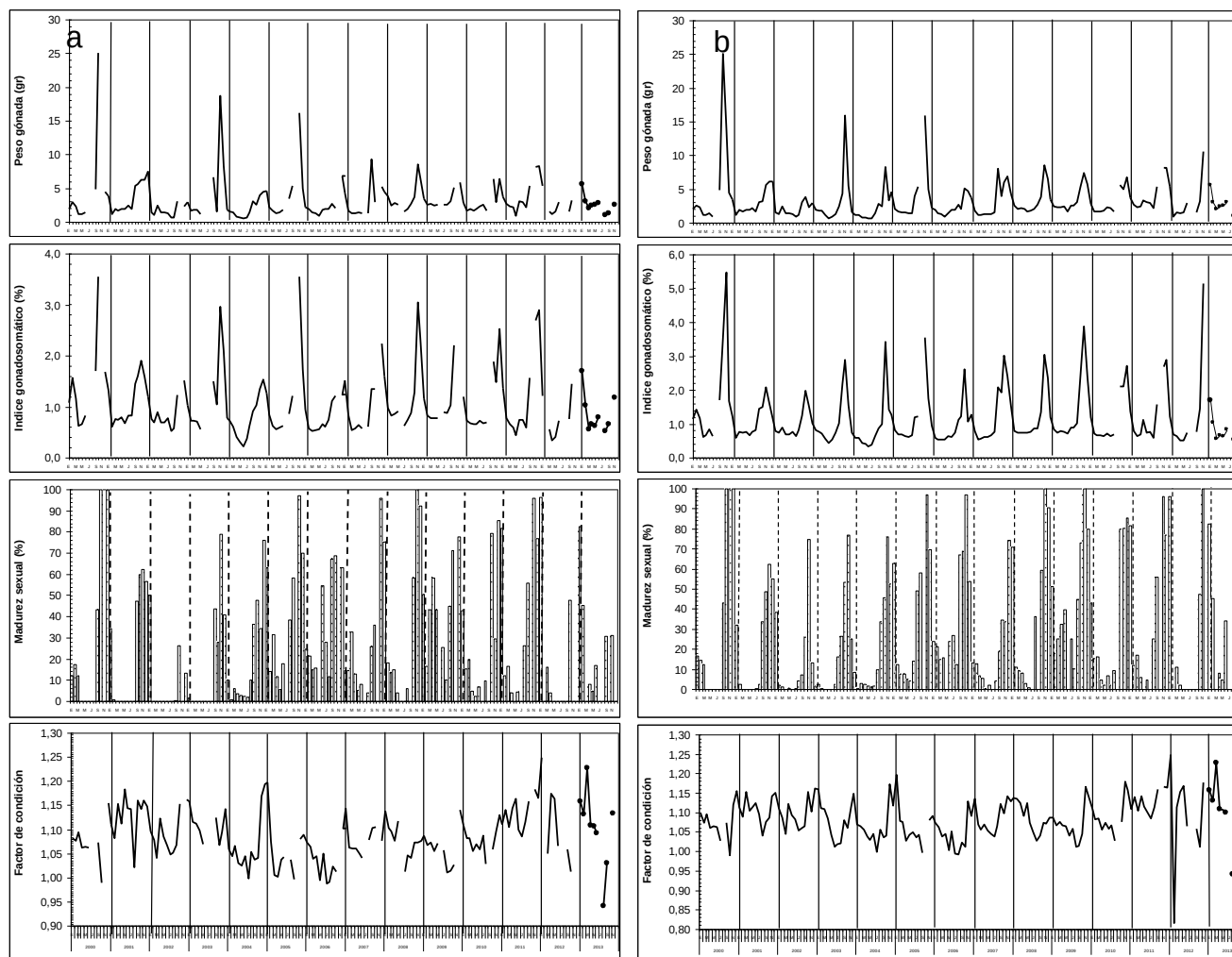


Figura 139. Indicadores biológicos del jurel. (a) Zona Caldera – Coquimbo y (b) Arica – Coquimbo, Flota Total. Años 2000 a 2013.

5.3.7. Recurso caballa

5.3.7.1 Indicadores pesqueros

Captura, esfuerzo y rendimiento de pesca

El análisis de la pesquería de caballa resulta complejo dado que el recurso no está sujeto a cuotas, además es necesario considerar que la extracción de esta especie resulta una alternativa a la baja disponibilidad de anchoveta y que su captura se realiza en muchas ocasiones, en pescas mixtas con jurel, especie que ha estado sujeta a una disminución de la cuota y por último la caballa se considera “buffer” con sobre y subreportes, principalmente en la Zona de Caldera – Coquimbo donde la actividad se concentra en la flota artesanal sin obligación de certificar los desembarques.

En este contexto, el análisis de las capturas en la Zona Arica – Coquimbo, presenta una importante variabilidad fluctuando en el período 2001 – 2004 entre 162 mil t y 314 mil t, posteriormente se observa una tendencia a la baja con capturas que no superaron las 100 mil t, para registrar en el 2011-2013 un promedio de 15 mil t. Desde el 2001 hasta el 2006 las capturas se concentran en la Zona Arica – Antofagasta por sobre el 80%, a partir del año 2007 no sobrepasan el 70%. Lo anterior podría estar relacionado con un sobre reporte en la Zona Caldera – Coquimbo por la disminución de la cuota de jurel (**Figura 140a**). Las capturas son extraídas por la flota industrial en Arica – Antofagasta en tanto en Caldera – Coquimbo se concentra en la flota artesanal (**Figura 140c y d**).

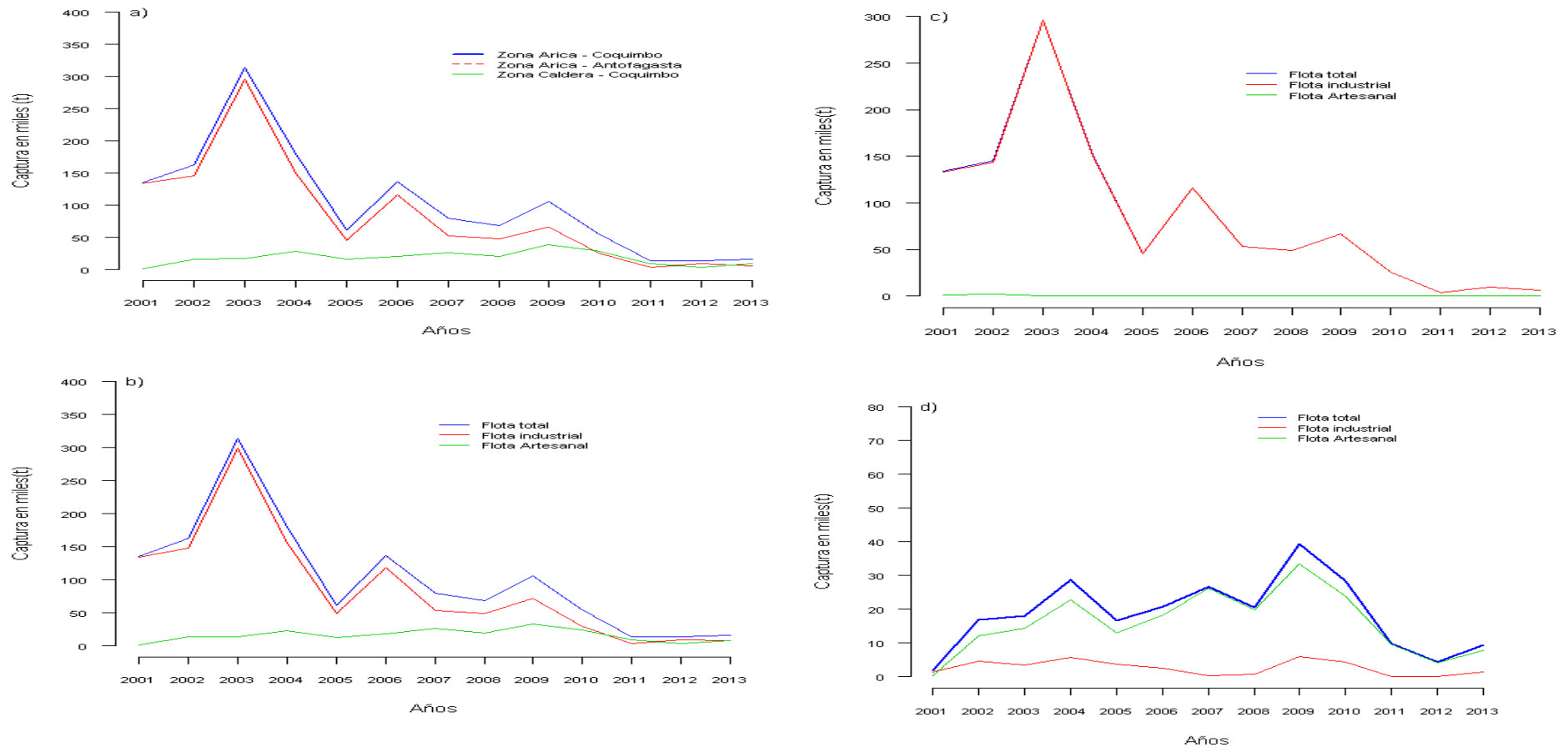


Figura 140. Evolución de las capturas anuales de caballa en el período 2001 – 2013 en el área de estudio. **a)** Capturas por zona; **b)** capturas por flota; **c)** captura por flota, Zona Arica – Antofagasta y **d)** captura por flota, Zona Caldera - Coquimbo.

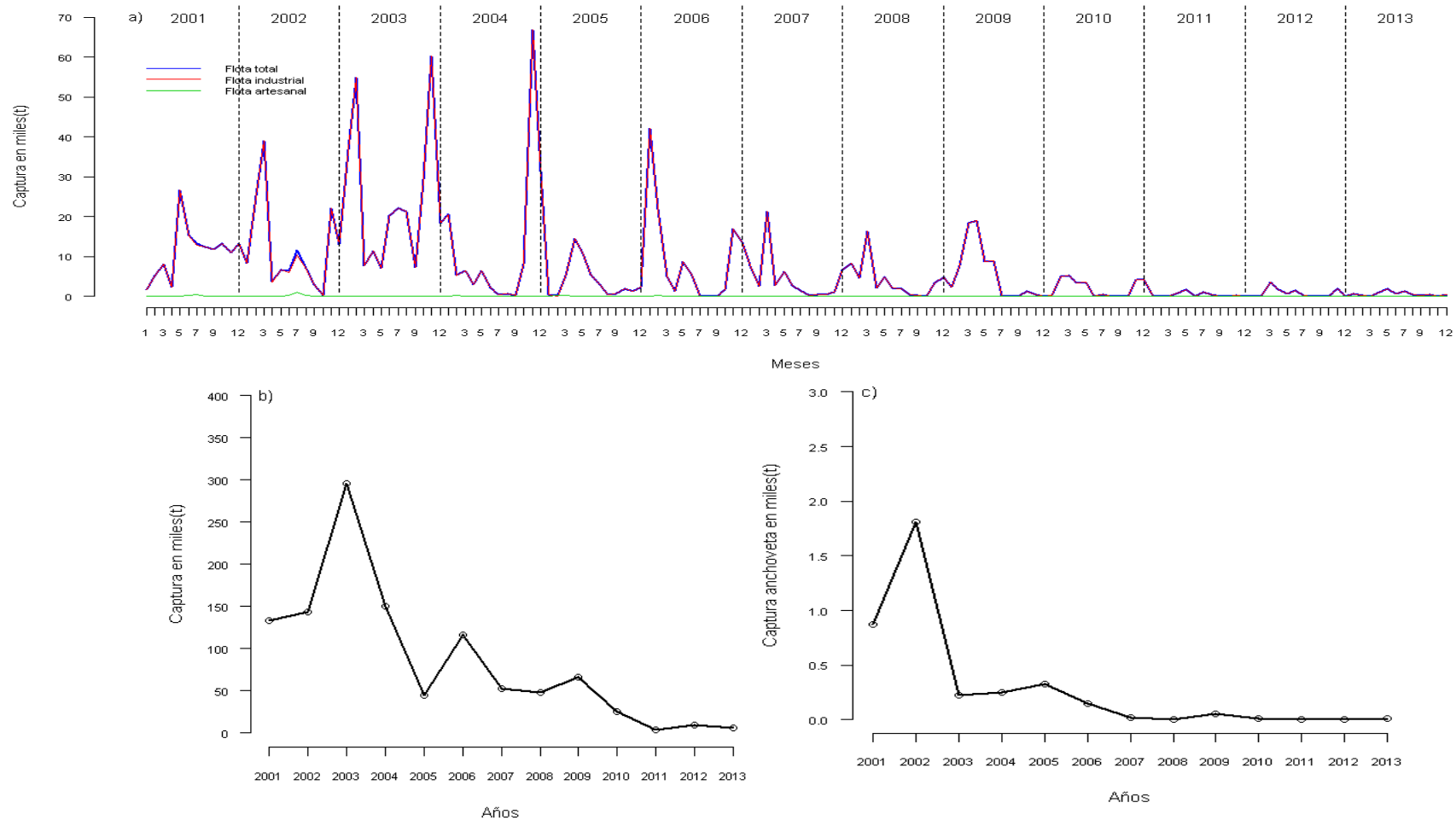


Figura 141. Evolución de las capturas de caballa en la Zona Arica – Antofagasta en el período 2001 - 2013. **a)** Capturas mensuales por flota; **b)** capturas anuales de la flota industrial y **c)** capturas anuales de la flota artesanal.

a) Flota industrial

Las capturas realizadas por la flota industrial en la zona de estudio presentan una importante variabilidad con capturas promedio de 185 mil t entre 2001 y 2004. A partir del 2005 se observa una reducción con capturas que no superaron las 80 mil t (excepto el año 2006 con 118 mil t), disminuyendo fuertemente en el 2011 y 2013 (promedio: 7 mil t). Las capturas de esta flota se concentran en la Zona de Arica – Antofagasta (sobre 98%), con excepción del 2010 y 2013 (con sólo 85 y 83%, respectivamente) (**Figura 140a y Figura 141**).

Los indicadores operacionales para la Zona Arica-Antofagasta, muestran para el 2011 un descenso en los niveles en relación al promedio histórico, esto podría estar relacionado principalmente con la alta disponibilidad de la anchoveta y el buen desempeño operacional en áreas próximas a sus puertos y además la modificación en las cuotas de captura de jurel de 118 mil t (2010) a sólo 40 mil t (2011). En este último año destacan tres picos en los meses de mayo, julio y noviembre, esto podría ser explicado por el mayor desplazamiento de la flota hacia áreas oceánicas capturando anchoveta para alcanzar en julio y noviembre hasta las 60 millas, en tanto en mayo supera las 70 millas, mientras que el resto del año se concentró en las primeras 30 millas. En el 2012 las capturas disminuyeron en un 33%, en relación al 2011. La operación fue aún más costera concentrando el 82% de las capturas de la especie objetivo en las primeras 20 millas debido a una mayor disponibilidad de anchoveta, con máximos en marzo, junio y noviembre relacionado con una incursión más oceánica de las embarcaciones, destacando marzo hasta las 50 millas, junio y noviembre por sobre las 70 millas, sumado a la reducción en la cuota de pesca del 2011 al 2012. Esta merma en las capturas se mantiene el 2013 alcanzando sólo 7 mil t, esto podría ser explicado debido al paro de actividades de la industria por escaso ambiente de pesca en la zona, situación que se mantuvo hasta la segunda semana de abril. Los meses de abril a junio se registró un aumento de las capturas debido a un mejor ambiente de pesca operando principalmente en las cercanías del Río Loa. En el segundo semestre los niveles son bajos lo que puede ser explicado por la veda reproductiva decretado generalmente entre agosto y septiembre para la especie objetivo de la zona la anchoveta y que se han alcanzado los niveles de cuota de jurel durante el primer semestre (**Figura 142**).

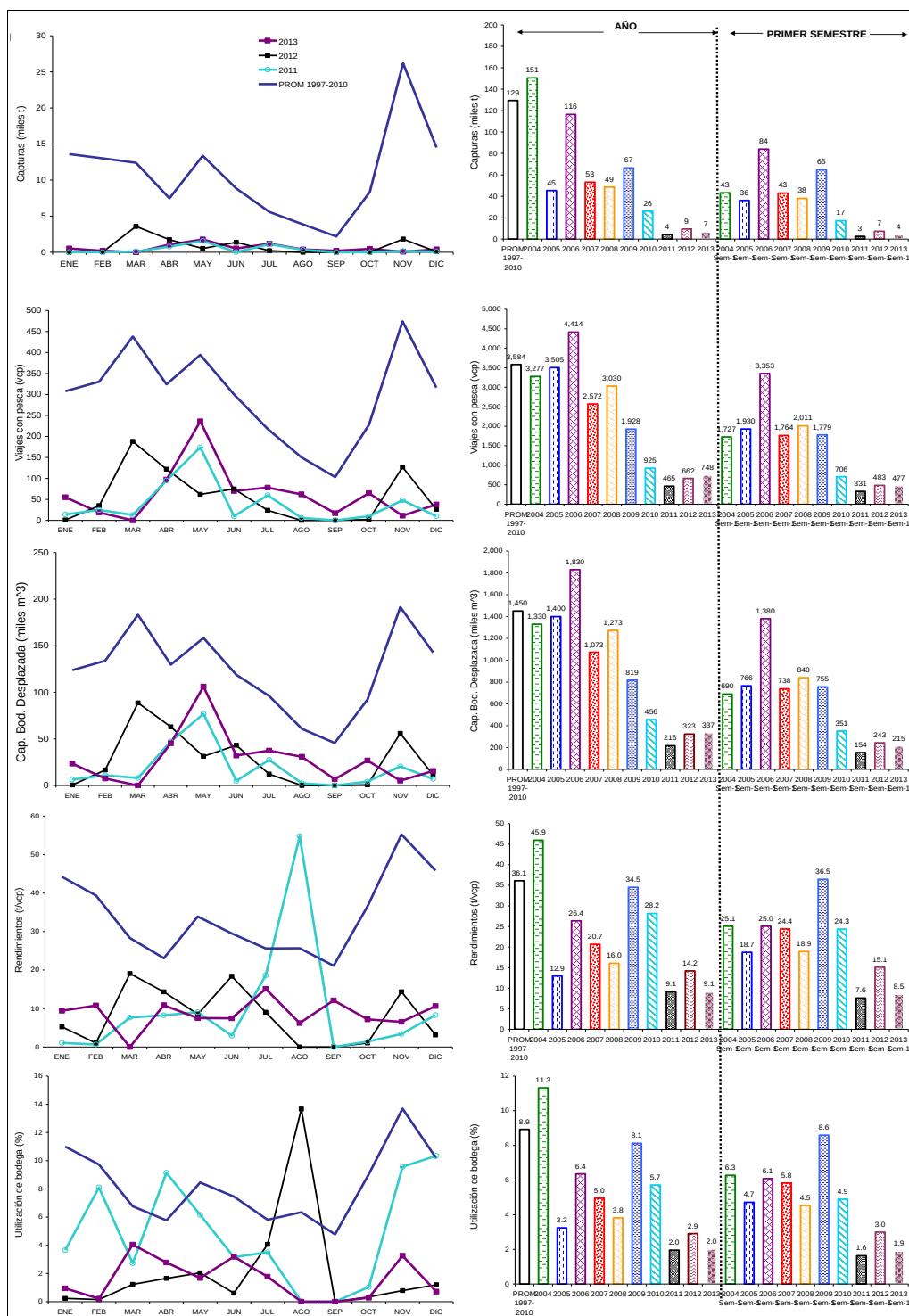


Figura 142. Principales indicadores operacionales de la pesquería industrial de caballa, Zona Arica - Antofagasta, serie promedio 2000 – 2010 y años 2007 a 2013.

b) Flota artesanal

En el área de estudio la flota registró 8 mil t, volumen que aumento en un 50% en comparación al 2012. Considerando lo planteado, el comportamiento de los reportes de los últimos años se mantuvo, concentrándose la actividad extractiva en Caldera y Coquimbo, aportando la primera zona con el 68%. Estacionalmente el 86% de las capturas se obtuvo en el primer trimestre, tendencia que está directamente asociada al esfuerzo desplegado y que se reflejó en altos rendimientos de pesca especialmente en Caldera. Estos resultados son similares a lo registrado los años 2010 y 2011, es importante señalar que éstos corresponden a reportes entregados por la industria y que en determinados periodos pueden estar sobredimensionados, dado que en la flota artesanal no hay obligatoriedad para certificar los desembarques. En Caldera es más habitual reportar más caballa que la que efectivamente se extrae, lo que altera el análisis de la pesquería.

5.3.7.2 Distribución espacial de la captura de caballa

En la zona de estudio la especie objetivo es la anchoveta, por lo tanto la distribución de caballa responde a la disponibilidad y abundancia de la especie objetivo. Sin embargo, la distribución de la caballa reporta una variabilidad inter e intra anual en la zona de estudio con una concentración histórica en la Zona Arica – Antofagasta operación realizada principalmente por las embarcaciones industriales dado que la mayoría de las naves artesanales no cuenta con permiso de pesca. La distribución en la Zona Caldera – Coquimbo está limitada a los puertos de desembarque, precisando que no es posible el análisis interanual de las capturas dado que la operación es realizada por embarcaciones artesanales que no reporta en forma detallada sus caladeros.

XV a II Región

Entre los años 2006 a 2013 la caballa registra cambios en el patrón de comportamiento. El patrón de distribución inter anual, entre 2006 a 2009 muestra mayores abundancias concentradas el primer semestre entre Arica y sur de Antofagasta, el segundo semestre las capturas son bajas y esporádicas, destacando los meses de agosto y septiembre un rango de distribución menor alcanzando hasta Iquique (veda reproductiva de anchoveta). Posterior al 2009 se registran bajas capturas y dispersas concentradas principalmente al sur del río Loa, con escasa o nula abundancia de julio a octubre. Los bajos volúmenes obtenidos en los últimos años pueden estar relacionados con la reducción en las cuotas de jurel, ya que en general la caballa se extrae en pescas mixtas con jurel (**Figura 143 y Figura 144**).

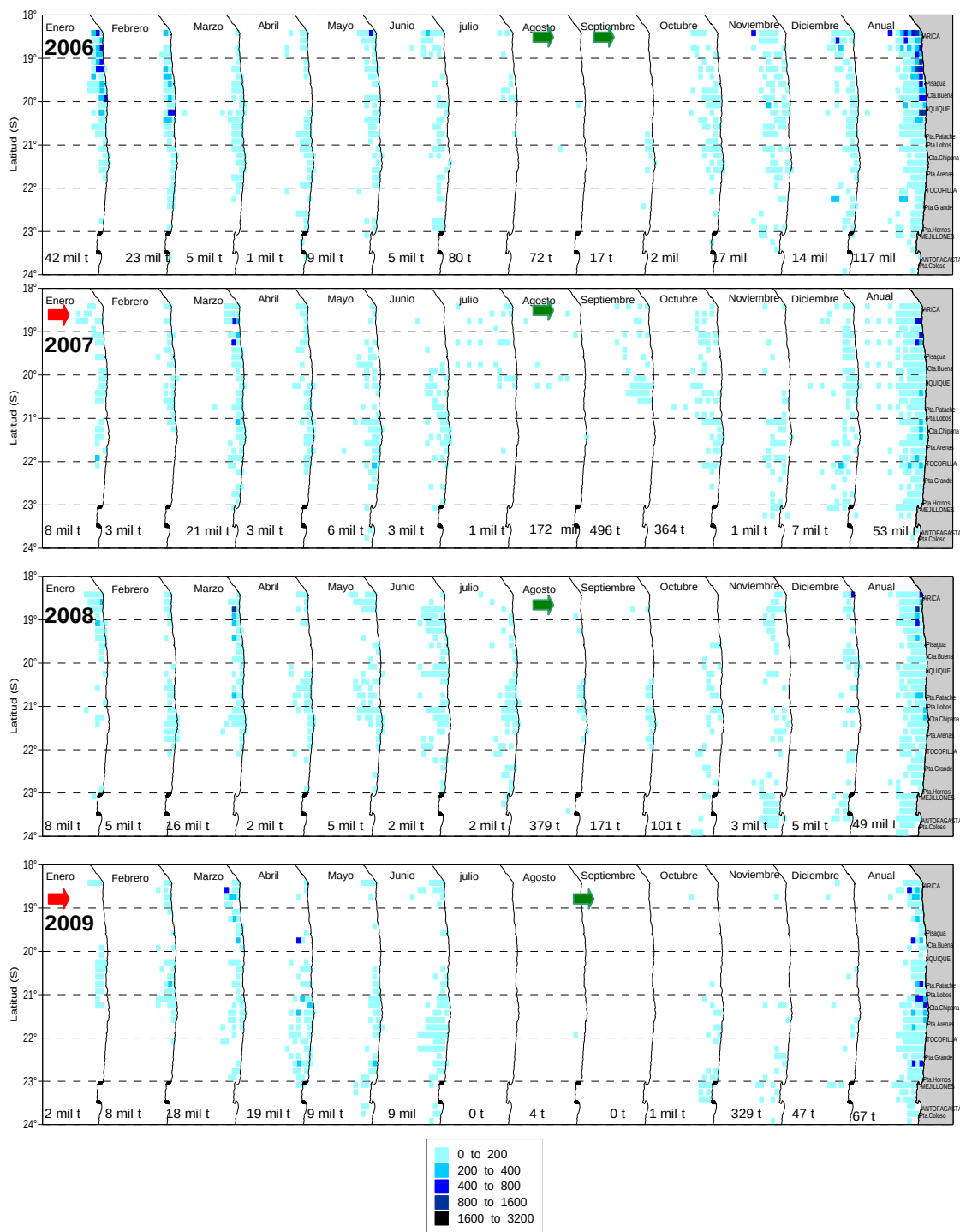


Figura 143. Evolución mensual de las capturas de caballa en la Zona de Arica Antofagasta, años 2006 - 2009. (Las flechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas que afectaron a la anchoveta).

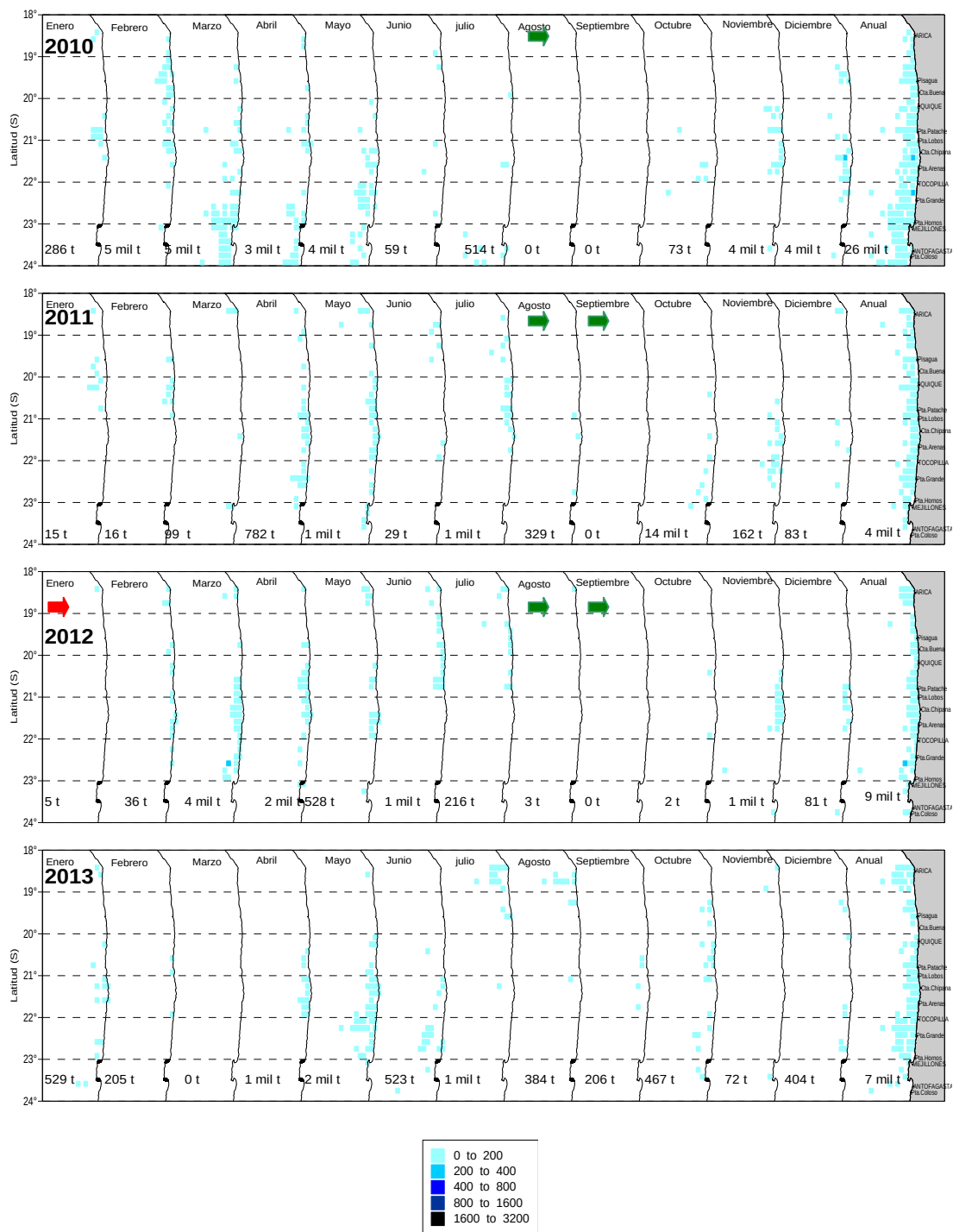


Figura 144. Evolución mensual de las capturas de caballa en la Zona de Arica Antofagasta, años 2010 y 2013. (Las fechas rojas indican vedas de reclutamiento y las verdes vedas reproductivas que afectaron a la anchoveta).

III y IV REGIÓN

El resultado operacional de la flota en esta área se relaciona con el accionar costero y cercano al puerto base de las embarcaciones del sector artesanal, las que reportan relativamente altos volúmenes de caballa. Una fracción importante del sector artesanal no reporta en forma detallada sus caladeros de pesca, lo que dificulta el análisis.

5.3.7.3 Indicadores biológicos

Estructura de talla (Anexo 3C)

Durante el primer semestre del 2013 no se dispone de información para la Zona Arica – Antofagasta, en tanto en Caldera se registró una distribución bimodal, con un rango entre 31 y 40 cm, con moda principal en 31 cm (38%) y moda secundaria en 37 cm (26%). En la Zona de Coquimbo se observó una distribución multimodal, con un rango de 30 a 38 cm, con moda principal en los 32 cm (27%) y modas secundarias en los 36 y 38 cm (13% cada una) (**Figura 145**).

El análisis mensual del año 2012 indicó que en marzo se registraron ejemplares que fluctuaron entre 12 y 37 cm, con moda en los 32 cm y en junio una estructura unimodal con rango de 18 a 27 cm y moda en los 21 cm (**Figura 146**). En tanto en el primer semestre del 2013 en la Zona de Caldera, se registró en febrero una estructura unimodal con moda en 31 cm y en abril una distribución bimodal con modas en los 32 y 37 cm.

En Coquimbo sólo se cuenta con información en enero 2013 la que presentó una distribución multimodal con moda principal en los 32 cm. Las zonas de Caldera y Coquimbo no presentan ejemplares bajo la talla referencial de 29 cm (**Figura 146**).

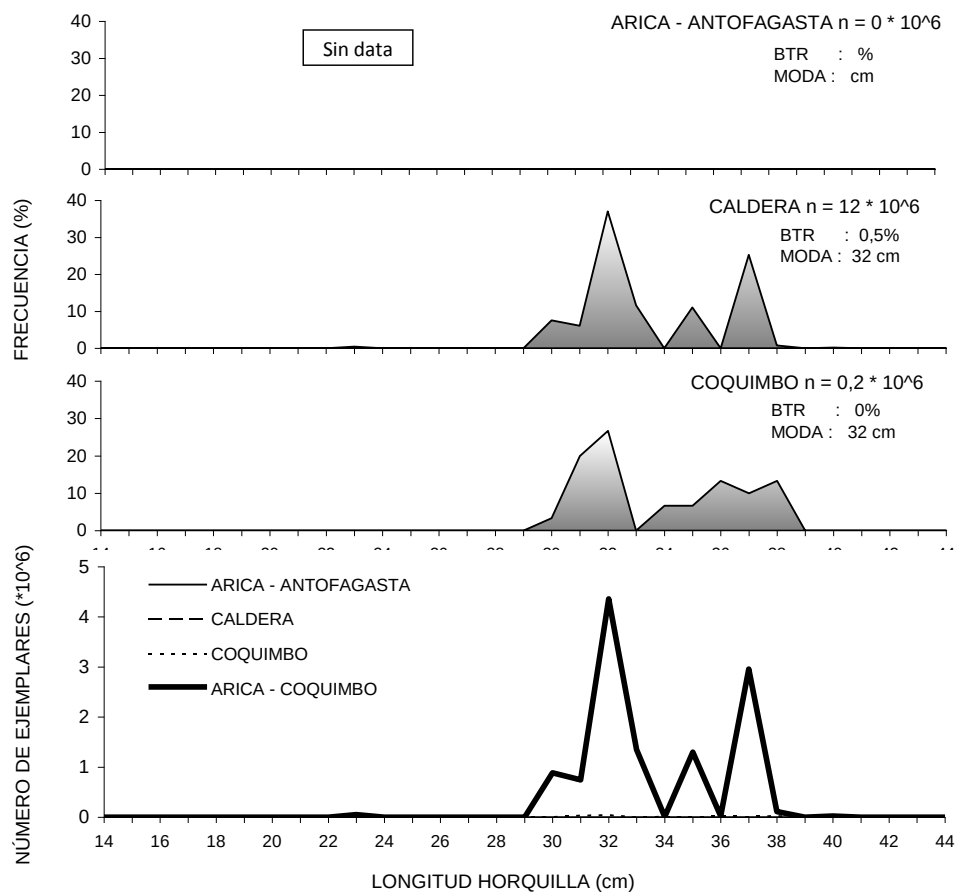


Figura 145. Captura en número de caballa según tallas. Zona Arica – Coquimbo. Flota total. 2013.

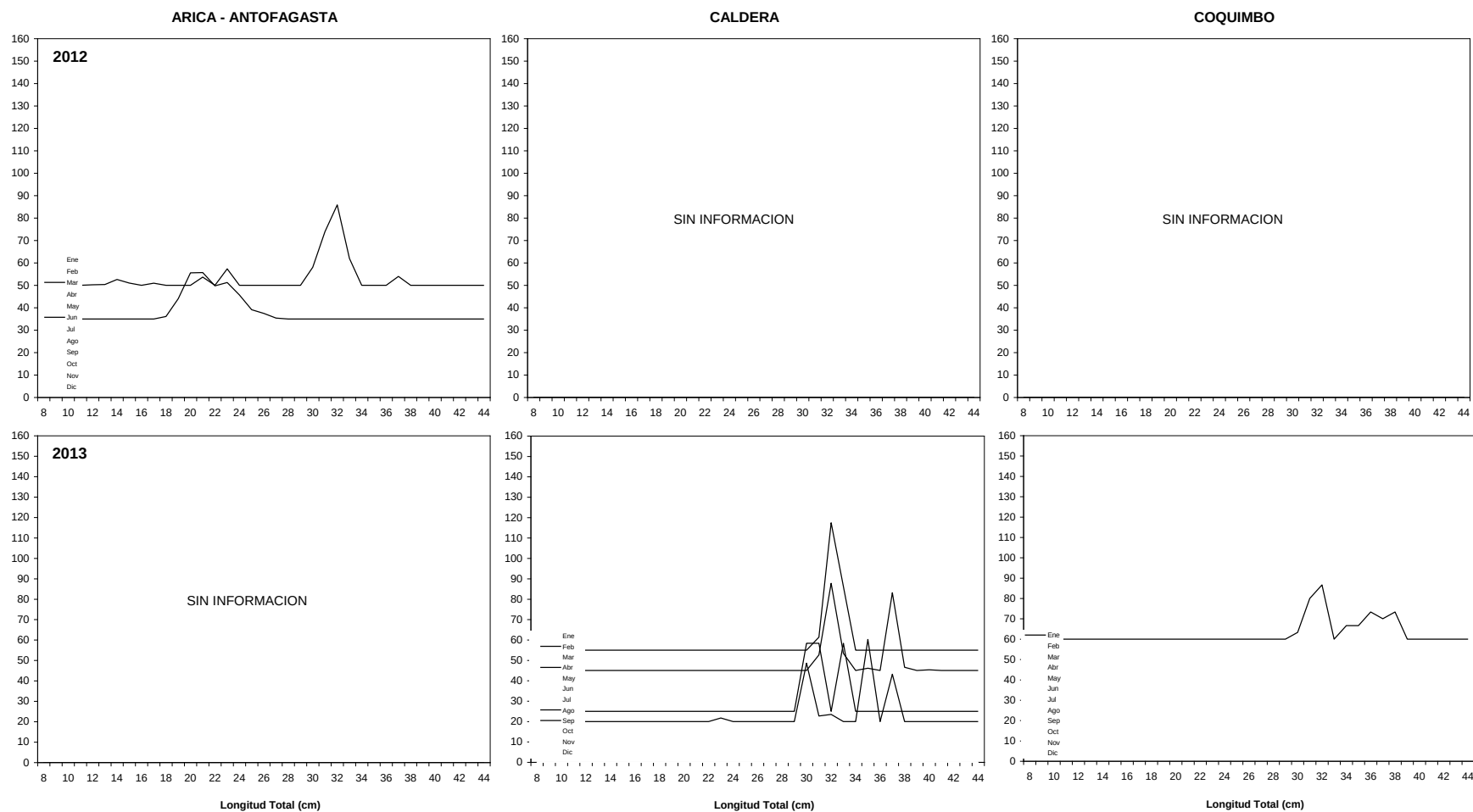


Figura 146. Distribución de frecuencias de longitudes en las capturas de caballa, Zona Arica - Coquimbo. Flota total. Años 2012 (n12) y 2013 (n13).

5.4 Objetivo Específico 3.2.4. Implementar y mantener un sistema de información desplegada en línea para los principales indicadores biológicos y pesqueros, por recurso y pesquería(s).

Para implementar y mantener un sistema de información desplegada en línea para los principales indicadores biológicos y pesqueros se utilizó la página web institucional que se mantuvo actualizada semanalmente para los recursos extraídos por la flota cerquera. Al respecto, por medio de los 52 Boletines Biológicos-Pesqueros se entregó un resumen de los desembarques preliminares por semana y acumulado por puerto y año, estructuras de tallas y su índice gonadosomático (**Anexo 10**). Paralelamente esta información se envió por correo electrónico semanalmente con un desfase máximo de diez días.

Paralelamente, en los períodos definidos en la Propuesta Técnica se entregaron oportunamente los resultados del Monitoreo del seguimiento de los aspectos reproductivos de la anchoveta en la XV-II Región y III-IV Región, utilizando el correo electrónico y la página web institucional. De igual manera se desplegaron los Boletines Semanales del Monitoreo de Reclutamiento de la anchoveta, que cubre el período de octubre 2013 a marzo 2014 (**Anexo 10**).

Por otra parte, se está trabajando en actualizar el sistema de monitoreo de los principales indicadores pesqueros y biológicos, definidos en conjunto con la SUBPESCA, de la pesquería pelágica, indicadores que se desplegarán automáticamente una vez que la información mensual este ingresada en la Base de Datos institucional. Al respecto, se están generando procesos que automaticen la estimación de los indicadores definidos, previa a una revisión de los grupos técnicos del proyecto. Esta actividad finalizará en el transcurso del 2014.

5.5 Objetivo específico 3.2.5. Proveer oportunamente, insumos de calidad necesarios para el establecimiento del status modelo basado, esto es, datos e información histórica actualizada, según los requerimientos establecidos por la Administración, así como también efectuar los análisis y cuantificación de la incertidumbre asociada a los datos e información en relación a los procesos que describen.

En las fechas requeridas y acordadas previamente se entregó a los equipos de evaluación de stock del IFOP los insumos necesarios para la ejecución del informe de evaluación anual dentro de los plazos establecidos por éste. En este contexto, la información entregada corresponde a las capturas mensuales, estructuras de tallas y edad para los stocks de anchoveta de la XV – II Región y III - IV Región como también los indicadores del jurel de la XV – IV Región. Además, se realizaron reuniones técnicas entre los equipos de trabajo de evaluación y de pesquerías para robustecer el análisis del recurso y su pesquería bajo un enfoque integrado.

Paralelamente se entregó a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura un conjunto de datos biológicos - pesqueros e información relevante que fue requerida en el transcurso del 2013, tal que permite apoyar los análisis de acuerdo al calendario de requerimientos solicitados por la Administración y acordado previamente con IFOP. Para estos efectos se acordó la entrega de resultados entre ambas instituciones,

con el fin de organizar los compromisos en virtud de las demandas del requirente. La SUBPESCA dispone de la información generada por el programa de seguimiento Zona Norte para las instancias que ésta defina, con fines de análisis y evaluación de los efectivos pesqueros y el desempeño de las actividades basadas en dicha información. La formalización, estructura y formato de los resultados y análisis se entregaron de acuerdo a lo definido previamente. En este contexto, se entregaron los resultados del jurel que dicen relación con la distribución de las capturas, estructura de talla y edad y antecedentes biológicos que son incorporados en los compromisos que el país suscribió en los acuerdos internacionales con la ORP. Por otra parte, se envió oportunamente los indicadores biológicos y pesqueros del stock de anchoveta de la XV – II y III - IV Región solicitados por los sectorialistas de SUBPESCA.

En el **Anexo 11** se entregan los informes de contingencia que se elaboraron en el transcurso del 2013 para dar cumplimiento a requerimientos específicos solicitados por la SUBPESCA. Paralelamente se realizaron presentaciones en el Comité Científico de Pequeños Pelágicos entregando los principales indicadores biológicos pesqueros de la pesquería y antecedentes del monitoreo reproductivo de la anchoveta.

El Seguimiento Norte está participando en el proyecto GEF-Humboldt “Hacia un manejo con enfoque ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente Humboldt”, convenio suscrito entre el Gobierno de Chile y Perú y la organización internacional UNOPS. Al respecto, en el marco del programa de Investigación y Manejo del stock compartido de anchoveta entre Perú y Chile cuyo objetivo es avanzar en el desarrollo de un enfoque ecosistémico de manejo en esta pesquería, sobre la base del mejor conocimiento científico el equipo técnico ha participado activamente en distintos talleres nacionales y bi-nacionales aportando antecedentes históricos para mejorar la base de conocimiento para el manejo coordinado de la pesquería, identificando acciones de manejo bajo el esquema del enfoque ecosistémico. Durante el 2013 el grupo participó en dos Talleres Internacionales con profesionales del IMARPE, el primer Taller corresponde al de Índices Reproductivos de la anchoveta de la Región Sur del Perú – Norte de Chile que se realizó en Lima en la primera semana de noviembre del 2013. El segundo fue el Seminario Métodos de evaluación de anchoveta del stock Sur de Perú – Norte de Chile, actividad que se efectuó en Valparaíso (**Anexo 12**).

Además, como parte del desarrollo de este proyecto, se considera su articulación con otros proyectos desarrollados por el Instituto que tienen relación con pesquerías comunes. Entre éstos se destaca el proyecto de Reglamento de Observadores Científicos, Pesquería Pelágica Zona Centro-Sur y Proyectos de Evaluación directa desarrollados en la Zona Norte. Estos estudios al estar orientados en algunos componentes a las mismas pesquerías hacen necesario coordinar y articular el levantamiento de información y análisis de algunos indicadores. Por tal motivo, se consensuó entre los equipos técnicos de los proyectos en cuestión, trabajar en un esquema colaborativo y complementario, con la finalidad de potenciar las bases de datos, considerando un formato estándar. De igual manera, esto requiere definir los espacios en los cuales serán reportados aquellos indicadores transversales. Durante el año 2014 se definirán las actividades que se incorporarán en cada proyecto para no duplicar los esfuerzos.

5.6 Objetivos específico 3.2.6. Definir un plan de mejoras, tendientes en el mediano plazo, a establecer un programa de mejoramiento continuo de la calidad de la asesoría.

Cabe señalar que IFOP lleva a cabo un proceso de mejora continua de la calidad de la recopilación, almacenamiento y validación de los datos, en las pesquerías pelágicas norte y centro-sur, merluza común y crustáceos demersales, el cual se encuentra certificado ISO 9001-2008, desde el año 2008. En esta línea y con el propósito de avanzar hacia un análisis con enfoque ecosistémico se está implementando la recopilación de las interacciones entre aves, mamíferos y las faenas de pesca, además el registro de las capturas incidentales de éstas.

Mejoras en la calidad de la asesoría

El programa de monitoreo para el manejo conlleva la responsabilidad de mantener las líneas de investigación bajo estándares de calidad actualizados y que aseguren el buen uso de los recursos disponibles. A su vez, la administración pesquera exige el diseño de acciones tendientes a identificar oportunidades de mejoras en el proceso de asesoría científica, mediante un análisis integral del proceso, desde la toma del dato hasta la generación del producto. En este camino, se busca la generación de pesquerías con “estándar completo” de datos y análisis, lo que desemboca finalmente en un conocimiento de calidad, confiable y seguro. Por tal motivo, el IFOP deberá mantener un proceso de recopilación de datos bajo criterios de mejoramiento continuo y deberá evaluar las mejoras requeridas en la asesoría científica para el manejo.

a) Calidad en la recopilación de datos.

El IFOP lleva a cabo un proceso de mejora continua de la calidad en la recopilación, almacenamiento y validación de los datos, que en este proyecto considera el recurso anchoveta y jurel. Este proceso se encuentra certificado bajo la Norma ISO 9001-2008, desde el año 2008 y el proyecto Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas de la Zona Norte ha implementado paulatinamente este formato a todas las pesquerías monitoreadas en este estudio, estrategia que se mantendrá y potenciará durante el año 2014.

b) Calidad en la asesoría.

Durante la temporada 2014 se realizarán tareas tendientes a identificar y mejorar aspectos deficitarios, tanto en la recopilación de información como en la asesoría directa. Para la identificación de los aspectos deficitarios se realizarán reuniones con los técnicos de SUBPESCA y en lo posible, con investigadores de otros estudios (e.g. evaluadores de stock, evaluadores directos e integrantes de los comités científicos), en las que se deberá consensuar una visión general sobre las mejoras requeridas, poniendo énfasis en la obtención de datos e información para que cada

pesquería avance a un estado de “estándar completo”, teniendo en consideración el avance hacia un enfoque ecosistémico del manejo.

Desde la perspectiva en la mejora en la colecta de datos y su análisis, durante el año 2013 se realizaron capacitaciones a los observadores científicos, con el fin de perfeccionar y avanzar en las capacidades del proyecto. Esta capacitación consiste en la realización de cursos que abarcan diferentes ámbitos entre la toma del dato y la digitación en la base de datos, actividad que cuenta con una parte teórica y una segunda parte práctica. La teoría contó con contenidos de biología básica de las principales especies de la pesquería pelágica de la Zona Norte considerando aspectos de alimentación, reproducción y distribución entre otros, estadística básica, en tanto el objetivo de la parte práctica fue la unificación en la metodología del muestreo. Además, se realizaron los cursos básicos requeridos por el Reglamento de Observadores Científicos.

Durante el año 2013 se realizaron reuniones con la Subpesca, de manera de consensuar una visión sobre las mejoras requeridas, poniendo énfasis en la generación de información para alcanzar un “estándar completo” en cada pesquería, incorporando paulatinamente un enfoque ecosistémico. Uno de los aspectos de mejora identificados durante el 2013, tiene relación con el desarrollo de una pesca de investigación del proceso de reproductivo de la anchoveta, durante el periodo de veda a realizarse el año 2014. Además de estudios de que tienen que ver con recopilación de información en cuanto a diseño y tamaño de muestra a una escala temporal (semanal) que se ajuste a los requerimientos actuales para el manejo, principalmente relacionado con los procesos de reproducción y reclutamiento. En la misma línea se incrementará la presencia a bordo de los Observadores Científicos tendientes a mejorar la cobertura y oportunidad de muestreo. Para aumentar el conocimiento de las principales especies en estudio se contempla realizar estudios de alimentación. Todo ello redundará a mediano plazo en mejoras de la data, resultados, precisión y menor incertidumbre para focalizarlos en los estatus modelo basado de la pesquería.

5.7 Objetivos específico 3.2.7. Proveer asesoría técnica oportuna a través de los medios e instancias que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura requiera

Las actuales posibilidades tecnológicas hacen posible acceder a información con un menor nivel de desfase temporal. En el ámbito del manejo de los recursos pesqueros, estas herramientas pueden facilitar la toma de decisiones oportunamente ante los cambios de condiciones de los recursos acuícola y sus pesquerías. Bajo este contexto durante el presente año se mantuvo a disposición de los Sectorialistas de SUBPESCA, los indicadores en línea (WEB), posibles de ser actualizados permanentemente, conforme la disponibilidad de los datos. Los recursos y pesquerías considerados fueron anchoveta y jurel correspondiente a la flota industrial y artesanal.

A solicitud del Ministerio de Economía se entregó información de los últimos cinco años respecto a las capturas y distribución espacial por recurso en la XV Región.

6. DISCUSIÓN

Macrozona Arica – Antofagasta

- Anchoqueta

Del análisis interanual de los indicadores biológicos y pesqueros, se observa una alta variabilidad y una tendencia negativa evidenciada en ambos indicadores desde el año 2006. Esta tendencia a la baja de los indicadores pesqueros se ve reflejado en las capturas, capacidad de bodega desplazada, esfuerzo y rendimiento de pesca. Estos últimos indicadores presentaron un comportamiento similar a las capturas, alta variabilidad y tendencia a la baja iniciada el 2006 (7.000 vcp) la cual se mantiene hasta el año 2013 (6.400 vcp). La utilización de bodega también presentó un quiebre en el 2006, registrando un periodo de transición entre 1999 - 2005 (21%) y el 2006 – 2010 (14%), logrando la estabilización en los últimos tres años (18%). Entre el 2006 y el 2013 se autorizó extraer como promedio anual 1,0 millones de t de anchoqueta, sin embargo, a pesar de la eficiencia operacional de la flota, ésta logró extraer como promedio 642 mil t. Paralelamente los indicadores biológicos también dan cuenta de un cambio a partir del 2006, observando menores valores en el peso de la gónada, proporción de hembras activas y factor de condición.

Las variaciones en los indicadores pesqueros podrían ser explicados por los cambios de distribución espacial de la anchoqueta afectando su disponibilidad a los artes de pesca. Al respecto, Perry *et al.* (2000) propone que la capturabilidad de peces puede fluctuar sobre diversas escalas espacio-temporales y que estas variaciones pueden reflejar cambios en el medio ambiente físico biológico que ocurre a escalas similares, cambios asociados con procesos de tipo trófico, reclutamiento, reproductivos, pesqueros y ambientales atribuyéndole una gran importancia a la variabilidad de las corrientes y a las estructuras de meso- escala en la distribución y abundancias de los recursos pesqueros (Yáñez *et al.*, 2008). En el caso de la anchoqueta, estos desplazamientos tienen relación con zonas de gradientes (Yáñez *et al.*, 1995) y cambios estacionales, observándola en época de primavera y verano (estación cálida) localizada hacia sectores más costeros debido a la intensa surgencia ocurrida en la zona. En tanto, que en otoño – invierno (estación fría) la intensidad de ésta disminuye, localizando al recurso más alejado de la costa. El patrón anterior muestra alteraciones cuando la zona es afectada por cambios que ocurren con los eventos “El Niño” y “La Niña” (Ñiquen *et al.*, 1999). Donde la intrusión de aguas subtropicales modifican las condiciones ambientales, afectando la conducta de la anchoqueta, disminuyendo las capturas y afectando la disponibilidad (Yáñez *et al.*, 2008).

La anchoqueta presenta áreas históricas de concentración, determinando una ocupación del espacio característica para la especie registrándose más o menos dispersa o formando foco de mayor concentración, como se observó en los años en el 2008 y 2004 los registros son máximos (IAE de 0,39 en cada año) o más disperso como fue en los años 2005 y 2011 (IAE de 0,3313 y 0,3317, respectivamente). Estos cambios de concentración determinan variaciones interanuales de distribución y abundancia que resultan de cambios bio-oceanográficos. Un ejemplo son los cambios

de distribución espacio temporal de la anchoveta de corto (estacional) y largo plazo (interanual), lo que se traduce en desplazamientos en sentido latitudinal y longitudinal. En sentido latitudinal se observan dos áreas tradicionales de concentración, (i) una cercana al Puerto de Arica (entre el límite norte de Chile y Punta Madrid) y (ii) al sur del puerto de Iquique (entre caleta Chucumata y el río Loa). En sentido longitudinal el análisis histórico muestra que la anchoveta registró sobre el 60% de las capturas en áreas costeras. En el 2005, 2007, 2010, 2011 y 2013 el recurso se registró más disperso y distribuido en áreas oceánicas coincidiendo con una condición fría que predominó en la zona. Estos desplazamientos espaciales se traducen en una alta variabilidad interanual de las capturas, destacando que las mayores caídas anuales coinciden con las anomalías El Niño. Sin embargo, al inicio de cada período “El Niño” es posible observar importantes niveles de captura, esto podría ser explicado ya que estas alteraciones ambientales producen un acercamiento de la anchoveta hacia la costa y un desplazamiento desde el sur de Perú al norte de Chile quedando accesible a la flota, posteriormente la anchoveta se presenta dispersa y asimétrica por lo tanto menos accesible a los artes de pesca afectando los niveles de captura (Ñiquen *et al.*, 2000). Estos cambios de distribución espacial del recurso y la menor disponibilidad inciden en el bajo resultado operacional de la flota, situación observada tanto en el esfuerzo de bodega desplazada como en el rendimiento. Sin embargo, lo anterior es el resultado visible de la influencia de las condiciones ambientales a los procesos biológicos como el desove y el reclutamiento. En este contexto, existe un claro consenso en que los cambios ambientales afectan estos procesos desarrollando por parte de la anchoveta estrategias reproductivas como el almacenamiento de energía en períodos de alta producción de fitoplancton (energía de la cual depende el tamaño y el número de huevos), variaciones en la intensidad y duración del proceso de desove (Ballech y Ferrando, 1964; Gómez, 2008; Leal *et al.*, 2009). No obstante, grandes abundancias de fitoplancton o fuertes vientos en la zona (altos niveles de surgencia) no aseguran el éxito del reclutamiento, ya que existe una ventana óptima ambiental (Bakun, 1996), que en años con vientos fuertes, la turbulencia puede dispersar el alimento de las larvas y jugar en contra del reclutamiento al presentarse una alta mortalidad natural por carencia de alimento. Asimismo estos eventos afectan la fecundidad, la viabilidad de los huevos y la supervivencia de las larvas, post larvas y juveniles, provocando también un decaimiento del reclutamiento y por ende del stock de biomasa disponible (Chávez *et al.*, 2003).

Existen antecedentes que indican que la estacionalidad reproductiva puede ser influenciada por factores exógenos principalmente por temperatura, ubicación geográfica (latitud), tamaño y edad de la población (Basilone *et al.*, 2006, Castro *et al.*, 2001). Al respecto, la evolución mensual de los índices macroscópicos evidenció una mayor actividad reproductiva a partir de julio alcanzando un máximo en agosto y altos índices que se mantuvieron hasta diciembre. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Martínez *et al.* (1990), quienes señalaron que la máxima actividad reproductiva poblacional del recurso para la zona norte de Chile, ocurre entre agosto y noviembre, tendencias similares a lo reportado para la anchoveta de la zona centro norte y centro sur de Chile (Cubillos 1991, Cubillos *et al.*, 1999, Leal *et al.*, 2009). En resumen, existe un fuerte control ambiental en el éxito de la supervivencia y crecimiento de las poblaciones juveniles antes que éstas migren hacia el hábitat adulto. Los eddies (fenómenos oceanográficos) llegan a ser una razón más que explica esta variabilidad, dado su capacidad de retener tanto a larvas y huevos como fitoplancton, fenómeno que puede presentar distintas

intensidades. Los períodos cálidos se caracterizan por la persistencia de giros anticiclónicos en los meses de primavera y verano, los cuales pueden forzar el desplazamiento de huevos y larvas hacia ambientes oceánicos, menos expuestos a depredadores, aumentando el éxito del reclutamiento a pesar de presentar menor cantidad de alimento. En cambio, en los períodos fríos se puede reducir el éxito reproductivo, ya que la intensidad de estos fenómenos es baja o inexistente, acercando a los huevos y larvas hacia ambientes altamente poblados, donde la fauna y los predadores pueden afectar negativamente el desove. Lo anterior coincide con lo observado en el año 2007 y 2011 alcanzando los índices de reclutamiento más bajos de la serie reciente (21 y 26%, respectivamente) cifras relacionadas con el período de desove más frío detectado en la zona norte. En tanto en los inviernos más cálidos de la zona (2008, 2009 y 2010), se registraron los mayores porcentajes de reclutamientos (46, 38 y 88%, respectivamente) (Castillo *et al.*, 2012). De acuerdo a los resultados entregados por Braun *et al.* (2011) en el 2007 y 2009 se estimaron abundancias similares de huevos (4.719 y 4.703 h/0,05 m², respectivamente), con estos niveles se podría esperar similares índices de reclutamientos para el periodo siguiente. Sin embargo, las condiciones oceanográficas reinantes en la zona fueron diferentes, es así que en el 2007 se presentó un invierno frío, estimando un reclutamiento de 46% para el 2008 (Castillo *et al.*, 2012) en tanto que en el 2009 se observaron aguas más cálidas debido a El Niño y se estimó un reclutamiento que duplica lo obtenido el 2007 alcanzando un 88% el 2010 (Figura 147). Esta situación nos confirma las fluctuaciones de los indicadores producto de la variabilidad ambiental.

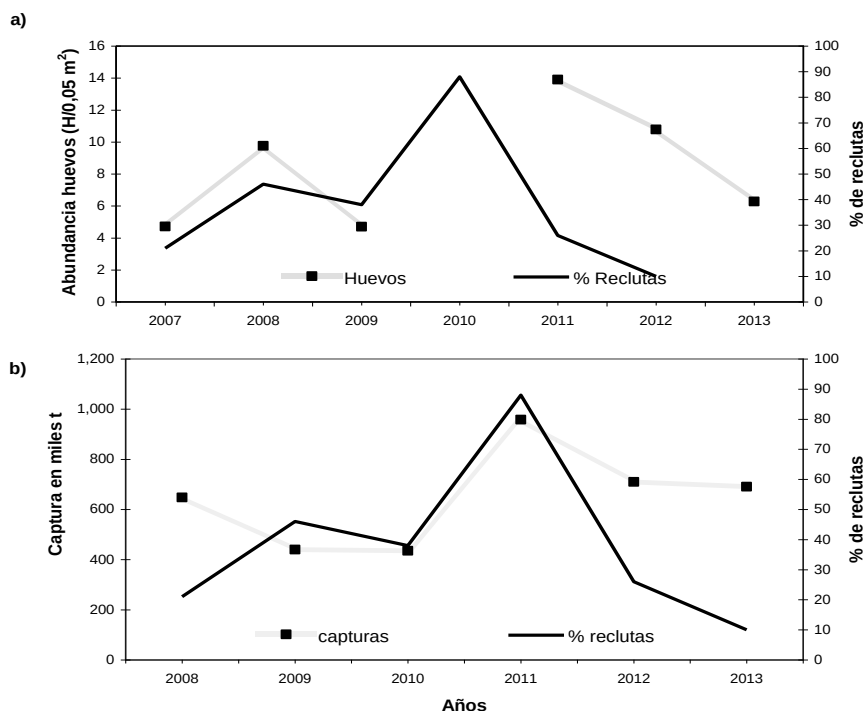


Figura 147. Índice de reclutamiento estimado en los cruceros hidroacústicos (Castillo *et al.*, 2013) en la Zona de Arica – Antofagasta. (a) abundancia de huevos de anchoveta (Braun *et al.*, 2013) y (b) capturas de anchoveta.

En términos generales, es difícil interpretar las fluctuaciones que ocurren en el ecosistema pelágico y en la población de anchoveta, entendiendo que es un recurso, de vida corta y rápido crecimiento inicial, que se caracteriza por presentar importantes cambios en su distribución, biomasa y reclutamiento (Pauly *et al.*, 1989). Cubillos (1991) menciona para Iquique que el reclutamiento anual (1986 a 1989) no presentó un comportamiento similar entre años, señalando cambios mensuales asociados a tendencias estacionales y notables cambios interanuales.

En relación a las investigaciones hidroacústicas orientadas a la evaluación del reclutamiento de la anchoveta entre la XV y II Región, el porcentaje de reclutas presentó una alta variabilidad, con los registros más bajos en el 2001 y 2007 (21%), 2012 (10%) y 2013 (16%), mientras que el mayor se obtuvo en diciembre 2010 (88%). Sin embargo, estos resultados no son coincidentes con los del monitoreo de la flota pesquera, registrando incidencias sustancialmente menores a los de la evaluación hidroacústica (**Figura 148**). Este comportamiento puede ser explicado dado que la flota evita las zonas con alta presencia de reclutas, ya sea distanciándose de la costa o trasladándose a otra zona y el monitoreo corresponde al seguimiento de la operación regular de la flota pesquera durante los meses donde se tienen el mayor aporte de ejemplares reclutas a la población (octubre a marzo). Al respecto, es importante destacar la importancia de desarrollar un sistema que permita cuantificar el reclutamiento independiente del accionar de la flota, enfatizando el reclutamiento como un instrumento predictivo, en el desarrollo a corto plazo de la pesquería de anchoveta.

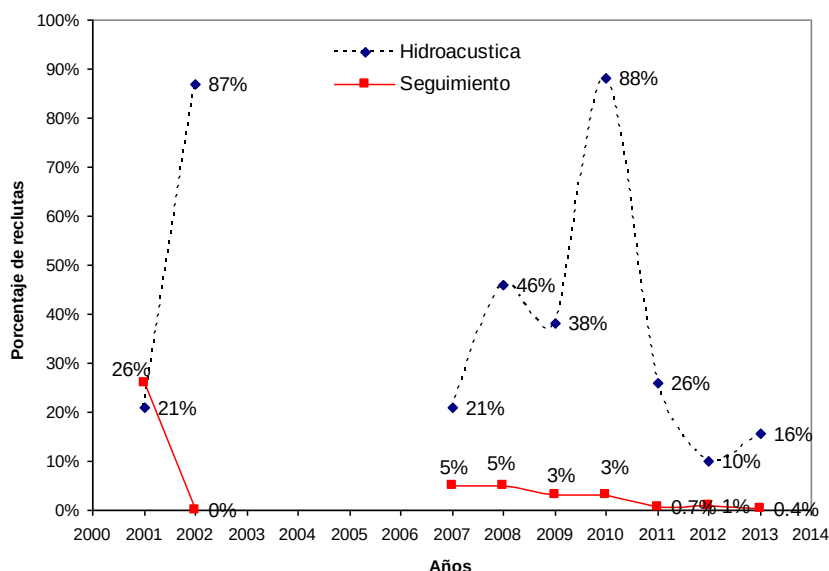


Figura 148. Porcentaje de reclutas registradas en los cruceros hidroacústicos entre la XV y II Región (Castillo *et al.*, 2013 y Córdova *et al.*, 2014) y los valores obtenidos del monitoreo del seguimiento de la pesquería.

Por otro lado, existen antecedentes que señalan que en verano los incrementos de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la anchoveta y los desembarques, son asociados a un desove secundario y a un importante proceso de reclutamiento, incremento que durante invierno también es asociado a un segundo periodo de reclutamiento y un periodo de desove principal que ocurre después del quiebre de la actividad sexual de marzo a mayo (Braun *et al.*, 1995; Castillo *et al.*, 2002; Yañez *et al.*, 2008). Asimismo Perea *et al.* (2011) señalan que la diferencia de correlaciones entre la producción potencial de huevos (PPH) y el reclutamiento para los desoves asociados a diferentes estaciones (invierno – verano) sugieren que también existen procesos con variación estacional que deben ser incluidos en el estudio de la relación entre desove y reclutamiento. En este contexto se puede indicar que las temporadas de pesca afectan de distinta manera a las diferentes cohortes dentro del año y el cambio estacional en el crecimiento puede tener respuestas opuestas para una misma cohorte en su estado de recluta y pre-recluta. Otros autores como Trippel *et al.* (1997) mencionan la importancia de la talla de las hembras en el éxito del reclutamiento ya que éstas mantienen su actividad reproductiva por mayor tiempo y producen ovocitos más viables.

Para avanzar en entender la influencia de los factores medioambientales se analizó la variabilidad de las capturas de anchoveta mediante modelamiento estadístico GAM, utilizando como predictores una componente espacial (latitud, longitud y distancia a la costa), temporal (estación del año y año) y oceanográfica (temperatura y clorofila). Los resultados de este análisis muestra que el pseudo coeficiente de determinación para la anchoveta explica entre 9% (2010) y 23% (2004) de la variabilidad total, similar a lo reportado en los cruceros hidroacústicos con pseudo coeficiente de 11% (2009), 18% (2008) y de 14% (2007). En relación al aporte a la variabilidad por componente, la espacial explica la mayor variabilidad del modelo. Estos resultados son similares con los estimados en los cruceros hidroacústicos de años anteriores, donde en términos generales el mayor aporte a la explicación del modelo estuvo dado por la componente espacial (latitud y longitud) y en segundo lugar por la componente bio-oceanográfico. El bajo aporte de las variables ambientales puede deberse a su característica monótona, que determina que la anchoveta se ubique en rangos muy estrechos de las correspondientes variables, lo que resulta de un bajo aporte en varianza. La variable temperatura presentó un rango con una ventana ambiental óptima. De acuerdo a Bakun (1996) se clasifican tres zonas en la ventana ambiental óptima, débil, moderado o medio y fuerte, clasificación que se aplica de acuerdo a la magnitud o intensidad de la variable predictora. Según esta clasificación la captura de anchoveta en la ventana ambiental coincide con la zona moderada y una concentración media de estas variables. Por otra parte, Bakun (*op.cit*) señala que un método lineal no podría representar del todo el efecto de una ventana ambiental, lo que corrobora la significancia evaluada en el presente estudio de incorporar funciones suavizadoras no paramétricas y aplicar modelos GAM para relacionar las capturas de anchoveta con variables ambientales.

- **Jurel**

El jurel es un recurso transzonal que se cría y se alimenta principalmente en la zona costera, mientras que presenta un desove que ocurre en una extensa área, comenzando en la zona costera, extendiéndose y concentrándose principalmente en el sector oceánico, investigaciones realizadas en la Zona Centro-Sur de Chile registraron gran abundancia de huevos y larvas de jurel en estaciones próximas a las 110 mn de la costa (Rojas *et al.*, 1983). En el Perú, Santander y De Castillo (1971), indicaron la presencia de huevos y larvas a una distancia máxima de 330 mn de la costa de Mollendo, con las mayores concentraciones dentro de las 80 millas. Su amplia distribución espacial en el Pacífico suroriental dependen en gran medida de las condiciones medio-ambientales físicas que predominan en la región y a la presencia de diferentes masas de agua que restringen su hábitat a un menor o mayor espacio, provocando un desplazamiento de éste, tanto en sentido vertical como horizontal.

Al respecto, en la zona sur del sector abierto del Pacífico Suroriental, Aracena *et al.* (1996), señalan la principal área de desove del jurel delimitada por la isoterma de 16,5° C, cuya posición varía anualmente de 37° a 42°S y de 80° a 88°O. Otros autores como Bailey (1989), Grechina *et al.* (1994) y Arancibia *et al.* (1995), indican para América del Sur, un área principal de desove que se ubica entre 16° y 40°S por sobre las 60 millas. Durante el período 2004 - 2010 los registros de la temperatura superficial del mar evidenciaron sus máximos valores para el 2006 y 2009, años determinados como evento Niño de baja magnitud, en donde la captura acumulada de reclutas de jurel en ambos períodos (otoño - invierno y primavera - verano) presentó una mayor concentración. Hasta el 2010 el jurel representó el recurso pesquero más importante del país, tanto en términos de volumen de captura como por su importancia económica y social, registrando niveles históricos de explotación de 4,5 millones de t con capturas acumuladas establecidas para los años 2004 – 2011, que son restringidas al área operacional de la flota las cuales actúan en función a las condiciones ambientales, que determinan un patrón de distribución para la población. En los años determinados como condición “Niña” (períodos fríos, 2007, 2010 y 2011) se observó en época primaveral (septiembre - diciembre) una dispersión del hábitat, existiendo una migración de carácter reproductivo y posterior desove hacia aguas más oceánicas, lo que se vio reflejado en las capturas acumuladas en sentido este – oeste, evidenciando menores capturas en áreas costeras y aumentando costa afuera, con predominio de ejemplares mayores a los 26 cm. Para la época de verano (diciembre - marzo) también se observó una migración del recurso costa afuera, en respuesta a oferta alimenticia, lo que explicaría las mayores capturas oceánicas en esta época.

Para los años establecidos en condición “Niño” (períodos cálidos, 2004, 2006 y 2009) la distribución del recurso se concentra y profundiza, disminuyendo su abundancia y evidenciando en la época de otoño – invierno (abril - septiembre) focos importantes de capturas por fuera de las 25 millas de la costa predominando ejemplares mayores a los 26 cm. Mientras que para los años determinados como en condición normal (2005, 2008 y 2013) la tendencia del recurso es mantenerse concentrado costa afuera y en bajas concentraciones.

Al igual que la anchoveta el jurel presenta una alta variabilidad en sus capturas en sentido latitudinal y longitudinal. En sentido latitudinal destaca como principal área de distribución la zona de Iquique y Antofagasta. Sin embargo, el 2010 esta distribución registró menores abundancias a lo largo de la costa con altas concentraciones al sur de la Zona de Antofagasta evidenciadas ya el año 2009. En ese año la más importante concentración de capturas se realizó en Iquique con bajas aportes en los extremos del área de estudio. El 2007 (condición fría) registró un foco de mayor abundancia al norte de la zona tradicional de concentración, situación similar se observó el año 2013 (condición neutra a fría). En sentido longitudinal el jurel se distribuyó en áreas más oceánicas en relación a la anchoveta. En el 2009, 2010 y 2013 en las primeras 20 millas las capturas acumuladas no superan el 50%, en tanto en el 2006, 2008 el 60% de las capturas se registró en áreas costeras, destacando el año 2011 y 2012 concentrando más del 80% de éstas en las primeras 20 millas, esto debido a la distribución netamente costera de la anchoveta especie objetivo de la zona y la baja en la cuota de jurel los últimos dos años. Con respecto al valor del IAE del jurel, éste presentó en general, menores índices de concentración en relación a la anchoveta, evidenciando una mayor dispersión en el área. En el 2004 y 2008 se estimaron los mayores índices, por el contrario en el 2012 y 2005 los menores valores.

Es importante señalar que la estructura de talla de las capturas del jurel está relacionada con la modalidad de captura de la especie objetivo (anchoveta) de la flota que opera en la Zona Arica – Antofagasta, recurso que normalmente presenta una fuerte distribución costera (primeras 20 millas). En este sentido en los meses y años en que la flota intensifica su operación costera se registra un mayor porcentaje de ejemplares de baja a escasa talla (caso del año 2008). Durante el 2011 la distribución de tallas se centró en ejemplares de 15 a 22 cm (78%), con un 91% de ejemplares <26 cm, apreciándose el año 2012 un desplazamiento hacia un grupo de mayor tamaño (24 – 29 cm: 63%) con un 49% de ejemplares bajo 26 cm. El año 2013 nuevamente se redujo y se centró entre 15 y 18 cm (79%), con un 100% de ejemplares menores a la talla mínima legal.

- **Caballa**

Este recurso al no estar sujeta a cuotas de captura se extrae como fauna acompañante en la pesquería de jurel, siendo menor la presencia en las capturas de anchoveta. Se observa una fuerte variabilidad de las capturas, con un valor máximo de 117 mil t en 2006 para disminuir en los últimos años de 49 mil t el 2008 a 4 mil t el año 2011 capturándose en promedio 8 mil t los últimos dos años. La caballa es un escómbrido que se acerca a la costa norte principalmente en los períodos de desove (a fines e inicios de año) y generalmente se distribuye asociado al jurel, capturándose ambas especies al oeste de la franja costera de las 20 millas. En los veranos del 2003 y 2004 su presencia se relacionó con masas de agua de temperaturas superficiales entre 24 y 25°C, ubicadas fuera de las 40 millas de Arica, situación no observada entre el 2005 y 2008, en que se capturó principalmente en las primeras 20 millas (asociada a la anchoveta y jurel) y puntualmente entre las 40 a 70 millas (asociada al jurel).

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antezana, T. 2002. Vertical distribution and diel migration of *Euphausia mucronata* in the oxygen minimum layer of the Humboldt Current. In: FarberLorda (Ed) Oceanography of the Eastern Pacific, II. CICESE, Mexico.
- Arancibia, H., S. Neira, V. Christensen, R. Olson, F. Arreguín-Sánchez, L. Cubillos, R. Quiñones, C. Gatica y M. Medina. 2003. Enfoque metodológico para el análisis ecosistémico en la administración de pesquerías de la zona central de Chile. Proyecto FIP 2001-29: 278 p.
- Arancibia H., L. Vilugrón y D. Arcos. (Eds). 1995. Estudio biológico pesquero sobre el recurso jurel en la zona centro – sur, V a IX Regiones. Informe Final, Proyecto FIP 018 – 93. Organismo ejecutor: Instituto de Investigación Pesquera Octava Región.
- Aracena, O., R. Alarcon, S. Collado, I. Lepez y D. Arriagada. 1998. Aspectos reproductivos del jurel (*Trachurus symmetricus murphyi*) de la pesquería de cerco de la octava Región, Chile, 1994-1995. En: D. Arcos (Ed). Biología y Ecología del Jurel en Aguas chilenas. Instituto Investigación Pesquera, Talcahuano-Chile. 216 p.
- Bailey, K. 1989. Description and surface distribution of juvenile peruvian jack mackerel, *Trachurus murphyi*, Nichols from the Subtropical Convergence Zone of the Central South Pacific. Fishery Bulletin, U.S. 87: 273-278.
- Basilone G, C Guisande, B Patti, S Mazzola, A Cuttitta, A Bonanno, AR Vergara & I Maneiro. 2006. Effect of habitat conditions on reproduction of the European anchovy (*Engraulis encrasicolus*) in the Strait of Sicily. Fisheries Oceanography 15(4): 271-280.
- Bakun, A. 1996. Patterns in the Ocean: Ocean Processes and Marine Population Dynamics. University of California Sea Grant, San Diego, California, USA, in cooperation with Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste, La Paz, Baja California Sur, Mexico. 323 p.
- Ballech, E. y H. Ferrando. 1964. Fitoplancton marino. Manuales de Eudeba/Ciencias Naturales. 157 p.
- Bertrand, S., E. Díaz and M. Ñiquén. 2004. Interactions between fish and fisher's spatial distribution and behaviour: an empirical study of the anchovy (*Engraulis ringens*) fishery of Peru. ICES Journal of Marine Science, 61: 1127-1136.
- Blanco, J. L. 1996. Variabilidad térmica y salina en la zona norte de Chile. Informe interno para IFOP.

- Blanco, J. L., M.-E. Carr, A. C. Thomas and P. T. Strub. 2002. Hydrographic conditions off northern Chile during the 1996–1998 La Niña and El Niño events. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 107 (C3): 3-1-3-19.
- Böhm, M. G., C. Hernández, G. Pérez, E. Díaz, L. Cortez, L. Ossa, F. Cerna, C. Valero, C. Machuca, L. Muñoz, H. Reyes, M. Troncoso, C. Gaspar, Z. Young y R. Aravena. 2013. Convenio “Asesoría Integral para la Toma de Información en Pesca y Acuicultura, 2012, Actividad 1: Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos: Pesquería Pelágica Zona Norte, 2012”. Informe Final Convenio SUBPESCA - IFOP. Inst. Fom. Pesq., Valparaíso, Chile. 267 p + Anexos.
- Böhm M.G., C. Hernández, E. Díaz, L. Cortez, L. Ossa, G. Pérez, F. Cerna, V. Bocic, C. Machuca, L. Muñoz, A. López, H. Reyes, M. Troncoso, C. Gaspar, Z. Young y R. Aravena. 2012. “Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales: Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2011”, actividad 1: Recursos pelágicos Zona Norte, Informe de Final. Convenio SUBPESCA – IFOP, 260 p + Anexos.
- Boitani, L. and T.K. Fuller. 2000. *Research techniques in animal ecology*. Columbia University Press, New York. 442 p.
- Boyd, I.L., C. Lockyer and H.D. Marsh. 1999. Reproduction in marine mammals. En: *Biology of marine mammals* (ed. Reynolds J, Rommel SA). Smithsonian Institution Press, USA.
- Bowen, W.D. 1997. Role of marine mammals in aquatic ecosystems. *Marine Ecology Progress Series* 158: 267-274.
- Braun, M., G. Claramunt, G. Herrera, H. Reyes, M. Pizarro, P. Moreno, C. Azócar, J. Saavedra, V. Catasti, F. Espindola, E. Díaz y G. Bohm. 2013. Evaluación del stock desovante de la anchoveta en la I y II Regiones, año 2012. Informe Final Consolidado FIP N°2012-06, Instituto de Fomento Pesquero (Valparaíso, Chile). 201 p + Tablas, figuras y anexo.
- Braun, M., J. Castillo, J. Blanco, S. Lillo y H. Reyes. 1995. Monitoreo hidroacústico y oceanográfico de los recursos pelágicos en la I y II Regiones. Informe Técnico FIP N° 93/15: 172 p.
- Brodeur, R., H. Sugisaki and G. Hunt. 2002. Increases in jellyfish biomass in the Bering Sea: implications for the ecosystem. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 233: 89-103.
- Buitrón B. y A. Perea. 2000. Aspectos reproductivos de la anchoveta peruana durante el período 1992-2000. *Bol. Inst. Mar Perú*.

- Castillo, J., H. Reyes, B. Leiva, V. Catasti y C. Lang. 2013. Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2010. Informe Avance. FIP 2012-11. 60 p + Figuras, Tablas y Anexos.
- Castillo, R., J. Zuzunaga, O. Flores, G. Chacón, A. Romani, V. Rivera y N. Artemio. 2012. Evaluación hidroacústica de los recursos pelágicos entre Tumbes - Tacna, año 2012. Informe ejecutivo: 51 p.
- Castillo J., M. San Martín, H. Reyes H. y F. Leiva. 2011. Informe de Avance Proyecto FIP 2010-13 Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2011. Inst., Fom., Pesq., Valparaíso, Chile.
- Castillo, J., Barbieri, M.A., Espejo, M., Saavedra, A., Catasti, V., 2002. Evaluación acústica de la biomasa, abundancia, distribución espacial y caracterización de las agregaciones de anchoveta y sardina común en el periodo de desove, invierno 2001. In: Evaluación hidroacústica del stock desovante de anchoveta y sardina común, centro-sur, 2001, Inf. Téc. FIP-IT/2001-14, 241 pp.
- Castro L, A Llanos, J Blanco, E Tarifeño, R Escribano & M Landaeta. 2001. Influence of latitudinal variations in spawning habitat characteristics on the early life history traits of the anchoveta, *Engraulis ringens*, off northern and central Chile. GLOBEC Report 16: 42-45.
- Claramunt, G., L. Cubillos, M. Braun, R. Serra, M. Canales, J. Sánchez, A. Flores, P. Moreno, K. Riquelme, C. Castillo y Christian Valero. 2007. Mejoramiento del método de producción diaria de huevos aplicado en peces pelágicos pequeños. Informe final FIP 2006-38.
- Chávez, F., J. Ryan, S. Lluch-Cota y M. Niquen. 2003. From anchovies to sardines and back: Multidecadal change in the Pacific Ocean. Review. Science, 299(5604): 217-221.
- Cochran. 1977. Sampling techniques. John Wiley & Sons Inc. New York. 513 p.
- Córdova, J. H. Reyes, B. Leiva; V. Catasti, A Saavedra, E. Cascales, M. Rojas, C. Concha, E. Ibarra; C. Mendoza y I. Toro. 2014. Evaluación hidroacústica reclutamiento anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2014. Informe de Avance. FIP 2013-03. 105 pp + Figuras, Tablas y Anexos.
- Córdova J, B. Leiva, V. Catasti, H. Reyes, M. Pizarro, V. Valenzuela, J. Angulo, P. Rojas y C. Lang. 2011. Evaluación hidroacústica de jurel en la XV, I y II Regiones, año 2009. Informe Final FIP, IFOP. 2009-07: 1- 74.
- Cubillos, L. 1991. Estimación mensual de la biomasa, reclutamiento y mortalidad por pesca de la anchoveta (*Engraulis ringens*) de la zona norte de Chile en el período 1986-1989. Biología Pesquera. 20: 49-59.

- Cubillos, L., M. Canales., D. Bucarey., D. Rojas y A. Alarcón. 1999. Época reproductiva y talla media de primera madurez sexual de *Strangomera bentincki* y *Engraulis ringens* en la zona centro-sur de Chile en período 1993-1997. Investigaciones Marinas, Valparaíso 27: 73-86.
- Cury, P. and C. Roy. 1989. Optimal environmental window and pelagic fish recruitment success in upwelling areas. In: Can. J. Fish. Sci., Vol 46: 670-480.
- Díaz, E., G. Böhm, C. Hernández y C. Bernal. 2013. Determinación del período reproductivo y máxima intensidad de desove (MID) de la anchoveta en la Zona Norte. Informe Coyuntural. Convenio Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013. Proyecto 1.10: Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte. Informe Coyuntural. Subsecretaría de Economía / Junio-2013.
- Eastman, J. R., 2003. IDRISI Kilimanjaro. Guide to GIS and Image Processing. Clark Labs, Clark University. Worcester, Massachussets. 01610. USA. 396 p.
- Espinosa, L. 2001. El efecto de los factores físicos sobre el reclutamiento de los peces marinos. Ensayos Oceanográficos 1: 40-45.
- Espinoza, C., V. Vera, A. Perea, B. Buitrón, P. Rojas y O. Sigurd Kjesbu. 2009. Efecto de la ración alimenticia sobre la maduración gonadal y acumulación de grasa de anchoveta peruana (*Engraulis ringens* Jenyns, 1842) en cautiverio. Lat. Am. J. Aquat. Res., 37(2): 181-190.
- Estes J.A. and J.F. Palmisano. 1974. Sea otters: their role in structuring near shore communities. Science 185: 1058-1060.
- Furness R.W. 1978. Energy requirements of seabird communities: a Bioenergetics model. Journal of Animal Ecology 47: 39-53.
- Gómez, F. 2008. Variabilidad ambiental y pequeños pelágicos de la zona norte y centro- sur de Chile. Tesis para optar al grado de Magíster en ciencias con mención en pesquerías. Universidad Concepción, Concepción. 113 p.
- Grechina, A., S. Núñez y D. Arcos. 1994. Desove del jurel (*Trachurus symmetricus murphyi*) en el Océano Pacífico sur. Doc. Téc. Inst. Invest. Pesq. (IIP), Talcahuano, Vol. 3 (3): 44 p.
- Hansen, R., W. Madow y W. Huwitz. 1953. Sample survey methods and theory. Volume I and II. Methods and applications: John Wiley and Sons, INC.

- Hernández, C., G. Pérez, E. Díaz y G. Böhm. 2013. Análisis de indicadores macro y microscópicos para establecer el período de máxima intensidad de desove de la anchoveta *Engraulis ringens* en la zona norte de Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía. Vol. 48 (3): 451-457.
- Hucke-Gaete, R. y J. Ruiz Troemel. 2007. Guía de campo de las especies de aves y mamíferos marinos del sur de Chile, Universidad Austral de Chile. Primera Edición.
- Hunt, G.L., F. Mehlum, R.W. Russell, D. Irons, M.B. Decker and P.H. Becker. 1990. Physical processes, prey abundance, and the foraging ecology of seabirds. In: Adams, N.J. & Slotow, R.H. (eds) Proc. 22 Int. Ornithol. Congr., Durban: 2040-2056. Johannesburg: Bird Life South Africa.
- Hunter, J. R. and S.R. Goldberg. 1980. Spawning incidence and batch fecundity in northern anchovy, *Engraulis mordax*. Fish Bull., U.S. 77: 641-652.
- Hunter J.R. and B. Macewicz. 2003. Improving the accuracy and precision of reproductive information used in fisheries. In: "Modern Approaches to Assess Maturity and Fecundity of Warm- and Cold-Water Fish and Squids". S. Kjesbu, J. R. Hunter and P. R. Witthames, (eds), Fisker og havet. 12: 57-68.
- Hunter, J. R. and B. J. Macewicz. 1980. Sexual maturity, batch fecundity, spawning frequency and temporal pattern spawning for the northern anchovy, *Engraulis mordax*, during the 1979 spawning season. Calif. Coop. Oceanic. Invest. Rep. 21: 139-149.
- Hunter, J. R. and B.J. Macewicz. 1985. Rates of atresia in the ovary of captive and wild northern anchovy, *Engraulis mordax*. Fishery Bulletin: Vol 83 N° 2. 119-136.
- Jarre-Teichmann, A. and V. Christensen. 1998. Comparative modelling of trophic flows in four large upwelling ecosystems: global versus local effects. En: M. Durand, P. Cury, P. Mendelson, C. Roy, A. Bakun and D. Pauly (eds.). Global versus local changes in upwelling ecosystems, Paris, ORSTOM, pp. 424-443.
- Lasker, R and A. MacCall. 1983. New ideas on the fluctuations of the clupeoid stocks off California. En CNC/SCOR Proceedings of Joint Oceanographic Assembly 1982. Canadian National Committee/Scientific Committee on Ocean Research, Ottawa, Ont., pp.110-120.
- Lasker, R. and P. E. Smith. 1977. Estimation of the effects environmental variations on the eggs and larvae of the northern anchovy. Calif. Coop. Oceanic Fish, Rep. 19: 128-137.
- Leal, E., L. Castro and G. Claramunt. 2009. Variability in oocyte size and batch fecundity in anchoveta (*Engraulis ringens*, Jenyns 1842) from two spawning areas off the Chilean coast. Scientia Marina 73(1): 59-66.

- Martínez, C., G. Böhm, L. Caballero, A. Aranís, R. Aravena, E. Díaz, M. Cortés, F. Cerna, V. Bocic, C. Machuca, L. Muñoz, Z. Young, C. Vera, M. Nilo y E. Palta. 2005. Programa: Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Proyecto: Investigación de la Situación de la Pesquería Pelágica de la Zona Norte, 2004 – Fase II. Convenio SUBPESCA - IFOP. Instituto Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile. 185 p + Anexos.
- Martínez, C., G. Böhm, L. Caballero, A. Aranís, E. Díaz, F. Cerna, V. Bocic, L. Muñoz, A. López, C. Canales, Z. Young, M. Nilo y E. Palta. 2004. Investigación situación pesquería pelágica Zona Norte, 2003. Informe Final. Subsecretaría de Pesca, Inst. Fom. Pesq., Valparaíso, Chile.
- Martínez, C., G. Böhm, A. Aranís, R. Gili, J. Oliva, L. Caballero, M. Cortés, L. Muñoz, E. Díaz, M. Nilo, E. Palta, A. López y J. Gaete. 2003. Programa: Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Proyecto: Investigación de la Situación de la Pesquería Pelágica de la Zona Norte, 2002. Convenio SUBPESCA - IFOP. Instituto Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile. 105 p + Anexos.
- Martínez F., C.; L. Caballero G.; G. Böhm S.; A. Torres G.; R. Gili V.; V. Bocic W.; P. Barria M. y R. Serra B. 1990. Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales Pelágicas Zona Norte (I-IV Región), 1988. Estado de situación y perspectivas del recurso. CORFO-IFOP. AP 89/17c, 72 p.
- Matsakis, S. and R. Conover. 1991. Abundance and feeding of Medusae and their potential impact as predators on other zooplankton in Bedford Basin (Nova Scotia, Canada) during Spring. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48: 1419-1430.
- Mills, C. 2001. Jellyfish blooms: are populations increasing globally in response to changing ocean conditions? *Hydrobiology*, 451: 55-68.
- Montecinos, V., M. A. Paredes, P. Paolini and J. Ruttlant. 2006. Revisiting chlorophyll data along the coast in north-central Chile, considering multiscale environmental variability. *Revista chilena de historia natural*, 79: 213-223.
- Morales, C. and C. Lange. 2004. Oceanographic studies in the Humboldt current system off Chile: an introduction. *Deep Sea Research II*. 51: 2345-2348. doi:10.1016/j.dsr.2.2004.08.008.
- Morales, C. E., M. Braun, H. Reyes, J. L. Blanco and A. G. Davies. 1996. Anchovy larval distribution in the coastal zone off northern Chile: the effect of low dissolved oxygen concentrations and of a cold-warm sequence (1990-95). *Investigaciones Marinas*, 24: 77-96.

- Mori, J., B. Buitrón, A. Perea, C. Peña y C. Espinoza. 2011. Variabilidad interanual en la estrategia reproductiva de la anchoveta peruana en la región norte-centro del litoral del Perú. *Ciencias Marinas*, 37 (4B): 513-525.
- Ñiquen, M., M. Espino y M. Bouchon. 2000. Análisis de la población de anchoveta peruana durante el periodo 1961–1999. *Bol. Inst. Mar Perú* 19: 103–107.
- Ortiz, S. 1998. Fluctuación espacio-temporales de las características físicas y químicas del agua de mar frente a Coquimbo (30°S). Tesis para optar al título de oceanógrafo, Universidad Católica de Valparaíso, 86 p.
- Palma, S. y P. Apablaza. 2004. Abundancia estacional y distribución vertical del zooplancton gelatinoso carnívoro en un área de surgencia en el norte del Sistema de la Corriente de Humboldt. *Invest. Mar.*, Valparaíso, 32(1): 49-70.
- Palma, S. y S. Rosales. 1995. Composición, distribución y abundancia estacional del macroplankton de la bahía de Valparaíso. *Invest. Mar.*, Valparaíso, 23: 49-66.
- Pauly, D., A. Jarre, S. Luna, V.J.R. Sambilay, V.J.R., B. Rojas de Mendiola and A. Alamo. 1989. On the quantity and types of food ingested by Peruvian anchoveta, 1953–1982. In: Pauly, D and Tsukayama I (eds.), *The Peruvian Anchoveta and its Upwelling Ecosystem: Three Decades of Change*. ICLARM Studies and Reviews 15: 109–124.
- Perry, R.I., J.A. Boutillier and M.G.G. Foreman. 2000. Environmental influences on the availability of smooth pink shrimp, *Pandalus jordani*, to commercial fishing gear off Vancouver Island, Canada *Fish.Oceanogr.*, 9: 50-61.
- Perea, A., C. Peña-Tercero, R. Oliveros-Ramos, B. Buitrón y J. Mori. 2011. Potential egg production, recruitment, and closed fishingseason of the Peruvian anchovy (*Engraulis ringens*): Implications for fisheries management. *Cienc. Mar.*
- Pizarro, M. y H. Reyes. 2013. Oceanografía Física. En: Evaluación hidroacústica de jurel en la XV, I y II regiones, año 2013. Informe Final Proyecto FIP 2013-08. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile.
- Purcell, J.E. 1997. Pelagic cnidarians and ctenophores as predators: selective predation, feedingrates, and effects on prey populations. *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, 73(2): 125-137.

- Reyes, H. 2014. Condiciones oceanográficas. En: Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2014. Informe de Avance Proyecto FIP 2013-03. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP.
- Reyes, H. 2013d. Condiciones oceanográficas. En: Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales: Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2012", actividad 1: Recursos pelágicos Zona Norte, Informe de Final. Convenio SUBPESCA – IFOP, 267 pp.
- Reyes, H. 2011. Oceanografía física. En: Evaluación hidroacústica de jurel en la XV, I y II regiones, año 2010. Informe Final Proyecto FIP 2010-07. Inst., Fom., Pesq. Valparaíso, Chile.
- Reyes, H. 2004. Variación espacio-temporal de las masas de agua Subtropical, Subantártica y Ecuatorial Subsuperficial en la zona norte de Chile (18°15'S-24°00'S) en el período 1980 – 2001. Tesis para optar al título de oceanógrafo, Universidad Católica de Valparaíso, 114 p.
- Reyes, H. y M. Pizarro. 2014. Condiciones Oceanográficas. En: Evaluación del stock desovante de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2013. Informe Pre-Final Proyecto FIP 2013-06. Abril 2014. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP, Valparaíso, Chile.
- Reyes, H. y M. Pizarro. 2013. Condiciones oceanográficas. En: Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2013. Informe Final Proyecto FIP 2012-11. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP.
- Reynolds, R. W. 1982. A Monthly Averaged Climatology of Sea Surface Temperature. Technical Report NNS-31. U.S. Department of Commerce, National Weather Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA.
- Robotham, H., A. Zuleta, E. Arias, J. Arias, C. Potocnjak, F. Jara y R. Williams. 1997. Diseño de monitoreo de pesquerías bentónicas. Informe Final, FIP N° 95-26. 133 p + anexo.
- Rojas, R. y N. Silva. 1996. Atlas Oceanográfico de Chile (18°21'S – 50°00'S). Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), Valparaíso, Chile, 234 p.
- Rojas, O., A. Mujica, M. Labra, G. Lederman y H. Miles. 1983. Estimación de la abundancia relativa de huevos y larvas de peces. Corporación de Fomento de la Producción (AP 83-31). Instituto de Fomento Pesquero, Santiago, Chile. 98 p.
- Santander, H. y De Castillo. 1971. Desarrollo y distribución de huevos y larvas de "jurel" *Trachurus murphyi* (NICHOLS) en la costa peruana. Informe Inst. Mar Perú-Callao, 36:23 p.

- Sepúlveda, A., L. Cubillos, S. Núñez, T. Canales, D. Bucarey, A. Rojas, J. Oliva, P. Barría, E. Díaz, V. Baros y H. Miranda. 1999. Antecedentes biológicos del stock desovante de anchoveta y sardina común de la V a IX regiones. Informe Pre-final FIP 97-04.
- Sielfeld W. 1999. Estado del conocimiento sobre conservación y preservación de *Otaría flavescens*(shaw, 1800) y *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) en las costas de Chile. *Estud.Oceanol.* (18): 81-96.
- Sievers, H. y N. Silva. 1982. Masas de agua y circulación geostrófica frente a la costa de Chile entre latitudes 18° a 33°S (Operación Oceanográfica Marchile VII). *Ciencia y Tecnología del Mar*, 6.
- Silva, N. 1983. Masas de agua y circulación en la región norte de Chile. Latitudes 18°S-32°S (Operación Marchile XI-ERFEN II). *Ciencia y Tecnología del Mar*, 7.
- Sissenwine, M. P. 1984. Why do fish populations vary?. En *Workshop on Exploitation of Marine Communities*, R. May (ed.), Springer-Verlag, Berlin. 38 p.
- SUBPESCA, 2013. Informe Sectorial de Pesca y Acuicultura. Enero 2014. Departamento de Análisis Sectorial, 19 p.
- Thiel, M., E.C. Macaya, E. Acuña, W. Arntz, H. Bastías, K. Brokordt, P.A. Camus, J.C. Castilla, L. Castro, M. Cortés, C.P. Dumont, R. Escribano, M. Fernández, J.A. Fajardo, C.F. Gaymer, I. Gómez, A.E. González, H. González, P.A. Haye, J.E. Illanes, J.L. Iriarte, D.A. Lancellotti, G. Luna-Jorquera, C. Luxoro, P.H. Manríquez, V. Marín, P. Muñoz, S.A. Navarrete, E. Perez, E. Poulin, J. Sellanes, H. Hito Sepúlveda, W. Stotz, F. Tala, A. Thomas, C.A. Vargas, J.A. Vasquez and J.M. Alonso Vega. 2007. The Humboldt current system of northern and central Chile. *Oceanographic processes, Ecological interactions and socioeconomic 50 feedback. Oceanography and Marine Biology: An Annual review* 45: 195-344.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York, NY: Macmillan.
- Tovar H. y H. Fuentes. 1984. Magnitud poblacional de lobos marinos en el litoral peruano en marzo 1984. *Instituto del Mar del Perú*, Inf. N° 88, 32 p.
- Trippel, E.A., O.S Kjesbu and P. Solemdal. 1997. Effects of adult age and size structure on reproductive output in marine fishes. pp. 31-62. In: Chambers, R.C and E.A. Trippel (eds). *Early life history and recruitment in fish populations*. Chapman and hall. Fish and Fisheries Series 21. New York.

- Vega M.A. y J.O. Ogalde. 2008. First results on qualitative characteristics and biological activity of nematocyst extracts from *Chrysaoraplocamia* (Cnidaria, Scyphozoa). Lat. Am. J. Aquat. Res., 36(1): 83-86.
- Wolter, K. M.. 1985. Introduction to Variance Estimation xii, 428 page, 1985.
- Young, Z., J.C. Saavedra, H. Miranda, L. Caballero, C. Martínez y M. González. 2003. Determinación de tamaños de muestra. Proyecto: Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Norte, 2002. Documento Técnico, IFOP – SUBPESCA. 25 p + Anexo.
- Yáñez, E., A. González y M. A. Barbieri. 1995. Estructura térmica superficial del mar asociada a la distribución espacio-temporal de sardina y anchoveta en la zona norte de Chile entre 1987 y 1992. *Investigaciones Marinas*. 23: 123-147.
- Yáñez, E., S. Hormazábal, C. Silva, A. Montecinos, M. Barbieri, A. Valdenegro, A. Órdenes y F. Gómez. 2008. Coupling between the environment and the pelagic resources exploited off northern Chile: ecosystem indicators and a conceptual model. Latin American Journal of Aquatic Research 36(2): 159-181.

A N E X O S 1-13

Contenidos en CD

ANEXOS 1-13 (CD)

Í N D I C E

- Anexo 1.** Gestión de muestreo.
- Anexo 2.** Distribución de longitudes ponderadas a las capturas.
- Anexo 3.** Varianzas.
- Anexo 4.** Claves edad - talla.
- Anexo 5.** Estructura de edad.
- Anexo 6.** Aspectos reproductivos (macroscópicos y microscópicos).
- Anexo 7.** Relación longitud – peso.
- Anexo 8.** Aplicación modelos GAM para anchoveta.
- Anexo 9.** Difusión resultados.
- Anexo 10.** Boletines Semanales.
 - Boletines Biológico-Pesqueros
 - Boletines Monitoreo Reclutamiento
 - Boletines Monitoreo Reproductivo
 - XV - II Regiones (Arica y Parinacota a Antofagasta)
 - III - IV Regiones (Atacama a Coquimbo)
- Anexo 11.** Informes de contingencia.
- Anexo 12.** Talleres Norte Chile – Sur del Perú.
- Anexo 13.** Guía de aves Pesquerías Pelágicas.



A N E X O S

A N E X O 1

Gestión de muestreo por recursos

Tabla 1.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados a bordo de anchoveta, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)		TIPO DE MUESTREO				b)		TIPO DE MUESTREO				c)		TIPO DE MUESTREO				
ZONA	MES	LONGITUD		BIOLOGICO		MES		LONGITUD		BIOLOGICO		MES		LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS
		Nº Muest	Nº Ejemp	Nº Muest	Nº Ejemp			Nº Muest	Nº Ejemp	Nº Muest	Nº Ejemp			Nº Muest	Nº Ejemp	Nº Muest	Nº Ejemp	
A R I C A	ENERO	23	2.639	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		23	2.639	0	0	0
	FEBRERO	35	5.284	1	47	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		35	5.284	1	47	0
	MARZO	2	258	0	0	MARZO		37	4.598	0	0	MARZO		39	4.856	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0
	JUNIO	1	189	1	50	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		1	189	1	50	0
	JULIO	97	11.424	10	524	JULIO		0	0	0	0	JULIO		97	11.424	10	524	0
	AGOSTO	24	2.899	7	282	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		24	2.899	7	282	0
	SEPTIEMBRE	9	1.010	2	117	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		9	1.010	2	117	0
	OCTUBRE	13	1.632	1	59	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		13	1.632	1	59	0
	NOVIEMBRE	29	3.522	3	180	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		29	3.522	3	180	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	233	28.857	25	1.259	TOTAL		37	4.598	0	0	TOTAL		270	33.455	25	1.259	0
I Q U I Q U E	ENERO	9	1.056	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		9	1.056	0	0	0
	FEBRERO	16	1.972	1	50	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		16	1.972	1	50	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	46	5.989	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		46	5.989	0	0	0
	MAYO	58	7.369	1	50	MAYO		0	0	0	0	MAYO		58	7.369	1	50	0
	JUNIO	1	116	1	67	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		1	116	1	67	0
	JULIO	22	3.019	6	362	JULIO		0	0	0	0	JULIO		22	3.019	6	362	0
	AGOSTO	13	1.662	11	542	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		13	1.662	11	542	0
	SEPTIEMBRE	36	4.184	1	60	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		36	4.184	1	60	0
	OCTUBRE	62	7.481	3	180	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		62	7.481	3	180	0
	NOVIEMBRE	56	6.508	5	290	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		56	6.508	5	290	0
	DICIEMBRE	3	345	1	60	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		3	345	1	60	0
	TOTAL	322	39.701	30	1.661	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		322	39.701	30	1.661	0
A N T O F A G A S T A	ENERO	33	3.667	3	150	ENERO		0	0	0	0	ENERO		33	3.667	3	150	0
	FEBRERO	18	2.024	1	50	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		18	2.024	1	50	0
	MARZO	20	2.313	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		20	2.313	0	0	0
	ABRIL	48	5.351	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		48	5.351	0	0	0
	MAYO	53	6.825	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		53	6.825	0	0	0
	JUNIO	6	482	1	50	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		6	482	1	50	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	3	366	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		3	366	0	0	0
	OCTUBRE	55	6.163	3	180	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		55	6.163	3	180	0
	NOVIEMBRE	41	5.231	3	170	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		41	5.231	3	170	0
	DICIEMBRE	27	2.986	4	240	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		27	2.986	4	240	0
	TOTAL	304	35.408	15	840	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		304	35.408	15	840	0
C A L D E R A	ENERO	0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	0
C O Q U I M B O	ENERO	0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	0
TOTAL ZONA 1 a 3		859	103.966	70	3.760	ZONA 1 a 3		37	4.598	0	0	ZONA 1 a 3		896	108.564	70	3.760	0
TOTAL ZONA 4		0	0	0	0	ZONA 4		0	0	0	0	ZONA 4		0	0	0	0	0
TOTAL ZONA 5		0	0	0	0	ZONA 5		0	0	0	0	ZONA 5		0	0	0	0	0
TOTAL ZONA 1 a 5		859	103.966	70	3.760	ZONA 1 a 5		37	4.598	0	0	ZONA 1 a 5		896	108.564	70	3.760	0

Tabla 2.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados en tierra de anchoveta, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)	TIPO DE MUESTREO						b)	TIPO DE MUESTREO						c)	TIPO DE MUESTREO						
	ZONA	MES	LONGITUD		BIOLOGICO			MES	LONGITUD		BIOLOGICO		MES		LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS		
			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp		N° OTOLITOS	
A R I C A	ENERO		24	2.673	8	400	ENERO	32	3.640	12	601	ENERO	56	6.313	20	1.001	151				
	FEBRERO		12	1.359	4	200	FEBRERO	43	4.720	13	650	FEBRERO	55	6.079	17	850	112				
	MARZO		2	218	1	50	MARZO	99	11.264	15	750	MARZO	101	11.482	16	800	137				
	ABRIL		7	833	0	0	ABRIL	51	5.717	15	750	ABRIL	58	6.550	15	750	108				
	MAYO		0	0	0	0	MAYO	34	3.864	9	451	MAYO	34	3.864	9	451	113				
	JUNIO		4	429	2	100	JUNIO	15	1.819	10	502	JUNIO	19	2.248	12	602	123				
	JULIO		47	4.757	17	850	JULIO	10	1.189	4	200	JULIO	57	5.946	21	1.050	132				
	AGOSTO		1	109	0	0	AGOSTO	6	707	2	100	AGOSTO	7	816	2	100	27				
	SEPTIEMBRE		7	878	5	228	SEPTIEMBRE	18	1.971	10	498	SEPTIEMBRE	25	2.849	15	726	117				
	OCTUBRE		16	1.796	5	213	OCTUBRE	49	5.317	17	850	OCTUBRE	65	7.113	22	1.063	124				
	NOVIEMBRE		18	1.959	4	200	NOVIEMBRE	47	4.947	13	649	NOVIEMBRE	65	6.906	17	849	111				
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE	21	2.217	10	500	DICIEMBRE	21	2.217	10	500	97				
	TOTAL		138	15.011	46	2.241	TOTAL	425	47.372	130	6.501	TOTAL	563	62.383	176	8.742	1.352				
I Q U I Q U E	ENERO		14	1.790	7	210	ENERO	2	287	1	12	ENERO	16	2.077	8	222	158				
	FEBRERO		15	1.522	3	69	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO	15	1.522	3	69	63				
	MARZO		0	0	0	0	MARZO	0	0	0	0	MARZO	0	0	0	0	0				
	ABRIL		18	2.063	13	430	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL	18	2.063	13	430	304				
	MAYO		22	2.304	8	232	MAYO	1	129	0	0	MAYO	23	2.433	8	232	129				
	JUNIO		2	168	1	27	JUNIO	3	492	1	46	JUNIO	5	660	2	73	46				
	JULIO		9	1.116	4	185	JULIO	3	432	4	141	JULIO	12	1.548	8	326	90				
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO	0	0	0	0	0				
	SEPTIEMBRE		14	1.739	6	247	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE	14	1.739	6	247	144				
	OCTUBRE		39	4.450	17	764	OCTUBRE	17	1.848	8	341	OCTUBRE	56	6.298	25	1.105	145				
	NOVIEMBRE		26	2.659	3	151	NOVIEMBRE	8	970	5	199	NOVIEMBRE	34	3.629	8	350	59				
	DICIEMBRE		4	403	0	0	DICIEMBRE	2	223	1	27	DICIEMBRE	6	626	1	27	0				
	TOTAL		163	18.214	62	2.315	TOTAL	36	4.381	20	766	TOTAL	199	22.595	82	3.081	1.138				
A N T O F A G A S T A	ENERO		35	3.217	13	590	ENERO	7	795	3	150	ENERO	42	4.012	16	740	114				
	FEBRERO		3	266	2	73	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO	3	266	2	73	26				
	MARZO		0	0	0	0	MARZO	3	319	1	50	MARZO	3	319	1	50	50				
	ABRIL		16	1.239	2	87	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL	16	1.239	2	87	73				
	MAYO		13	1.379	5	202	MAYO	9	923	3	150	MAYO	22	2.302	8	352	122				
	JUNIO		9	805	5	235	JUNIO	1	133	0	0	JUNIO	10	938	5	235	50				
	JULIO		0	0	0	0	JULIO	0	0	0	0	JULIO	0	0	0	0	0				
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO	0	0	0	0	0				
	SEPTIEMBRE		2	244	1	50	SEPTIEMBRE	2	243	1	50	SEPTIEMBRE	4	487	2	100	50				
	OCTUBRE		36	3.921	17	771	OCTUBRE	4	462	2	100	OCTUBRE	40	4.383	19	871	85				
	NOVIEMBRE		32	3.266	11	550	NOVIEMBRE	7	715	4	200	NOVIEMBRE	39	3.981	15	750	89				
	DICIEMBRE		32	2.929	13	619	DICIEMBRE	2	199	0	0	DICIEMBRE	34	3.128	13	619	48				
	TOTAL		178	17.266	69	3.177	TOTAL	35	3.789	14	700	TOTAL	213	21.055	83	3.877	707				
C A L D E R A	ENERO		0	0	0	0	ENERO	0	0	0	0	ENERO	0	0	0	0	0				
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO	3	475	2	301	FEBRERO	3	475	2	301	0				
	MARZO		0	0	0	0	MARZO	25	2.603	12	627	MARZO	25	2.603	12	627	216				
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL	3	293	2	13	ABRIL	3	293	2	13	0				
	MAYO		0	0	0	0	MAYO	12	1.162	5	250	MAYO	12	1.162	5	250	224				
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO	12	1.176	8	390	JUNIO	12	1.176	8	390	242				
	JULIO		0	0	0	0	JULIO	10	1.025	5	254	JULIO	10	1.025	5	254	146				
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO	2	207	2	112	AGOSTO	2	207	2	112	112				
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0				
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE	1	106	1	55	OCTUBRE	1	106	1	55	55				
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0				
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE	0	0	0	0	0				
	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL	68	7.047	37	2.002	TOTAL	68	7.047	37	2.002	995				
C O Q U I M B O	ENERO		0	0	0	0	ENERO	0	0	0	0	ENERO	0	0	0	0	0				
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO	0	0	0	0	0				
	MARZO		0	0	0	0	MARZO	6	535	3	150	MARZO	6	535	3	150	118				
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL	3	247	0	0	ABRIL	3	247	0	0	0				
	MAYO		0	0	0	0	MAYO	4	341	0	0	MAYO	4	341	0	0	0				
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO	5	458	0	0	JUNIO	5	458	0	0	0				
	JULIO		0	0	0	0	JULIO	2	204	2	100	JULIO	2	204	2	100	50				
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO	2	203	2	100	AGOSTO	2	203	2	100	51				
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0				
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE	0	0	0	0	0				
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0				
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE	0	0	0	0	0				
	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL	22	1.988	7	350	TOTAL	22	1.988	7	350	219				
TOTAL ZONA 1 a 3			479	50.491	177	7.733	ZONA 1 a 3			496	55.542	164	7.967	ZONA 1 a 3			975	106.033	341	15.700	3.197
TOTAL ZONA 4			0	0	0	0	ZONA 4			68	7.047	37	2.002	ZONA 4			68	7.047	37	2.002	995
TOTAL ZONA 5			0	0	0	0	ZONA 5			22	1.988	7	350	ZONA 5			22	1.988	7	350	219
TOTAL ZONA 1 a 5			479	50.491	177	7.733	ZONA 1 a 5			586	64.577	208	10.319	ZONA 1 a 5			1.065	115.068	385	18.052	4.411

Tabla 3.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados a bordo de jurel, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)	TIPO DE MUESTREO					b)	TIPO DE MUESTREO					c)	TIPO DE MUESTREO								
	ZONA	MES	LONGITUD		BIOLOGICO		MES	LONGITUD		BIOLOGICO			MES	LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS			
			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest			N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp	N° Muest			N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp	N° Muest		N° Ejemp	N° OTOLITOS	
A R I C A	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0		
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0		
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0		
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0		
	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0		
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0		
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0		
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0		
	SEPTIEMBRE		9	318	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		9	318	0	0	0		
	OCTUBRE		8	375	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		8	375	0	0	0		
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0		
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0		
TOTAL			17	693	0	0	TOTAL			0	0	0	0	TOTAL			17	693	0	0	0
I Q U I Q U E	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0		
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0		
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0		
	ABRIL		3	174	1	51	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		3	174	1	51	0		
	MAYO		12	683	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		12	683	0	0	0		
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0		
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0		
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0		
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0		
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0		
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0		
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0		
TOTAL			15	857	1	51	TOTAL			0	0	0	0	TOTAL			15	857	1	51	0
A N T O F A G A S T A	ENERO		2	143	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		2	143	0	0	0		
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0		
	MARZO		6	236	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		6	236	0	0	0		
	ABRIL		11	271	1	48	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		11	271	1	48	0		
	MAYO		25	2.209	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		25	2.209	0	0	0		
	JUNIO		3	305	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		3	305	0	0	0		
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0		
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0		
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0		
	OCTUBRE		1	3	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		1	3	0	0	0		
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0		
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0		
TOTAL			48	3.167	1	48	TOTAL			0	0	0	0	TOTAL			48	3.167	1	48	0
C A L D E R A	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0		
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0		
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0		
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0		
	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0		
	JUNIO		5	566	2	160	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		5	566	2	160	0		
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0		
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0		
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0		
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0		
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0		
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0		
TOTAL			5	566	2	160	TOTAL			0	0	0	0	TOTAL			5	566	2	160	0
C O Q U I M B O	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0		
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0		
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0		
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0		
	MAYO		3	290	2	60	MAYO		0	0	0	0	MAYO		3	290	2	60	0		
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0		
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0		
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0		
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0		
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0		
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0		
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0		
TOTAL			3	290	2	60	TOTAL			0	0	0	0	TOTAL			3	290	2	60	0
TOTAL ZONA 1 a 3						80	4.717	2	99	ZONA 1 a 3						80	4.717	2	99	0	
TOTAL ZONA 4						5	566	2	160	ZONA 4						5	566	2	160	0	
TOTAL ZONA 5						3	290	2	60	ZONA 5						3	290	2	60	0	
TOTAL ZONA 1 a 5						88	5.573	6	319	ZONA 1 a 5						88	5.573	6	319	0	

Tabla 4.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados en tierra de jurel, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

ZONA	MES	TIPO DE MUESTREO			
		LONGITUD		BIOLÓGICO	
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp
A R I C A	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
I Q U I Q U E	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	2	26	0	0
	MAYO	8	134	1	30
	JUNIO	2	115	1	79
	JULIO	1	21	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	13	296	2	109
A N T O F A G A S T A	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	4	36	1	14
	MAYO	5	108	2	60
	JUNIO	7	340	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	16	484	3	74
C A L D E R A	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	3	227	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	8	531	2	94
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	11	758	2	94
C O Q U I M B O	ENERO	1	79	0	0
	FEBRERO	1	89	0	0
	MARZO	6	472	1	50
	ABRIL	3	417	3	240
	MAYO	2	282	3	240
	JUNIO	1	160	1	80
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	14	1.499	8	610
TOTAL ZONA 1 a 3		29	780	5	183
TOTAL ZONA 4		11	758	2	94
TOTAL ZONA 5		14	1.499	8	610
TOTAL ZONA 1 a 5		54	3.037	15	887

ZONA	MES	TIPO DE MUESTREO			
		LONGITUD		BIOLÓGICO	
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp
b)	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
b)	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
b)	ENERO	11	429	7	253
	FEBRERO	6	174	6	170
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	9	475	8	323
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	2	179	2	100
	SEPTIEMBRE	7	501	6	262
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	35	1.758	29	1.108
ZONA 1 a 3		0	0	0	0
ZONA 4		35	1.758	29	1.108
ZONA 5		7	465	3	127
ZONA 1 a 5		42	2.223	32	1.235

ZONA	MES	TIPO DE MUESTREO			
		LONGITUD		BIOLÓGICO	
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp
c)	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
c)	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	2	26	0	0
	MAYO	8	134	1	30
	JUNIO	2	115	1	79
	JULIO	1	21	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	13	296	2	109
c)	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	4	36	1	14
	MAYO	5	108	2	60
	JUNIO	7	340	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	16	484	3	74
c)	ENERO	11	429	7	253
	FEBRERO	6	174	6	170
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	12	702	8	323
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	8	531	2	94
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	2	179	2	100
	SEPTIEMBRE	7	501	6	262
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	46	2.516	31	1.202
ZONA 1 a 3		29	780	5	183
ZONA 4		46	2.516	31	1.202
ZONA 5		21	1.964	11	737
ZONA 1 a 5		96	5.260	47	2.122

Tabla 5.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados a bordo de caballa, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)	TIPO DE MUESTREO					
	ZONA	MES	LONGITUD		BIOLOGICO	
			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp
A R I C A	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		4	89	0	0
	AGOSTO		4	154	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		8	243	0	0
I Q U I Q U E	ENERO		1	79	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		2	23	0	0
	MAYO		5	91	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		8	193	0	0
A N T O F A G A S T A	ENERO		1	36	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		6	80	0	0
	MAYO		6	84	0	0
	JUNIO		1	18	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		1	2	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		15	220	0	0
C A L D E R A	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		2	10	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		2	10	0	0
C O Q U I M B O	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		0	0	0	0
TOTAL ZONA 1 a 3			31	656	0	0
TOTAL ZONA 4			2	10	0	0
TOTAL ZONA 5			0	0	0	0
TOTAL ZONA 1 a 5			33	666	0	0

b)	TIPO DE MUESTREO					
	MES	LONGITUD		BIOLOGICO		
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp	
ENERO	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		0	0	0	0
ENERO	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		0	0	0	0
ENERO	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		0	0	0	0
ZONA 1 a 3		0	0	0	0	
ZONA 4		0	0	0	0	
ZONA 5		0	0	0	0	
ZONA 1 a 5		0	0	0	0	

c)	TIPO DE MUESTREO					
	MES	LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp	
ENERO	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		4	89	0	0
	AGOSTO		4	154	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		8	243	0	0
ENERO	ENERO		1	79	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		2	23	0	0
	MAYO		5	91	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		8	193	0	0
ENERO	ENERO		1	36	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		6	80	0	0
	MAYO		6	84	0	0
	JUNIO		1	18	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		1	2	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		15	220	0	0
ENERO	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		2	10	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		2	10	0	0
ENERO	ENERO		0	0	0	0
	FEBRERO		0	0	0	0
	MARZO		0	0	0	0
	ABRIL		0	0	0	0
	MAYO		0	0	0	0
	JUNIO		0	0	0	0
	JULIO		0	0	0	0
	AGOSTO		0	0	0	0
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0
	OCTUBRE		0	0	0	0
	NOVIEMBRE		0	0	0	0
	DICIEMBRE		0	0	0	0
	TOTAL		0	0	0	0
ZONA 1 a 3		31	656	0	0	
ZONA 4		2	10	0	0	
ZONA 5		0	0	0	0	
ZONA 1 a 5		33	666	0	0	

Tabla 6.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados en tierra de caballa, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)	ZONA	MES	TIPO DE MUESTREO			
			LONGITUD		BIOLOGICO	
			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp
A R I C A	ENERO	0	0	0	0	
	FEBRERO	0	0	0	0	
	MARZO	0	0	0	0	
	ABRIL	0	0	0	0	
	MAYO	0	0	0	0	
	JUNIO	0	0	0	0	
	JULIO	0	0	0	0	
	AGOSTO	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	
	OCTUBRE	0	0	0	0	
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	
	DICIEMBRE	0	0	0	0	
	TOTAL	0	0	0	0	
I Q U I Q U E	ENERO	0	0	0	0	
	FEBRERO	0	0	0	0	
	MARZO	0	0	0	0	
	ABRIL	0	0	0	0	
	MAYO	0	0	0	0	
	JUNIO	1	10	0	0	
	JULIO	1	3	0	0	
	AGOSTO	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	
	OCTUBRE	0	0	0	0	
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	
	DICIEMBRE	0	0	0	0	
	TOTAL	2	13	0	0	
A N T O F A G A S T A	ENERO	0	0	0	0	
	FEBRERO	0	0	0	0	
	MARZO	0	0	0	0	
	ABRIL	1	3	0	0	
	MAYO	1	7	0	0	
	JUNIO	1	5	0	0	
	JULIO	0	0	0	0	
	AGOSTO	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	
	OCTUBRE	0	0	0	0	
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	
	DICIEMBRE	0	0	0	0	
	TOTAL	3	15	0	0	
C A L D E R A	ENERO	0	0	0	0	
	FEBRERO	0	0	0	0	
	MARZO	0	0	0	0	
	ABRIL	0	0	0	0	
	MAYO	0	0	0	0	
	JUNIO	0	0	0	0	
	JULIO	0	0	0	0	
	AGOSTO	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	
	OCTUBRE	0	0	0	0	
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	
	DICIEMBRE	0	0	0	0	
	TOTAL	0	0	0	0	
C O Q U I M B O	ENERO	0	0	0	0	
	FEBRERO	0	0	0	0	
	MARZO	1	13	0	0	
	ABRIL	0	0	0	0	
	MAYO	2	4	0	0	
	JUNIO	1	4	0	0	
	JULIO	0	0	0	0	
	AGOSTO	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	
	OCTUBRE	0	0	0	0	
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	
	DICIEMBRE	0	0	0	0	
	TOTAL	4	21	0	0	
TOTAL ZONA 1 a 3		5	28	0	0	
TOTAL ZONA 4		0	0	0	0	
TOTAL ZONA 5		4	21	0	0	
TOTAL ZONA 1 a 5		9	49	0	0	

b)	MES	TIPO DE MUESTREO			
		LONGITUD		BIOLOGICO	
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp
E N E R O	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
F E B R E R O	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
M A R Z O	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
A B R I L	ENERO	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0
M A Y O	ENERO	1	2	1	2
	FEBRERO	3	7	3	7
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	5	17	5	17
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	1	3	1	3
	SEPTIEMBRE	4	9	4	9
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	14	38	14	38
J U N I O	ENERO	1	30	1	30
	FEBRERO	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0
	TOTAL	1	30	1	30
ZONA 1 a 3		0	0	0	0
ZONA 4		14	38	14	38
ZONA 5		1	30	1	30
ZONA 1 a 5		15	68	15	68

c)	MES	TIPO DE MUESTREO				
		LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS
		N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp	
E N E R O	ENERO	0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0
F E B R E R O	ENERO	0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	0
	JUNIO	1	10	0	0	0
	JULIO	1	3	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	0
	TOTAL	2	13	0	0	0
M A R Z O	ENERO	0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	0
	ABRIL	1	3	0	0	0
	MAYO	1	7	0	0	0
	JUNIO	1	5	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	0
	TOTAL	3	15	0	0	0
A B R I L	ENERO	1	2	1	2	32
	FEBRERO	3	7	3	7	7
	MARZO	0	0	0	0	0
	ABRIL	5	17	5	17	17
	MAYO	0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	0
	AGOSTO	1	3	1	3	3
	SEPTIEMBRE	4	9	4	9	9
	OCTUBRE	0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	0
	TOTAL	14	38	14	38	68
M A Y O	ENERO	1	30	1	30	0
	FEBRERO	0	0	0	0	0
	MARZO	1	13	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	0
	MAYO	2	4	0	0	0
	JUNIO	1	4	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	0
	TOTAL	5	51	1	30	0
ZONA 1 a 3		5	28	0	0	0
ZONA 4		14	38	14	38	68
ZONA 5		5	51	1	30	0
ZONA 1 a 5		24	117	15	68	68

Tabla 7.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados a bordo de aguja, 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)		TIPO DE MUESTREO				b)		TIPO DE MUESTREO				c)		TIPO DE MUESTREO				
ZONA	MES	LONGITUD		BIOLOGICO		MES		LONGITUD		BIOLOGICO		MES		LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS
		Nº Muest	Nº Ejemp	Nº Muest	Nº Ejemp			Nº Muest	Nº Ejemp	Nº Muest	Nº Ejemp			Nº Muest	Nº Ejemp	Nº Muest	Nº Ejemp	Nº OTOLITOS
A R I C A	ENERO	0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0
	JULIO	1	28	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		1	28	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	1	28	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		1	28	0	0	0
I Q U I Q U E	ENERO	0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	4	279	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		4	279	0	0	0
	MAYO	4	163	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		4	163	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	8	442	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		8	442	0	0	0
A N T O F A G A S T A	ENERO	1	43	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		1	43	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	4	181	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		4	181	0	0	0
	MAYO	6	648	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		6	648	0	0	0
	JUNIO	1	76	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		1	76	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	12	948	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		12	948	0	0	0
C A L D E R A	ENERO	0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	0
C O Q U I M B O	ENERO	0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0
	FEBRERO	0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0
	MARZO	0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0
	ABRIL	0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0
	MAYO	0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0
	JUNIO	0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0
	JULIO	0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0
	AGOSTO	0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0
	DICIEMBRE	0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		0	0	0	0	0
TOTAL ZONA 1 a 3		21	1.418	0	0	ZONA 1 a 3		0	0	0	0	ZONA 1 a 3		21	1.418	0	0	0
TOTAL ZONA 4		0	0	0	0	ZONA 4		0	0	0	0	ZONA 4		0	0	0	0	0
TOTAL ZONA 5		0	0	0	0	ZONA 5		0	0	0	0	ZONA 5		0	0	0	0	0
TOTAL ZONA 1 a 5		21	1.418	0	0	ZONA 1 a 5		0	0	0	0	ZONA 1 a 5		21	1.418	0	0	0

Tabla 8.
Número de ejemplares de longitud y biológico muestreados en tierra del ítem otras especies (*), 2013.
a) industrial; b) artesanal y c) total.

a)	TIPO DE MUESTREO						b)	TIPO DE MUESTREO						c)	TIPO DE MUESTREO					
	ZONA	MES	LONGITUD		BIOLOGICO			MES	LONGITUD		BIOLOGICO		MES		LONGITUD		BIOLOGICO		OTOLITOS	
			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp			N° Muest	N° Ejemp	N° Muest	N° Ejemp		
A R I C A	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0	
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0	
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0	
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0	
	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0	
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		2	254	0	0	JUNIO		2	254	0	0	0	
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0	
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0	
	OCTUBRE		1	1	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		1	1	0	0	0	
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0	
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0	
	TOTAL		1	1	0	0	TOTAL		2	254	0	0	TOTAL		3	255	0	0	0	
I Q U I Q U E	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0	
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0	
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0	
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0	
	MAYO		10	142	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		10	142	0	0	0	
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0	
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0	
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0	
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		3	342	0	0	OCTUBRE		3	342	0	0	0	
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0	
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0	
	TOTAL		10	142	0	0	TOTAL		3	342	0	0	TOTAL		13	484	0	0	0	
A N T O F A G A S T A	ENERO		1	49	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		1	49	0	0	0	
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0	
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0	
	ABRIL		1	13	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		1	13	0	0	0	
	MAYO		2	89	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		2	89	0	0	0	
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0	
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0	
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0	
	OCTUBRE		2	2	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		2	2	0	0	0	
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0	
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0	
	TOTAL		6	153	0	0	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		6	153	0	0	0	
C A L D E R A	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0	
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0	
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	MARZO		0	0	0	0	0	
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0	
	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0	
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0	
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	JULIO		0	0	0	0	0	
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0	
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		1	251	0	0	OCTUBRE		1	251	0	0	0	
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0	
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0	
	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		1	251	0	0	TOTAL		1	251	0	0	0	
C O Q U I M B O	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	ENERO		0	0	0	0	0	
	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	FEBRERO		0	0	0	0	0	
	MARZO		0	0	0	0	MARZO		5	327	0	0	MARZO		5	327	0	0	0	
	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	ABRIL		0	0	0	0	0	
	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	MAYO		0	0	0	0	0	
	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	JUNIO		0	0	0	0	0	
	JULIO		0	0	0	0	JULIO		1	28	0	0	JULIO		1	28	0	0	0	
	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	AGOSTO		0	0	0	0	0	
	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0	
	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	OCTUBRE		0	0	0	0	0	
	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	NOVIEMBRE		0	0	0	0	0	
	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	DICIEMBRE		0	0	0	0	0	
	TOTAL		0	0	0	0	TOTAL		6	355	0	0	TOTAL		6	355	0	0	0	
TOTAL ZONA 1 a 3			17	296	0	0	ZONA 1 a 3			5	596	0	0	ZONA 1 a 3			22	892	0	0
TOTAL ZONA 4			0	0	0	0	ZONA 4			1	251	0	0	ZONA 4			1	251	0	0
TOTAL ZONA 5			0	0	0	0	ZONA 5			6	355	0	0	ZONA 5			6	355	0	0
TOTAL ZONA 1 a 5			17	296	0	0	ZONA 1 a 5			12	1.202	0	0	ZONA 1 a 5			29	1.498	0	0

(*): Considera agujilla, pejerrey, machuelo y bacaladillo.

A N E X O 2

Distribución longitudes ponderadas a las
capturas por recurso y tipo de flota:

	<i>a. Anchoveta</i>
	<i>b. Jurel</i>
	<i>c. Caballa</i>

A N E X O 2A

Anchoveta

Anchoveta

Flota Industrial

**Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Industrial. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6							262.927						262.927
6,5							355.305						355.305
7		1.055.565					355.305						1.410.870
7,5		1.055.565				17.617	735.631						1.808.813
8	7.959	245.161			725.204		1.340.662	16.821					2.335.807
8,5	15.918	92.818		200.078	714.069		2.322.705	50.463					3.396.051
9	39.799	575.752		829.019	1.904.327	52.851	4.221.976	67.898					7.691.622
9,5	167.153	1.024.054		922.910	1.815.764	52.851	5.305.448	131.933			16.518		9.436.631
10	214.910	814.479		4.095.552	2.544.730	176.170	1.622.619	229.332			321.761	103.884	10.123.437
10,5	216.933	935.355		7.408.793	5.265.390	264.255	1.832.338	445.376			255.134	62.335	16.685.909
11	334.306	665.006		26.806.598	10.639.174	754.518	5.118.010	603.590	291.707	667.228	967.451	145.444	46.993.032
11,5	157.015	884.361		38.711.209	17.219.209	1.191.081	3.102.124	797.283	1.076.531	332.946	1.793.041	284.955	65.549.755
12	1.357.799	975.494		100.016.508	45.462.914	2.271.322	12.456.703	496.261	3.155.224	3.625.405	7.704.785	139.510	177.661.925
12,5	2.379.256	4.827.934		111.099.762	64.254.978	6.370.162	18.341.250	248.604	4.312.163	9.528.905	8.935.696	495.731	230.794.441
13	23.132.305	21.391.169		156.530.336	101.059.481	8.101.646	59.178.989	10.736.362	7.341.316	44.578.305	34.978.061	1.113.302	468.141.272
13,5	90.796.898	79.441.389	347.317	134.613.153	118.869.847	10.904.225	171.606.276	20.240.592	20.331.132	81.603.744	77.490.441	3.246.056	809.491.070
14	205.712.598	250.897.564	1.795.650	152.744.956	179.272.370	11.075.084	627.507.215	108.614.220	221.166.105	620.895.289	342.876.675	32.741.661	2.755.299.387
14,5	268.740.279	297.349.602	2.812.125	151.459.641	195.483.924	8.786.290	865.909.551	157.524.079	424.407.867	1.249.822.181	771.582.534	133.815.504	4.527.693.577
15	377.547.657	245.616.573	2.693.055	183.032.323	272.400.608	10.426.536	855.322.218	193.134.454	526.544.343	1.882.159.987	1.351.903.828	263.757.484	6.164.539.066
15,5	493.535.025	137.406.776	1.845.150	176.054.085	227.249.562	10.681.716	319.753.399	57.082.174	274.129.003	1.481.840.553	1.289.688.793	417.104.711	4.886.370.947
16	482.524.925	84.180.130	624.776	166.368.585	157.832.356	9.956.013	54.499.700	13.185.031	55.925.893	549.153.961	647.708.746	357.335.018	2.579.295.134
16,5	223.543.100	38.633.599	144.192	107.048.414	85.879.424	8.832.736	8.907.202	51.513	6.810.866	120.125.741	125.008.124	133.736.029	858.720.940
17	51.589.871	5.370.835	88.534	40.685.367	36.952.877	3.935.374	1.047.989	2.290	1.196.883	13.042.277	10.732.906	16.845.675	181.490.878
17,5	4.971.329	1.384.442	18.553	10.295.058	7.882.969	1.083.303	302.697			1.158.093	1.884.936	2.561.409	31.542.789
18	88.414	294.913		854.056	512.186	41.584				973.736	426.746	438.766	3.630.401
18,5				58.571	83.138								141.709
19													
19,5													
20													
TOTAL	2.227.073.449	1.175.118.536	10.369.352	1.569.834.974	1.534.024.501	94.975.334	3.021.408.239	563.658.276	1.546.689.033	6.059.508.351	4.674.276.176	1.363.927.474	23.840.863.695
Captura transf. a N° (t)	56.122	25.374	186	34.190	33.853	2.094	65.765	12.799	34.975	144.995	115.650	37.808	563.811
CAPTURA TOTAL (t)	56.122	25.374	542	35.030	34.100	2.094	65.765	12.799	34.975	145.165	115.650	39.799	567.416
% BTR	0,1	0,6	0,0	5,0	2,7	2,6	0,9	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,7
MODA (cm)	15,5	14,5	14,5	15	15	14	14,5	15	15	15	15	15,5	15

Fuente: IFOP.

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Industrial. Zona Arica - Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6							262.927						262.927
6,5							355.305						355.305
7		1.055.565					355.305						1.410.870
7,5		1.055.565				17.617	735.631						1.808.813
8	7.959	245.161			725.204		1.340.662	16.821					2.335.807
8,5	15.918	92.818		200.078	714.069		2.322.705	50.463					3.396.051
9	39.799	575.752		829.019	1.904.327	52.851	4.221.976	67.898					7.691.622
9,5	167.153	1.024.054		922.910	1.815.764	52.851	5.305.448	131.933			16.518		9.436.631
10	214.910	814.479		4.095.552	2.544.730	176.170	1.622.619	229.332			321.761	103.884	10.123.437
10,5	216.933	935.355		7.408.793	5.265.390	264.255	1.832.338	445.376			255.134	62.335	16.685.909
11	334.306	665.006		26.806.598	10.639.174	754.518	5.118.010	603.590	291.707	667.228	967.451	145.444	46.993.032
11,5	157.015	884.361		38.711.209	17.219.209	1.191.081	3.102.124	797.283	1.076.531	332.946	1.793.041	284.955	65.549.755
12	1.357.799	975.494		100.016.508	45.462.914	2.271.322	12.456.703	496.261	3.155.224	3.625.405	7.704.785	139.510	177.661.925
12,5	2.379.256	4.827.934		111.099.762	64.254.978	6.370.162	18.341.250	248.604	4.312.163	9.528.905	8.935.696	495.731	230.794.441
13	23.132.305	21.391.169		156.530.336	101.059.481	8.101.646	59.178.989	10.736.362	7.341.316	44.578.305	34.978.061	1.113.302	468.141.272
13,5	90.796.898	79.441.389	347.317	134.613.153	118.869.847	10.904.225	171.606.276	20.240.592	20.331.132	81.603.744	77.490.441	3.246.056	809.491.070
14	205.712.598	250.897.564	1.795.650	152.744.956	179.272.370	11.075.084	627.507.215	108.614.220	221.166.105	620.895.289	342.876.675	32.741.661	2.755.299.387
14,5	268.740.279	297.349.602	2.812.125	151.459.641	195.483.924	8.786.290	865.909.551	157.524.079	424.407.867	1.249.822.181	771.582.534	133.815.504	4.527.693.577
15	377.547.657	245.616.573	2.693.055	183.032.323	272.400.608	10.426.536	855.322.218	193.134.454	526.544.343	1.882.159.987	1.351.903.828	263.757.484	6.164.539.066
15,5	493.535.025	137.406.776	1.845.150	176.054.085	227.249.562	10.681.716	319.753.399	57.082.174	274.129.003	1.481.840.553	1.289.688.793	417.104.711	4.886.370.947
16	482.524.925	84.180.130	624.776	166.368.585	157.832.356	9.956.013	54.499.700	13.185.031	55.925.893	549.153.961	647.708.746	357.335.018	2.579.295.134
16,5	223.543.100	38.633.599	144.192	107.048.414	85.879.424	8.832.736	8.907.202	51.513	6.810.866	120.125.741	125.008.124	133.736.029	858.720.940
17	51.589.871	5.370.835	88.534	40.685.367	36.952.877	3.935.374	1.047.989	2.290	1.196.883	13.042.277	10.732.906	16.845.675	181.490.878
17,5	4.971.329	1.384.442	18.553	10.295.058	7.882.969	1.083.303	302.697			1.158.093	1.884.936	2.561.409	31.542.789
18	88.414	294.913		854.056	512.186	41.584				973.736	426.746	438.766	3.630.401
18,5				58.571	83.138								141.709
19													
19,5													
20													
TOTAL	2.227.073.449	1.175.118.536	10.369.352	1.569.834.974	1.534.024.501	94.975.334	3.021.408.239	563.658.276	1.546.689.033	6.059.508.351	4.674.276.176	1.363.927.474	23.840.863.695
Captura transf. a N° (t)	56.122	25.374	186	34.190	33.853	2.094	65.765	12.799	34.975	144.995	115.650	37.808	563.811
CAPTURA TOTAL (t)	56.122	25.374	542	35.030	34.100	2.094	65.765	12.799	34.975	144.995	115.650	39.201	566.648
% BTR	0,1	0,6	0,0	5,0	2,7	2,6	0,9	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,7
MODA (cm)	15,5	14,5	14,5	15	15	14	14,5	15	15	15	15	15,5	15

Fuente: IFOP.

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Industrial. Zona Arica. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6							170.549						170.549
6,5							170.549						170.549
7		1.055.565					170.549						1.226.114
7,5		1.055.565				17.617							1.073.182
8													
8,5		92.818					170.549						263.367
9		575.752				52.851							628.603
9,5		1.024.054				52.851							1.076.905
10		814.479				176.170							990.649
10,5		725.207				264.255	170.549						1.160.011
11		491.636				299.489	32.289				311.552		1.134.966
11,5		667.503				895.144					753.332		2.315.979
12	88.525	223.371				1.359.330	64.578		294.906	63.761	4.854.891		6.949.362
12,5		3.012.399				1.561.369	2.371.630		169.513	585.268	4.042.031		11.742.210
13	16.777.165	14.381.488				1.943.032	28.061.087	10.496.785	419.639	5.107.193	15.435.460		92.621.849
13,5	76.307.453	62.981.800	347.317			3.882.714	116.972.450	19.528.340	6.052.425	9.900.415	26.971.500		322.944.414
14	131.969.748	167.335.227	1.795.650			3.895.450	530.706.204	99.637.684	31.550.702	75.853.328	136.444.915		1.179.188.908
14,5	118.786.331	179.030.735	2.812.125			2.931.998	756.019.730	143.625.613	69.909.836	126.044.519	390.421.893		1.789.582.780
15	67.506.715	67.489.569	2.693.055			691.109	742.682.838	166.502.513	62.518.624	126.838.428	476.884.745		1.713.807.596
15,5	49.700.579	20.258.475	1.845.150			87.716	276.232.664	39.227.909	42.298.203	65.287.527	329.175.552		824.113.775
16	24.016.302	3.682.712	624.776				41.832.918	5.614.877	10.066.480	14.519.201	97.118.853		197.476.119
16,5	7.589.042	297.786	144.192				5.132.354	49.244	80.611	1.974.117	12.946.876		28.214.222
17	102.747		88.534				124.704	1.633		92.773	1.634.601		2.044.992
17,5	111.344		18.553								510.338		640.235
18											52.385		52.385
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL	492.955.951	525.196.141	10.369.352			18.111.095	2.501.086.191	484.684.598	223.360.939	426.266.530	1.497.558.924		6.179.589.721
Captura transf. a N° (t)	9.466	9.585	186			301	55.215	10.903	4.999	9.204	34.219		134.077
CAPTURA TOTAL (t)	9.466	9.585	186	839	247	301	55.215	10.903	4.999	9.204	34.219	1.394	136.557
% BTR	0,0	1,2	0,0			9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1		0,2
MODA (cm)	14	14,5	14,5			14	14,5	15	14,5	15	15	4	14,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Industrial. Zona Iquique. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6							92.378						92.378
6,5							184.756						184.756
7							184.756						184.756
7,5							735.631						735.631
8	7.959				725.204		1.340.662	16.821					2.090.646
8,5	15.918			200.078	714.069		2.152.156	50.463					3.132.684
9	39.799			829.019	1.904.327		4.221.976	67.898					7.063.019
9,5	167.153			826.516	1.815.764		5.305.448	131.933					8.246.814
10	214.910			2.246.577	2.544.730		1.622.619	229.332			321.761		7.179.929
10,5	216.933	33.608		3.864.928	5.094.457		1.661.789	445.376			255.134		11.572.225
11	334.306			10.137.106	8.402.227	455.029	5.085.721	603.590		667.228	349.806		26.035.013
11,5	119.396	127.006		17.681.705	9.471.278	295.937	3.102.124	797.283	784.824	217.547	917.269		33.514.369
12	775.162	512.769		59.795.138	29.030.323	911.992	12.392.125	496.261	2.860.318	3.446.245	1.637.166		111.857.499
12,5	1.312.758	1.154.548		70.841.524	43.378.767	4.580.405	15.969.620	248.604	3.952.196	8.478.861	3.953.994		153.871.277
13	5.115.843	5.297.404		91.482.617	68.459.329	3.445.323	31.117.902	239.577	6.058.610	36.383.261	14.103.436		261.703.302
13,5	11.318.821	12.784.350		76.081.971	67.486.353	3.470.465	54.633.826	712.252	13.339.788	63.595.968	42.897.620		346.321.414
14	57.177.697	57.586.360		85.841.407	111.521.451	2.235.460	96.801.011	8.976.536	173.684.142	467.747.852	135.528.820	13.017.065	1.210.117.801
14,5	98.587.712	85.784.131		80.635.641	115.740.428	130.525	109.889.821	13.898.466	327.674.331	691.863.912	274.315.951	41.018.192	1.839.539.110
15	118.281.792	91.995.694		92.103.595	171.084.393	457.641	112.639.380	26.631.941	423.478.771	805.083.589	530.939.196	45.693.875	2.418.389.867
15,5	76.034.431	50.440.970		71.569.832	139.279.502	169.950	43.520.735	17.854.265	209.819.087	440.178.583	457.232.206	38.567.074	1.544.666.635
16	24.444.496	26.293.478		55.524.517	85.415.627		12.666.782	7.570.154	40.844.430	117.328.997	176.270.309	17.485.415	563.844.205
16,5	12.448.807	8.899.654		35.483.589	45.923.302		3.774.848	2.269	5.805.148	25.441.347	33.209.246	7.518.093	178.506.303
17	1.953.077	8.567		10.210.009	18.361.330		923.285	657	905.176	912.567	132.684	1.393.144	34.800.496
17,5				2.610.324	2.277.047		302.697					485.835	5.675.903
18					83.371					751.643	288.146		1.123.160
18,5				58.571	68.388								126.959
19													
19,5													
20													
TOTAL	408.566.970	340.918.539		768.024.664	928.781.667	16.152.727	520.322.048	78.973.678	1.209.206.821	2.662.097.600	1.672.352.744	165.178.693	8.770.576.151
Captura transf. a N° (t)	9.344	7.813		15.861	20.000	273	10.550	1.896	27.402	59.032	40.690	4.200	197.060
CAPTURA TOTAL (t)	9.344	7.813		15.861	20.000	273	10.550	1.896	27.402	59.032	40.690	4.200	197.060
% BTR	0,3	0,0		4,7	3,3	4,6	4,9	3,0	0,1	0,0	0,1	0,0	1,1
MODA (cm)	15	15		15	15	12,5	15	15	15	15	15	15	15

Fuente: IFOP.

**Tabla 5 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Industrial. Zona Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8		245.161											245.161
8,5													
9													
9,5				96.394							16.518		112.912
10				1.848.975	170.933							103.884	1.952.859
10,5		176.540		3.543.865								62.335	3.953.673
11		173.370		16.669.492	2.236.947				291.707		306.093	145.444	19.823.053
11,5	37.619	89.852		21.029.504	7.747.931				291.707	115.399	122.440	284.955	29.719.407
12	494.112	239.354		40.221.370	16.432.591					115.399	1.212.728	139.510	58.855.064
12,5	1.066.498	660.987		40.258.238	20.876.211	228.388			190.454	464.776	939.671	495.731	65.180.954
13	1.239.297	1.712.277		65.047.719	32.600.152	2.713.291			863.067	3.087.851	5.439.165	1.113.302	113.816.121
13,5	3.170.624	3.675.239		58.531.182	51.383.494	3.551.046			938.919	8.107.361	7.621.321	3.246.056	140.225.242
14	16.565.153	25.975.977		66.903.549	67.750.919	4.944.174			15.931.261	77.294.109	70.902.940	19.724.596	365.992.678
14,5	51.366.236	32.534.736		70.824.000	79.743.496	5.723.767			26.823.700	431.913.750	106.844.690	92.797.312	898.571.687
15	191.759.150	86.131.310		90.928.728	101.316.215	9.277.786			40.546.948	950.237.970	344.079.887	218.063.609	2.032.341.603
15,5	367.800.015	66.707.331		104.484.253	87.970.060	10.424.050			22.011.713	976.374.443	503.281.035	378.537.637	2.517.590.537
16	434.064.127	54.203.940		110.844.068	72.416.729	9.956.013			5.014.983	417.305.763	374.319.584	339.849.603	1.817.974.810
16,5	203.505.251	29.436.159		71.564.825	39.956.122	8.832.736			925.107	92.710.277	78.852.002	126.217.936	652.000.415
17	49.534.047	5.362.268		30.475.358	18.591.547	3.935.374			291.707	12.036.937	8.965.621	15.452.531	144.645.390
17,5	4.859.985	1.384.442		7.684.734	5.605.922	1.083.303				1.158.093	1.374.598	2.075.574	25.226.651
18	88.414	294.913		854.056	428.815	41.584				222.093	86.215	438.766	2.454.856
18,5					14.750								14.750
19													
19,5													
20													
TOTAL	1.325.550.528	309.003.856		801.810.310	605.242.834	60.711.512			114.121.273	2.971.144.221	1.504.364.508	1.198.748.781	8.890.697.823
Captura transf. a N° (t)	37.313	7.977		18.329	13.854	1.520			2.574	76.759	40.741	33.607	232.674
CAPTURA TOTAL (t)	37.313	7.977	356	18.329	13.854	1.520			2.574	76.759	40.741	33.607	233.031
% BTR	0,0	0,2		5,4	1,7	0,0			0,5	0,0	0,0	0,0	0,6
MODA (cm)	16	15		16	15	15,5			15	15,5	15,5	15,5	15,5

Fuente: IFOP.

Anchoveta

Flota Artesanal

**Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9										24.494			24.494
9,5	406.353		77.199							58.428			541.980
10			591.117				518.904			109.042	1.311.226		2.530.289
10,5	1.219.060		2.179.684	155.859	160.025	34.906	1.556.711			46.575	389.725		5.742.545
11	446.602		3.551.167		1.011.999	531.798	3.632.327		83.961	367.993	3.195.772	22.072	12.843.691
11,5	575.329		5.846.780	10.808.562	2.602.668	4.284.511	19.455.478	98.279	389.719	922.783	8.227.975	114.012	53.326.096
12	5.746.475	277.041	10.766.064	13.274.748	3.029.185	10.885.561	23.873.490	3.836.830	83.961	3.031.286	13.822.244	199.321	88.826.206
12,5	11.437.220	1.282.310	12.688.115	49.307.526	9.262.923	17.182.969	51.838.528	8.479.743	766.259	11.461.312	9.654.844	529.057	183.890.806
13	49.698.895	18.262.728	16.025.914	106.180.347	17.614.256	31.426.305	58.351.287	11.427.524	6.087.962	22.328.912	11.804.823	2.289.169	351.498.122
13,5	238.036.159	81.982.561	52.940.360	170.314.067	42.516.690	42.414.017	73.117.115	21.323.464	21.823.887	60.135.062	43.091.891	6.076.760	853.772.033
14	361.804.426	206.394.808	125.150.392	266.818.040	92.727.608	55.118.450	49.107.921	20.944.983	81.640.595	124.078.726	117.875.600	18.569.506	1.520.231.055
14,5	305.174.719	169.957.633	105.976.679	245.123.892	103.018.365	44.918.012	53.460.401	31.436.643	148.393.635	206.024.895	226.496.713	33.355.737	1.673.337.324
15	120.190.624	49.090.004	42.783.025	71.173.612	54.104.491	11.014.845	33.172.507	14.460.771	103.481.813	175.073.927	217.758.914	24.645.899	916.950.432
15,5	81.422.086	19.374.056	16.956.398	29.773.042	25.261.225	5.756.824	22.295.072	4.560.890	46.498.459	124.099.887	184.200.743	11.589.941	571.788.623
16	41.070.692	4.704.792	21.456.506	55.352.758	18.640.207	5.975.685	12.957.738	1.921.780	4.085.209	29.031.383	66.008.109	1.717.299	262.922.158
16,5	19.578.619	5.999.254	65.395.026	40.902.411	13.013.170	20.763.458	23.355.886	7.581.449	176.600	4.190.239	8.372.061	241.386	209.569.559
17	4.033.722	4.851.120	73.091.834	14.334.373	9.049.435	28.139.603	14.853.711	7.118.737	122.084	903.468	190.484		156.688.571
17,5	969.346	2.107.740	26.060.932	5.287.097	1.210.065	15.038.665	3.006.967	4.676.897		69.211			58.426.920
18		117.211	1.982.518		104.745	985.330	534.133	321.388		18.456	19.486		4.083.267
18,5			165.712			87.636	44.159						297.507
19							26.779						26.779
19,5													
20													
TOTAL	1.241.810.327	564.401.258	583.685.422	1.078.806.334	393.327.057	294.558.575	445.159.114	138.189.378	413.634.144	761.976.079	912.420.610	99.350.159	6.927.318.457
Captura transf. a N° (t)	24.097	10.373	12.944	19.522	7.652	5.521	8.315	2.785	8.683	16.561	20.319	2.041	138.814
CAPTURA TOTAL (t)	27.306	10.490	12.944	21.520	14.216	9.448	8.315	2.876	8.685	16.561	20.332	5.587	158.279
% BTR	0,2	0,0	2,1	1,0	1,0	1,6	5,7	0,1	0,1	0,2	1,4	0,1	1,1
MODA (cm)	14	14	14	14	14,5	14	13,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5

Fuente: IFOP.

Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta. Flota Artesanal. Zona Arica - Antofagasta. Año 2013.

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9										24.494			24.494
9,5	406.353									58.428			464.781
10							518.904			109.042	1.311.226		1.939.172
10,5	1.219.060		55.209	155.859	160.025	34.906	1.556.711			46.575	389.725		3.618.070
11	446.602		344.458		1.011.999	531.798	3.632.327		83.961	367.993	3.195.772	22.072	9.636.982
11,5	575.329		247.242	1.001.459	2.548.641	2.440.792	19.224.035	98.279	389.719	922.783	8.227.975	114.012	35.790.266
12	5.746.475	277.041	737.089	653.910	2.934.530	6.666.252	23.873.490	3.767.542	83.961	3.031.286	13.822.244	199.321	61.793.141
12,5	11.437.220	1.282.310	832.271	3.257.836	9.033.046	10.150.522	51.824.233	7.509.710	766.259	11.461.312	9.654.844	529.057	117.738.620
13	49.698.895	18.262.728	5.829.755	21.762.928	16.880.330	8.718.620	57.956.395	10.093.044	6.087.962	22.328.912	11.804.823	2.289.169	231.713.561
13,5	238.036.159	81.982.561	43.448.931	117.457.626	41.466.808	13.281.431	72.307.171	19.064.008	21.823.887	60.130.448	43.091.891	6.076.760	758.167.681
14	361.804.426	206.394.808	119.002.761	244.483.114	90.960.120	19.351.397	47.076.477	18.415.516	81.640.595	124.074.112	117.875.600	18.569.506	1.449.648.432
14,5	305.174.719	169.957.633	102.088.754	239.076.968	101.267.430	14.124.687	48.248.623	29.690.850	148.393.635	206.006.439	226.496.713	33.355.737	1.623.882.188
15	120.190.624	49.086.553	37.850.567	66.266.429	53.575.556	3.059.088	26.498.760	12.722.734	103.481.813	175.050.857	217.758.914	24.645.899	890.187.794
15,5	81.422.086	18.244.659	9.917.405	12.717.950	24.319.781	417.015	14.493.849	2.532.465	46.498.459	124.076.817	184.200.743	11.589.941	530.431.170
16	41.070.692	1.548.755	2.021.124	875.798	15.188.121		1.371.828		4.085.209	28.985.242	66.008.109	1.717.299	162.872.177
16,5	19.578.619		443.649		6.325.355	34.906	2.121.281		176.600	4.093.344	8.372.061	241.386	41.387.201
17	4.033.722		133.701		2.181.365				122.084	718.906	190.484		7.380.262
17,5	969.346		4.785		630.957								1.605.088
18											19.486		19.486
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL	1.241.810.327	547.037.048	322.957.701	707.709.877	368.484.064	78.811.414	370.704.084	103.894.148	413.634.144	761.486.990	912.420.610	99.350.159	5.928.300.566
Captura transf. a N° (t)	24.097	9.846	6.072	13.266	7.201	1.287	6.427	1.942	8.683	16.546	20.319	2.041	117.727
CAPTURA TOTAL (t)	24.097	9.882	6.072	13.266	9.071	2.061	6.427	2.032	8.683	16.546	20.319	5.498	123.955
% BTR	0,2	0,0	0,2	0,2	1,0	3,8	6,7	0,1	0,1	0,2	1,4	0,1	0,9
MODA (cm)	14	14	14	14	14,5	14	13,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Arica. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5													
10													
10,5			50.424	155.859	160.025						264.205		264.205
11			339.673		607.216	67.977			83.961	96.098	235.210	22.072	630.513
11,5			228.101	1.001.459	1.722.439	1.666.078	263.291	98.279	389.719	202.040	910.698	114.012	1.452.207
12	1.160.209	277.041	732.304	653.910	2.159.999	4.767.280	2.038.016	3.767.542	83.961	2.083.246	1.680.951	199.321	19.603.780
12,5	2.593.795	1.282.310	789.205	3.257.836	6.102.236	5.453.465	7.007.900	7.509.710	766.259	6.791.652	783.864	529.057	42.867.289
13	38.937.531	18.262.728	5.802.991	21.762.928	13.998.450	4.386.727	12.295.018	10.093.044	5.965.878	15.547.091	3.904.319	1.523.806	152.480.511
13,5	213.078.051	81.982.561	43.408.408	117.457.626	35.578.415	10.653.679	17.684.305	19.064.008	21.229.272	48.200.178	24.231.256	4.882.845	637.450.604
14	318.821.327	206.394.808	118.921.286	244.483.114	81.833.168	18.372.915	21.070.706	18.415.516	78.444.879	96.299.104	81.855.834	16.285.734	1.301.198.391
14,5	255.271.414	169.957.633	101.817.539	239.076.968	86.859.314	14.007.690	26.507.303	29.690.850	129.574.149	143.507.959	157.272.187	29.527.220	1.383.070.226
15	74.691.958	49.086.553	37.526.690	66.266.429	29.684.105	2.980.774	8.653.147	12.722.734	84.624.994	86.469.441	120.736.547	20.928.656	594.372.028
15,5	36.156.038	18.244.659	9.441.903	12.717.950	5.576.777	303.795	3.121.658	2.532.465	37.165.564	39.367.321	50.442.175	8.301.249	223.371.554
16	7.224.537	1.548.755	1.568.767	875.798	119.485		158.063		4.085.209	6.689.277	7.068.897	1.287.046	30.625.834
16,5	894.347		157.727		33.900		36.698		176.600	573.280	305.826	66.821	2.245.199
17					16.497								16.497
17,5													
18													
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL	948.829.207	547.037.048	320.785.018	707.709.877	264.452.026	62.660.380	98.836.105	103.894.148	362.590.445	445.826.687	449.956.174	83.667.839	4.396.244.954
Captura transf. a N° (t)	17.463	9.846	6.015	13.266	4.872	1.051	1.862	1.942	7.504	9.069	9.554	1.688	84.131
CAPTURA TOTAL (t)	17.463	9.846	6.015	13.266	4.872	1.051	1.862	1.942	7.504	9.069	9.554	1.688	84.131
% BTR	0,0	0,0	0,2	0,2	0,9	2,8	0,3	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2
MODA (cm)	14	14	14	14	14,5	14	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Iquique. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9										24.494			24.494
9,5	406.353									58.428			464.781
10							518.904			109.042	1.047.021		1.674.967
10,5	1.219.060					34.906	1.556.711			46.575	125.520		2.982.772
11						463.821	3.632.327			271.895	2.960.562		7.328.605
11,5						774.714	18.960.744			720.743	7.317.277		27.773.478
12	1.625.414					1.898.972	21.835.474			948.040	12.141.293		38.449.193
12,5	2.438.121					4.697.057	44.816.333			4.063.498	8.870.980		64.885.989
13	2.442.104					4.331.893	45.661.377			6.669.944	7.900.504	765.363	67.771.185
13,5	11.928.995					2.627.752	54.622.866			11.482.766	18.406.797	1.193.915	100.263.091
14	27.257.549					978.482	26.005.771			24.418.723	34.030.575	2.283.772	114.974.872
14,5	36.342.070					116.997	21.741.320			40.415.693	55.058.239	3.828.517	157.502.836
15	31.348.969					78.314	17.845.613			30.938.372	49.850.007	3.717.243	133.778.518
15,5	17.919.388					113.220	11.372.191			10.914.837	25.018.363	3.288.692	68.626.691
16	2.711.678						1.213.765			1.225.787	5.491.839	430.253	11.073.322
16,5	543.133					34.906	2.084.583			84.733	381.711	174.565	3.303.631
17													
17,5													
18													
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL	136.182.834					16.151.034	271.867.979			132.393.570	228.600.688	15.682.320	800.878.425
Captura transf. a N° (t)	2.865					237	4.565			2.885	4.448	353	15.352
CAPTURA TOTAL (t)	2.865	36			1.870	237	4.565	90		2.885	4.448	353	17.349
% BTR	1,2					7,9	9,1			0,9	5,0	0,0	5,0
MODA (cm)	14,5					12,5	13,5			14,5	14,5	14,5	14,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 5 Distribuci3n de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5													
10													
10,5			4.785										4.785
11	446.602		4.785		404.783								856.170
11,5	575.329		19.141		826.202								1.420.672
12	2.960.852		4.785		774.531								3.740.168
12,5	6.405.304		43.066		2.930.810					606.162			9.985.342
13	8.319.260		26.764		2.881.880				122.084	111.877			11.461.865
13,5	13.029.113		40.523		5.888.393				594.615	447.504	453.838		20.453.986
14	15.725.550		81.475		9.126.952				3.195.716	3.356.285	1.989.191		33.475.169
14,5	13.561.235		271.215		14.408.116				18.819.486	22.082.787	14.166.287		83.309.126
15	14.149.697		323.877		23.891.451				18.856.819	57.643.044	47.172.360		162.037.248
15,5	27.346.660		475.502		18.743.004				9.332.895	73.794.659	108.740.205		238.432.925
16	31.134.477		452.357		15.068.636					21.070.178	53.447.373		121.173.021
16,5	18.141.139		285.922		6.291.455					3.435.331	7.684.524		35.838.371
17	4.033.722		133.701		2.164.868				122.084	718.906	190.484		7.363.765
17,5	969.346		4.785		630.957								1.605.088
18											19.486		19.486
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL	156.798.286		2.172.683		104.032.038				51.043.699	183.266.733	233.863.748		731.177.187
Captura transf. a N° (t)	3.769		57		2.329				1.179	4.593	6.317		18.244
CAPTURA TOTAL (t)	3.769		57		2.329	774			1.179	4.593	6.317	3.457	22.474
% BTR	0,7		1,3		1,2				0,0	0,0	0,0		0,3
MODA (cm)	16		15,5		15				15	15,5	15,5		15,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 6 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5			77.199										77.199
10			591.117										591.117
10,5			2.124.475										2.124.475
11			3.206.709										3.206.709
11,5			5.599.538	9.807.103	54.027	1.843.719	231.443						17.535.830
12			10.028.975	12.620.838	94.655	4.219.309		69.288					27.033.065
12,5			11.855.844	46.049.690	229.877	7.032.447	14.295	970.033					66.152.186
13			10.196.159	84.417.419	733.926	22.707.685	394.892	1.334.480					119.784.561
13,5			9.491.429	52.856.441	1.049.882	29.132.586	809.944	2.259.456		4.614			95.604.352
14			6.147.631	22.334.926	1.767.488	35.767.053	2.031.444	2.529.467		4.614			70.582.623
14,5			3.887.925	6.046.924	1.750.935	30.793.325	5.211.778	1.745.793		18.456			49.455.136
15		3.451	4.932.458	4.907.183	528.935	7.955.757	6.673.747	1.738.037		23.070			26.762.638
15,5		1.129.397	7.038.993	17.055.092	941.444	5.339.809	7.801.223	2.028.425		23.070			41.357.453
16		3.156.037	19.435.382	54.476.960	3.452.086	5.975.685	11.585.910	1.921.780		46.141			100.049.981
16,5		5.999.254	64.951.377	40.902.411	6.687.815	20.728.552	21.234.605	7.581.449		96.895			168.182.358
17		4.851.120	72.958.133	14.334.373	6.868.070	28.139.603	14.853.711	7.118.737		184.562			149.308.309
17,5		2.107.740	26.056.147	5.287.097	579.108	15.038.665	3.006.967	4.676.897		69.211			56.821.832
18		117.211	1.982.518		104.745	985.330	534.133	321.388		18.456			4.063.781
18,5			165.712			87.636	44.159						297.507
19							26.779						26.779
19,5													
20													
TOTAL	17.364.210	260.727.721	371.096.457	24.842.993	215.747.161	74.455.030	34.295.230	489.089					999.017.891
Captura transf. a N° (t)		527	6.873	6.255	451	4.234	1.888	844		15			21.087
CAPTURA TOTAL (t)	3.209	607	6.873	8.253	5.144	7.387	1.888	844	2	15	13	89	34.324
% BTR		0,0	4,4	2,6	0,2	0,9	0,3	0,0		0,0			2,4
MODA (cm)		16,5	17	13	17	14	16,5	16,5		17			16,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 7 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Caldera. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5			77.199										77.199
10			566.940										566.940
10,5			2.100.298										2.100.298
11			2.869.323										2.869.323
11,5			4.795.774	9.807.103	54.027	1.843.719							16.500.623
12			8.321.475	12.620.838	94.655	4.219.309							25.256.277
12,5			9.190.964	46.049.690	229.877	7.032.447							62.502.978
13			6.920.031	84.417.419	733.926	22.707.685	280.532	300.309					115.359.902
13,5			6.581.352	52.856.441	1.049.882	29.132.586	552.634	402.254		4.614			90.579.763
14			2.800.498	22.334.926	1.767.488	35.767.053	1.499.806	1.212.291		4.614			65.386.676
14,5			1.049.034	6.046.924	1.750.935	30.793.325	2.842.891	863.774		18.456			43.365.339
15		3.451	1.133.571	4.907.183	528.935	7.955.757	2.899.184	756.300		23.070			18.207.451
15,5		1.129.397	2.294.027	17.055.092	941.444	5.339.809	4.635.219	1.518.128		23.070			32.936.186
16		3.156.037	11.548.070	54.476.960	3.452.086	5.975.685	8.491.380	1.716.491		46.141			88.862.850
16,5		5.999.254	59.085.080	40.902.411	6.687.815	20.728.552	16.088.401	7.503.734		96.895			157.092.142
17		4.851.120	70.573.458	14.334.373	6.868.070	28.139.603	12.930.692	7.010.591		184.562			144.892.469
17,5		2.107.740	25.823.713	5.287.097	579.108	15.038.665	2.704.049	4.676.897		69.211			56.286.480
18		117.211	1.916.177		104.745	985.330	302.690	252.100		18.456			3.696.709
18,5			165.712			87.636	44.159						297.507
19							26.779						26.779
19,5													
20													
TOTAL		17.364.210	217.812.696	371.096.457	24.842.993	215.747.161	53.298.416	26.212.869		489.089			926.863.891
Captura transf. a N° (t)		527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702		15			19.362
CAPTURA TOTAL (t)	3.181	527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702	2	15	3	28	22.576
% BTR		0,0	4,8	2,6	0,2	0,9	0,0	0,0		0,0			2,4
MODA (cm)		16,5	17	13	17	14	16,5	16,5		17			16,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 8 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Artesanal. Zona Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5													
10			24.177										24.177
10,5			24.177										24.177
11			337.386										337.386
11,5			803.764				231.443						1.035.207
12			1.707.500					69.288					1.776.788
12,5			2.664.880				14.295	970.033					3.649.208
13			3.276.128				114.360	1.034.171					4.424.659
13,5			2.910.077				257.310	1.857.202					5.024.589
14			3.347.133				531.638	1.317.176					5.195.947
14,5			2.838.891				2.368.887	882.019					6.089.797
15			3.798.887				3.774.563	981.737					8.555.187
15,5			4.744.966				3.166.004	510.297					8.421.267
16			7.887.312				3.094.530	205.289					11.187.131
16,5			5.866.297				5.146.204	77.715					11.090.216
17			2.384.675				1.923.019	108.146					4.415.840
17,5			232.434				302.918						535.352
18			66.341				231.443	69.288					367.072
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL			42.915.025				21.156.614	8.082.361					72.154.000
Captura transf. a N° (t)			1.042				541	142					1.725
CAPTURA TOTAL (t)	28	80	1.042	1.998	4.693	3.153	541	142			10	61	11.748
% BTR			2,8				1,1	0,0					2,0
MODA (cm)			16				16,5	13,5					16

Fuente: IFOP.

Anchoveta

Flota Total

**Tabla 1 Distribuci3n de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6								262.927					262.927
6,5								355.305					355.305
7		1.055.565						355.305					1.410.870
7,5		1.055.565				17.617	735.631						1.808.813
8	7.959	245.161			725.204		1.340.662	16.821					2.335.807
8,5	15.918	92.818		200.078	714.069		2.322.705	50.463					3.396.051
9	39.799	575.752		829.019	1.904.327	52.851	4.221.976	67.898		24.494			7.716.116
9,5	573.506	1.024.054	77.199	922.910	1.815.764	52.851	5.305.448	131.933		58.428	16.518		9.978.611
10	214.910	814.479	591.117	4.095.552	2.544.730	176.170	2.141.523	229.332		109.042	1.632.987	103.884	12.653.726
10,5	1.435.993	935.355	2.179.684	7.564.652	5.425.415	299.161	3.389.049	445.376		46.575	644.859	62.335	22.428.454
11	780.908	665.006	3.551.167	26.806.598	11.651.173	1.286.316	8.750.337	603.590	375.668	1.035.221	4.163.223	167.516	59.836.723
11,5	732.344	884.361	5.846.780	49.519.771	19.821.877	5.475.592	22.557.602	895.562	1.466.250	1.255.729	10.021.016	398.967	118.875.851
12	7.104.274	1.252.535	10.766.064	113.291.256	48.492.099	13.156.883	36.330.193	4.333.091	3.239.185	6.656.691	21.527.029	338.831	266.488.131
12,5	13.816.476	6.110.244	12.688.115	160.407.288	73.517.901	23.553.131	70.179.778	8.728.347	5.078.422	20.990.217	18.590.540	1.024.788	414.685.247
13	72.831.200	39.653.897	16.025.914	262.710.683	118.673.737	39.527.951	117.530.276	22.163.886	13.429.278	66.907.217	46.782.884	3.402.471	819.639.394
13,5	328.833.057	161.423.950	53.287.677	304.927.220	161.386.537	53.318.242	244.723.391	41.564.056	42.155.019	141.738.806	120.582.332	9.322.816	1.663.263.103
14	567.517.024	457.292.372	126.946.042	419.562.996	271.999.978	66.193.534	676.615.136	129.559.203	302.806.700	744.974.015	460.752.275	51.311.167	4.275.530.442
14,5	573.914.998	467.307.235	108.788.804	396.583.533	298.502.289	53.704.302	919.369.952	188.960.722	572.801.502	1.455.847.076	998.079.247	167.171.241	6.201.030.901
15	497.738.281	294.706.577	45.476.080	254.205.935	326.505.099	21.441.381	888.494.725	207.595.225	630.026.156	2.057.233.914	1.569.662.742	288.403.383	7.081.489.498
15,5	574.957.111	156.780.832	18.801.548	205.827.127	252.510.787	16.438.540	342.048.471	61.643.064	320.627.462	1.605.940.440	1.473.889.536	428.694.652	5.458.159.570
16	523.595.617	88.884.922	22.081.282	221.721.343	176.472.563	15.931.698	67.457.438	15.106.811	60.011.102	578.185.344	713.716.855	359.052.317	2.842.217.292
16,5	243.121.719	44.632.853	65.539.218	147.950.825	98.892.594	29.596.194	32.263.088	7.632.962	6.987.466	124.315.980	133.380.185	133.977.415	1.068.290.499
17	55.623.593	10.221.955	73.180.368	55.019.740	46.002.312	32.074.977	15.901.700	7.121.027	1.318.967	13.945.745	10.923.390	16.845.675	338.179.449
17,5	5.940.675	3.492.182	26.079.485	15.582.155	9.093.034	16.121.968	3.309.664	4.676.897		1.227.304	1.884.936	2.561.409	89.969.709
18	88.414	412.124	1.982.518	854.056	616.931	1.026.914	534.133	321.388		992.192	446.232	438.766	7.713.668
18,5			165.712	58.571	83.138		87.636						439.216
19													26.779
19,5													
20													
TOTAL	3.468.883.776	1.739.519.794	594.054.774	2.648.641.308	1.927.351.558	389.533.909	3.466.567.353	701.847.654	1.960.323.177	6.821.484.430	5.586.696.786	1.463.277.633	30.768.182.152
Captura transf. a N° (t)	80.219	35.747	13.130	53.712	41.505	7.615	74.080	15.585	43.658	161.556	135.969	39.848	702.625
CAPTURA TOTAL (t)	83.428	35.864	13.487	56.550	48.316	11.542	74.080	15.675	43.661	161.726	135.982	45.385	725.695
% BTR	0,1	0,4	2,1	3,4	2,3	1,9	1,5	0,3	0,1	0,0	0,3	0,1	0,8
MODA (cm)	15,5	14,5	14	14	15	14	14,5	15	15	15	15	15,5	15

Fuente: IFOP.

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Arica - Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5							262.927						262.927
7		1.055.565					355.305						355.305
7,5		1.055.565				17.617	735.631						1.410.870
8	7.959	245.161			725.204		1.340.662	16.821					1.808.813
8,5	15.918	92.818		200.078	714.069		2.322.705	50.463					2.335.807
9	39.799	575.752		829.019	1.904.327	52.851	4.221.976	67.898		24.494			3.396.051
9,5	573.506	1.024.054		922.910	1.815.764	52.851	5.305.448	131.933		58.428	16.518		7.716.116
10	214.910	814.479		4.095.552	2.544.730	176.170	2.141.523	229.332		109.042	1.632.987	103.884	9.901.412
10,5	1.435.993	935.355	55.209	7.564.652	5.425.415	299.161	3.389.049	445.376		46.575	644.859	62.335	12.062.609
11	780.908	665.006	344.458	26.806.598	11.651.173	1.286.316	8.750.337	603.590	375.668	1.035.221	4.163.223	167.516	20.303.979
11,5	732.344	884.361	247.242	39.712.668	19.767.850	3.631.873	22.326.159	895.562	1.466.250	1.255.729	10.021.016	398.967	56.630.014
12	7.104.274	1.252.535	737.089	100.670.418	48.397.444	8.937.574	36.330.193	4.263.803	3.239.185	6.656.691	21.527.029	338.831	101.340.021
12,5	13.816.476	6.110.244	832.271	114.357.598	73.288.024	16.520.684	70.165.483	7.758.314	5.078.422	20.990.217	18.590.540	1.024.788	239.455.066
13	72.831.200	39.653.897	5.829.755	178.293.264	117.939.811	16.820.266	117.135.384	20.829.406	13.429.278	66.907.217	46.782.884	3.402.471	348.533.061
13,5	328.833.057	161.423.950	43.796.248	252.070.779	160.336.655	24.185.656	243.913.447	39.304.600	42.155.019	141.734.192	120.582.332	9.322.816	699.854.833
14	567.517.024	457.292.372	120.798.411	397.228.070	270.232.490	30.426.481	674.583.692	127.029.736	302.806.700	744.969.401	460.752.275	51.311.167	1.567.658.751
14,5	573.914.998	467.307.235	104.900.879	390.536.609	296.751.354	22.910.977	914.158.174	187.214.929	572.801.502	1.455.828.620	998.079.247	167.171.241	4.204.947.819
15	497.738.281	294.703.126	40.543.622	249.298.752	325.976.164	13.485.624	881.820.978	205.857.188	630.026.156	2.057.210.844	1.569.662.742	288.403.383	6.151.575.765
15,5	574.957.111	155.651.435	11.762.555	188.772.035	251.569.343	11.098.731	334.247.248	59.614.639	320.627.462	1.605.917.370	1.473.889.536	428.694.652	7.054.726.860
16	523.595.617	85.728.885	2.645.900	167.244.383	173.020.477	9.956.013	55.871.528	13.185.031	60.011.102	578.139.203	713.716.855	359.052.317	5.416.802.117
16,5	243.121.719	38.633.599	587.841	107.048.414	92.204.779	8.867.642	11.028.483	51.513	6.987.466	124.219.085	133.380.185	133.977.415	2.742.167.311
17	55.623.593	5.370.835	222.235	40.685.367	39.134.242	3.935.374	1.047.989	2.290	1.318.967	13.761.183	10.923.390	16.845.675	900.108.141
17,5	5.940.675	1.384.442	23.338	10.295.058	8.513.926	1.083.303	302.697			1.158.093	1.884.936	2.561.409	188.871.140
18	88.414	294.913		854.056	512.186	41.584				973.736	446.232	438.766	33.147.877
18,5				58.571	83.138								3.649.887
19													141.709
19,5													
20													
TOTAL	3.468.883.776	1.722.155.584	333.327.053	2.277.544.851	1.902.508.565	173.786.748	3.392.112.323	667.552.424	1.960.323.177	6.820.995.341	5.586.696.786	1.463.277.633	29.769.164.261
Captura transf. a N° (t)	80.219	35.220	6.258	47.457	41.054	3.382	72.192	14.741	43.658	161.541	135.969	39.848	681.538
CAPTURA TOTAL (t)	80.219	35.256	6.614	48.296	43.172	4.155	72.192	14.831	43.658	161.541	135.969	44.699	690.602
% BTR	0,1	0,4	0,2	3,5	2,3	3,2	1,5	0,4	0,1	0,0	0,3	0,1	0,7
MODA (cm)	15,5	14,5	14	14	15	14	14,5	15	15	15	15	15,5	15

Fuente: IFOP.

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Arica. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6							170.549						170.549
6,5							170.549						170.549
7		1.055.565					170.549						1.226.114
7,5		1.055.565				17.617							1.073.182
8													
8,5		92.818					170.549						263.367
9		575.752				52.851							628.603
9,5		1.024.054				52.851							1.076.905
10		814.479				176.170					264.205		1.254.854
10,5		725.207	50.424	155.859	160.025	264.255	170.549				264.205		1.790.524
11		491.636	339.673		607.216	367.466	32.289		83.961	96.098	546.762	22.072	2.587.173
11,5		667.503	228.101	1.001.459	1.722.439	2.561.222	263.291	98.279	389.719	202.040	1.664.030	114.012	8.912.095
12	1.248.734	500.412	732.304	653.910	2.159.999	6.126.610	2.102.594	3.767.542	378.867	2.147.007	6.535.842	199.321	26.553.142
12,5	2.593.795	4.294.709	789.205	3.257.836	6.102.236	7.014.834	9.379.530	7.509.710	935.772	7.376.920	4.825.895	529.057	54.609.499
13	55.714.696	32.644.216	5.802.991	21.762.928	13.998.450	6.329.759	40.356.105	20.589.829	6.385.517	20.654.284	19.339.779	1.523.806	245.102.360
13,5	289.385.504	144.964.361	43.755.725	117.457.626	35.578.415	14.536.393	134.656.755	38.592.348	27.281.697	58.100.593	51.202.756	4.882.845	960.395.018
14	450.791.075	373.730.035	120.716.936	244.483.114	81.833.168	22.268.365	551.776.910	118.053.200	109.995.581	172.152.432	218.300.749	16.285.734	2.480.387.299
14,5	374.057.745	348.988.368	104.629.664	239.076.968	86.859.314	16.939.688	782.527.033	173.316.463	199.483.985	269.552.478	547.694.080	29.527.220	3.172.653.006
15	142.198.673	116.576.122	40.219.745	66.266.429	29.684.105	3.671.883	751.335.985	179.225.247	147.143.618	213.307.869	597.621.292	20.928.656	2.308.179.624
15,5	85.856.617	38.503.134	11.287.053	12.717.950	5.576.777	391.511	279.354.322	41.760.374	79.463.767	104.654.848	379.617.727	8.301.249	1.047.485.329
16	31.240.839	5.231.467	2.193.543	875.798	119.485		41.990.981	5.614.877	14.151.689	21.208.478	104.187.750	1.287.046	228.101.953
16,5	8.483.389	297.786	301.919		33.900		5.169.052	49.244	257.211	2.547.397	13.252.702	66.821	30.459.421
17	102.747		88.534		16.497		124.704	1.633			92.773	1.634.601	2.061.489
17,5	111.344		18.553									510.338	640.235
18												52.385	52.385
18,5													
19													
19,5													
20													
TOTAL	1.441.785.158	1.072.233.189	331.154.370	707.709.877	264.452.026	80.771.475	2.599.922.296	588.578.746	585.951.384	872.093.217	1.947.515.098	83.667.839	10.575.834.675
Captura transf. a N° (t)	26.928	19.431	6.201	13.266	4.872	1.352	57.077	12.845	12.502	18.272	43.773	1.688	218.207
CAPTURA TOTAL (t)	26.928	19.431	6.201	14.106	5.119	1.352	57.077	12.845	12.502	18.272	43.773	3.081	220.688
% BTR	0,0	0,6	0,2	0,2	0,9	4,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2
MODA (cm)	14	14	14	14	14,5	14	14,5	15	14,5	14,5	15	14,5	14,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Iquique. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6							92.378						92.378
6,5							184.756						184.756
7							184.756						184.756
7,5							735.631						735.631
8	7.959				725.204		1.340.662	16.821					2.090.646
8,5	15.918			200.078	714.069		2.152.156	50.463					3.132.684
9	39.799			829.019	1.904.327		4.221.976	67.898		24.494			7.087.513
9,5	573.506			826.516	1.815.764		5.305.448	131.933		58.428			8.711.595
10	214.910			2.246.577	2.544.730		2.141.523	229.332		109.042	1.368.782		8.854.896
10,5	1.435.993	33.608		3.864.928	5.094.457	34.906	3.218.500	445.376		46.575	380.654		14.554.997
11	334.306			10.137.106	8.402.227	918.850	8.718.048	603.590		939.123	3.310.368		33.363.618
11,5	119.396	127.006		17.681.705	9.471.278	1.070.651	22.062.868	797.283	784.824	938.290	8.234.546		61.287.847
12	2.400.576	512.769		59.795.138	29.030.323	2.810.964	34.227.599	496.261	2.860.318	4.394.285	13.778.459		150.306.692
12,5	3.750.879	1.154.548		70.841.524	43.378.767	9.277.462	60.785.953	248.604	3.952.196	12.542.359	12.824.974		218.757.266
13	7.557.947	5.297.404		91.482.617	68.459.329	7.777.216	76.779.279	239.577	6.058.610	43.053.205	22.003.940	765.363	329.474.487
13,5	23.247.816	12.784.350		76.081.971	67.486.353	6.098.217	109.256.692	712.252	13.339.788	75.078.734	61.304.417	1.193.915	446.584.505
14	84.435.246	57.586.360		85.841.407	111.521.451	3.213.942	122.806.782	8.976.536	173.684.142	492.166.575	169.559.395	15.300.837	1.325.092.673
14,5	134.929.782	85.784.131		80.635.641	115.740.428	247.522	131.631.141	13.898.466	327.674.331	732.279.605	329.374.190	44.846.709	1.997.041.946
15	149.630.761	91.995.694		92.103.595	171.084.393	535.955	130.484.993	26.631.941	423.478.771	836.021.961	580.789.203	49.411.118	2.552.168.385
15,5	93.953.819	50.440.970		71.569.832	139.279.502	283.170	54.892.926	17.854.265	209.819.087	451.093.420	482.250.569	41.855.766	1.613.293.326
16	27.156.174	26.293.478		55.524.517	85.415.627		13.880.547	7.570.154	40.844.430	118.554.784	181.762.148	17.915.668	574.917.527
16,5	12.991.940	8.899.654		35.483.589	45.923.302	34.906	5.859.431	2.269	5.805.148	25.526.080	33.590.957	7.692.658	181.809.934
17	1.953.077	8.567		10.210.009	18.361.330		923.285	657	905.176	912.567	132.684	1.393.144	34.800.496
17,5				2.610.324	2.277.047		302.697					485.835	5.675.903
18					83.371								1.123.160
18,5				58.571	68.388					751.643	288.146		126.959
19													
19,5													
20													
TOTAL	544.749.804	340.918.539		768.024.664	928.781.667	32.303.761	792.190.027	78.973.678	1.209.206.821	2.794.491.170	1.900.953.432	180.861.013	9.571.454.576
Captura transf. a N° (t)	12.209	7.813		15.861	20.000	510	15.115	1.896	27.402	61.917	45.137	4.553	212.413
CAPTURA TOTAL (t)	12.209	7.849		15.861	21.870	510	15.115	1.987	27.402	61.917	45.137	4.553	214.410
% BTR	0,5	0,0		4,7	3,3	6,3	6,4	3,0	0,1	0,1	0,7	0,0	1,5
MODA (cm)	15	15		15	15	12,5	14,5	15	15	15	15	15	15

Fuente: IFOP.

**Tabla 5 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8		245.161											245.161
8,5													
9													
9,5				96.394							16.518		112.912
10				1.848.975								103.884	1.952.859
10,5		176.540	4.785	3.543.865	170.933							62.335	3.958.458
11	446.602	173.370	4.785	16.669.492	2.641.730				291.707		306.093	145.444	20.679.223
11,5	612.948	89.852	19.141	21.029.504	8.574.133				291.707	115.399	122.440	284.955	31.140.079
12	3.454.964	239.354	4.785	40.221.370	17.207.122					115.399	1.212.728	139.510	62.595.232
12,5	7.471.802	660.987	43.066	40.258.238	23.807.021	228.388			190.454	1.070.938	939.671	495.731	75.166.296
13	9.558.557	1.712.277	26.764	65.047.719	35.482.032	2.713.291			985.151	3.199.728	5.439.165	1.113.302	125.277.986
13,5	16.199.737	3.675.239	40.523	58.531.182	57.271.887	3.551.046			1.533.534	8.554.865	8.075.159	3.246.056	160.679.228
14	32.290.703	25.975.977	81.475	66.903.549	76.877.871	4.944.174			19.126.977	80.650.394	72.892.131	19.724.596	399.467.847
14,5	64.927.471	32.534.736	271.215	70.824.000	94.151.612	5.723.767			45.643.186	453.996.537	121.010.977	92.797.312	981.880.813
15	205.908.847	86.131.310	323.877	90.928.728	125.207.666	9.277.786			59.403.767	1.007.881.014	391.252.247	218.063.609	2.194.378.851
15,5	395.146.675	66.707.331	475.502	104.484.253	106.713.064	10.424.050			31.344.608	1.050.169.102	612.021.240	378.537.637	2.756.023.462
16	465.198.604	54.203.940	452.357	110.844.068	87.485.365	9.956.013			5.014.983	438.375.941	427.766.957	339.849.603	1.939.147.831
16,5	221.646.390	29.436.159	285.922	71.564.825	46.247.577	8.832.736			925.107	96.145.608	86.536.526	126.217.936	687.838.786
17	53.567.769	5.362.268	133.701	30.475.358	20.756.415	3.935.374			413.791	12.755.843	9.156.105	15.452.531	152.009.155
17,5	5.829.331	1.384.442	4.785	7.684.734	6.236.879	1.083.303				1.158.093	1.374.598	2.075.574	26.831.739
18	88.414	294.913		854.056	428.815	41.584				222.093	105.701	438.766	2.474.342
18,5					14.750								14.750
19													
19,5													
20													
TOTAL	1.482.348.814	309.003.856	2.172.683	801.810.310	709.274.872	60.711.512			165.164.972	3.154.410.954	1.738.228.256	1.198.748.781	9.621.875.010
Captura transf. a N° (t)	41.082	7.977	57	18.329	16.183	1.520			3.754	81.352	47.058	33.607	250.918
CAPTURA TOTAL (t)	41.082	7.977	413	18.329	16.183	2.294			3.754	81.352	47.058	37.064	255.505
% BTR	0,1	0,2	1,3	5,4	1,6	0,0			0,4	0,0	0,0	0,0	0,6
MODA (cm)	16	15	15,5	16	15	15,5			15	15,5	15,5	15,5	15,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 6 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5			77.199										77.199
10			591.117										591.117
10,5			2.124.475										2.124.475
11			3.206.709										3.206.709
11,5			5.599.538	9.807.103	54.027	1.843.719	231.443						17.535.830
12			10.028.975	12.620.838	94.655	4.219.309		69.288					27.033.065
12,5			11.855.844	46.049.690	229.877	7.032.447	14.295	970.033					66.152.186
13			10.196.159	84.417.419	733.926	22.707.685	394.892	1.334.480					119.784.561
13,5			9.491.429	52.856.441	1.049.882	29.132.586	809.944	2.259.456		4.614			95.604.352
14			6.147.631	22.334.926	1.767.488	35.767.053	2.031.444	2.529.467		4.614			70.582.623
14,5			3.887.925	6.046.924	1.750.935	30.793.325	5.211.778	1.745.793		18.456			49.455.136
15		3.451	4.932.458	4.907.183	528.935	7.955.757	6.673.747	1.738.037		23.070			26.762.638
15,5		1.129.397	7.038.993	17.055.092	941.444	5.339.809	7.801.223	2.028.425		23.070			41.357.453
16		3.156.037	19.435.382	54.476.960	3.452.086	5.975.685	11.585.910	1.921.780		46.141			100.049.981
16,5		5.999.254	64.951.377	40.902.411	6.687.815	20.728.552	21.234.605	7.581.449		96.895			168.182.358
17		4.851.120	72.958.133	14.334.373	6.868.070	28.139.603	14.853.711	7.118.737		184.562			149.308.309
17,5		2.107.740	26.056.147	5.287.097	579.108	15.038.665	3.006.967	4.676.897		69.211			56.821.832
18		117.211	1.982.518		104.745	985.330	534.133	321.388		18.456			4.063.781
18,5			165.712			87.636	44.159						297.507
19							26.779						26.779
19,5													
20													
TOTAL		17.364.210	260.727.721	371.096.457	24.842.993	215.747.161	74.455.030	34.295.230		489.089			999.017.891
Captura transf. a N° (t)		527	6.873	6.255	451	4.234	1.888	844		15			21.087
CAPTURA TOTAL (t)	3.209	607	6.873	8.253	5.144	7.387	1.888	844	2	186	13	687	35.093
% BTR		0,0	4,4	2,6	0,2	0,9	0,3	0,0		0,0			2,4
MODA (cm)		16,5	17	13	17	14	16,5	16,5		17			16,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 7 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Caldera. Año 2013.**

	MESES												
TALLA (cm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5			77.199										77.199
10			566.940										566.940
10,5			2.100.298										2.100.298
11			2.869.323										2.869.323
11,5			4.795.774	9.807.103	54.027	1.843.719							16.500.623
12			8.321.475	12.620.838	94.655	4.219.309							25.256.277
12,5			9.190.964	46.049.690	229.877	7.032.447							62.502.978
13			6.920.031	84.417.419	733.926	22.707.685	280.532	300.309					115.359.902
13,5			6.581.352	52.856.441	1.049.882	29.132.586	552.634	402.254		4.614			90.579.763
14			2.800.498	22.334.926	1.767.488	35.767.053	1.499.806	1.212.291		4.614			65.386.676
14,5			1.049.034	6.046.924	1.750.935	30.793.325	2.842.891	863.774		18.456			43.365.339
15		3.451	1.133.571	4.907.183	528.935	7.955.757	2.899.184	756.300		23.070			18.207.451
15,5		1.129.397	2.294.027	17.055.092	941.444	5.339.809	4.635.219	1.518.128		23.070			32.936.186
16		3.156.037	11.548.070	54.476.960	3.452.086	5.975.685	8.491.380	1.716.491		46.141			88.862.850
16,5		5.999.254	59.085.080	40.902.411	6.687.815	20.728.552	16.088.401	7.503.734		96.895			157.092.142
17		4.851.120	70.573.458	14.334.373	6.868.070	28.139.603	12.930.692	7.010.591		184.562			144.892.469
17,5		2.107.740	25.823.713	5.287.097	579.108	15.038.665	2.704.049	4.676.897		69.211			56.286.480
18		117.211	1.916.177		104.745	985.330	302.690	252.100		18.456			3.696.709
18,5			165.712			87.636	44.159						297.507
19							26.779						26.779
19,5													
20													
TOTAL		17.364.210	217.812.696	371.096.457	24.842.993	215.747.161	53.298.416	26.212.869		489.089			926.863.891
Captura transf. a N° (t)		527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702		15			19.362
CAPTURA TOTAL (t)	3.181	527	5.831	6.255	451	4.234	1.347	702	2	186	3	626	23.344
% BTR		0,0	4,8	2,6	0,2	0,9	0,0	0,0		0,0			2,4
MODA (cm)		16,5	17	13	17	14	16,5	16,5		17			16,5

Fuente: IFOP.

**Tabla 8 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de anchoveta.
Flota Total. Zona Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
4													
4,5													
5													
5,5													
6													
6,5													
7													
7,5													
8													
8,5													
9													
9,5													
10			24.177										24.177
10,5			24.177										24.177
11			337.386										337.386
11,5			803.764										803.764
12			1.707.500				231.443						1.035.207
12,5			2.664.880				14.295	69.288					1.776.788
13			3.276.128				114.360	970.033					3.649.208
13,5			2.910.077				114.360	1.034.171					4.424.659
14			3.347.133				257.310	1.857.202					5.024.589
14,5			2.838.891				531.638	1.317.176					5.195.947
15			3.798.887				2.368.887	882.019					6.089.797
15,5			4.744.966				3.774.563	981.737					8.555.187
16			7.887.312				3.166.004	510.297					8.421.267
16,5			5.866.297				3.094.530	205.289					11.187.131
17			2.384.675				5.146.204	77.715					11.090.216
17,5			232.434				1.923.019	108.146					4.415.840
18			66.341				302.918						535.352
18,5							231.443	69.288					367.072
19													
19,5													
20													
TOTAL			42.915.025				21.156.614	8.082.361					72.154.000
Captura transf. a N° (t)			1.042				541	142					1.725
CAPTURA TOTAL (t)	28	80	1.042	1.998	4.693	3.153	541	142			10	61	11.748
% BTR			2,8				1,1	0,0					2,0
MODA (cm)			16				16,5	13,5					16

Fuente: IFOP.

A N E X O 2B

Jurel

Jurel

Flota Industrial

**Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13				139.519	1.762								141.281
14				1.296.242	518.723								1.814.965
15				3.320.746	3.372.680								6.693.426
16				13.106.876	14.701.314	2.004							27.810.194
17				14.931.722	30.612.615	24.051							45.568.388
18				7.976.571	19.238.521	20.042							27.235.134
19				3.300.593	6.574.896	14.030							9.889.519
20				1.128.429	2.274.466	2.004							3.404.899
21				141.240	847.658								988.898
22				515.779	836.483								1.352.262
23				294.003	27.401								321.404
24			152.110	374.538	88.642	26.908							642.198
25		1.055.709			29.548	362.453							1.447.710
26		1.046.050		71.044	171.858	885.530							2.174.482
27		475.334		435.741	397.627	1.135.038							2.443.740
28		227.994		337.611	1.249.537	1.209.694							3.024.836
29		295.441		113.858	1.272.757	928.400							2.610.456
30		624.142		229.610	779.361	778.707							2.411.820
31		1.273.740		504.712	1.599.367	2.157.794							5.535.613
32		1.562.099		554.402	3.247.326	2.960.616							8.324.443
33		1.268.655		601.608	2.468.935	3.019.129							7.358.327
34		855.104		342.117	1.978.389	2.243.218							5.418.828
35		260.929		143.948	834.574	1.602.552							2.842.003
36		21.899		97.765	580.601	626.716							1.326.981
37		24.595		39.244	304.365	397.673							765.877
38		66.249		26.363	312.109	135.847							540.568
39		31.657		5.795	126.971	125.262							289.685
40				7.086	63.971								71.057
41					63.971	9.614							73.585
42					56.226								56.226
43													
44													
45				5.795	21.324								27.119
46					21.324								21.324
47													
48													
49													
50				12.191									12.191
51					21.324								21.324
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL			9.241.707	50.055.148	94.696.626	18.667.282							172.660.763
Captura transf. a N° (t)			3.199	3.962	10.659	6.577							24.397
CAPTURA TOTAL (t)	4.132	1.041	3.215	6.543	11.073	8.923	3.295	1.164		706	30		40.122
% BTML			13,1	92,9	83,6	2,4							73,7
MODA (cm)			32	17	17	33							17

Fuente: IFOP

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Arica - Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13				139.519	1.762								141.281
14				1.296.242	518.723								1.814.965
15				3.320.746	3.372.680								6.693.426
16				13.106.876	14.701.314	2.004							27.810.194
17				14.931.722	30.612.615	24.051							45.568.388
18				7.976.571	19.238.521	20.042							27.235.134
19				3.300.593	6.574.896	14.030							9.889.519
20				1.128.429	2.274.466	2.004							3.404.899
21				141.240	847.658								988.898
22				515.779	836.483								1.352.262
23				294.003	27.401								321.404
24				374.538	88.642								463.180
25					29.548								29.548
26				16.309	17.729								34.038
27				246.404	11.819								258.223
28				16.309	5.909								22.218
29													
30						9.614							9.614
31						67.299							67.299
32						96.142							96.142
33						124.984							124.984
34						201.898							201.898
35						124.984							124.984
36						57.685							57.685
37						38.457							38.457
38						50.075							50.075
39						19.228							19.228
40													
41						9.614							9.614
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL				46.805.280	79.160.166	862.111							126.827.557
Captura transf. a N° (t)				2.723	4.267	369							7.359
CAPTURA TOTAL (t)	127	43	17	2.723	4.273	2.715	3.295	1.164		706	30		15.091
% BTML				99,4	100,0	7,2							99,1
MODA (cm)				17	17	34							17

Fuente: IFOP

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Iquique. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14				1.255.626	123.867								1.379.493
15				1.883.439	792.227								2.675.666
16				8.527.541	7.099.598	2.004							15.629.143
17				5.248.149	15.868.460	24.051							21.140.660
18				3.427.150	9.844.202	20.042							13.291.394
19				1.262.251	3.444.805	14.030							4.721.086
20				448.140	982.001	2.004							1.432.145
21				9.990	198.403								208.393
22				368.219	406.767								774.986
23				256.394	344								256.738
24				358.229	75.266								433.495
25					29.548								29.548
26					17.729								17.729
27				246.404	11.819								258.223
28					5.909								5.909
29													
30						9.614							9.614
31						67.299							67.299
32						96.142							96.142
33						124.984							124.984
34						201.898							201.898
35						124.984							124.984
36						57.685							57.685
37						38.457							38.457
38						50.075							50.075
39						19.228							19.228
40													
41						9.614							9.614
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL				23.291.532	38.900.945	862.111							63.054.588
Captura transf. a N° (t)				1.324	2.058	369							3.751
CAPTURA TOTAL (t)	78	19		1.324	2.058	369	358	17		37	3		4.262
% BTML				98,9	99,9	7,2							98,3
MODA (cm)				16	17	34							17

Fuente: IFOP

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13				139.519	1.762								141.281
14				40.616	394.856								435.472
15				1.437.307	2.580.453								4.017.760
16				4.579.335	7.601.716								12.181.051
17				9.683.573	14.744.155								24.427.728
18				4.549.421	9.394.319								13.943.740
19				2.038.342	3.130.091								5.168.433
20				680.289	1.292.465								1.972.754
21				131.250	649.255								780.505
22				147.560	429.716								577.276
23				37.609	27.057								64.666
24				16.309	13.376								29.685
25													
26				16.309									16.309
27													
28				16.309									16.309
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													
60													
61													
62													
TOTAL				23.513.748	40.259.221								63.772.969
Captura transf. a N° (t)				1.399	2.209								3.608
CAPTURA TOTAL (t)	40	24	17	1.399	2.209	2.346				669	7		6.711
% BTML				99,9	100,0								99,9
MODA (cm)				17	17								17

Fuente: IFOP

**Tabla 5 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24			152.110			26.908							179.018
25			1.055.709			362.453							1.418.162
26			1.046.050	54.735	154.129	885.530							2.140.444
27			475.334	189.337	385.808	1.135.038							2.185.517
28			227.994	321.302	1.243.628	1.209.694							3.002.618
29			295.441	113.858	1.272.757	928.400							2.610.456
30			624.142	229.610	779.361	769.093							2.402.206
31			1.273.740	504.712	1.599.367	2.090.495							5.468.314
32			1.562.099	554.402	3.247.326	2.864.474							8.228.301
33			1.268.655	601.608	2.468.935	2.894.145							7.233.343
34			855.104	342.117	1.978.389	2.041.320							5.216.930
35			260.929	143.948	834.574	1.477.568							2.717.019
36			21.899	97.765	580.601	569.031							1.269.296
37			24.595	39.244	304.365	359.216							727.420
38			66.249	26.363	312.109	85.772							490.493
39			31.657	5.795	126.971	106.034							270.457
40					63.971								71.057
41					63.971								63.971
42					56.226								56.226
43													
44													
45				5.795	21.324								27.119
46					21.324								21.324
47													
48													
49													
50				12.191									12.191
51					21.324								21.324
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL			9.241.707	3.249.868	15.536.460	17.805.171							45.833.206
Captura transf. a N° (t)			3.199	1.239	6.391	6.208							17.038
CAPTURA TOTAL (t)	4.005	998	3.199	3.820	6.800	6.208							25.031
% BTML			13.1	0.0	0.0	2.2							3.5
MODA (cm)			32	33	32	33							32

Fuente: IFOP

**Tabla 6 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Caldera. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24						26.908							26.908
25						344.515							344.515
26						670.273							670.273
27						937.719							937.719
28						958.561							958.561
29						677.267							677.267
30						661.465							661.465
31						1.713.796							1.713.796
32						2.523.651							2.523.651
33						2.356.003							2.356.003
34						1.772.249							1.772.249
35						1.316.126							1.316.126
36						443.465							443.465
37						359.216							359.216
38						67.834							67.834
39						106.034							106.034
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL						14.935.082							14.935.082
Captura transf. a N° (t)						5.195							5.195
CAPTURA TOTAL (t)				2.581	409	5.195							8.185
% BTML						2,5							2,5
MODA (cm)						32							32

Fuente: IFOP

**Tabla 7 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Industrial. Zona Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24			152.110										152.110
25			1.055.709			17.938							1.073.647
26			1.046.050	54.735	154.129	215.257							1.470.171
27			475.334	189.337	385.808	197.319							1.247.798
28			227.994	321.302	1.243.628	251.133							2.044.057
29			295.441	113.858	1.272.757	251.133							1.933.189
30			624.142	229.610	779.361	107.628							1.740.741
31			1.273.740	504.712	1.599.367	376.699							3.754.518
32			1.562.099	554.402	3.247.326	340.823							5.704.650
33			1.268.655	601.608	2.468.935	538.142							4.877.340
34			855.104	342.117	1.978.389	269.071							3.444.681
35			260.929	143.948	834.574	161.442							1.400.893
36			21.899	97.765	580.601	125.566							825.831
37			24.595	39.244	304.365								368.204
38			66.249	26.363	312.109	17.938							422.659
39			31.657	5.795	126.971								164.423
40				7.086	63.971								71.057
41					63.971								63.971
42					56.226								56.226
43													
44													
45				5.795	21.324								27.119
46					21.324								21.324
47													
48													
49													
50				12.191									12.191
51					21.324								21.324
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL			9.241.707	3.249.868	15.536.460	2.870.089							30.898.124
Captura transf. a N° (t)			3.199	1.239	6.391	1.013							11.842
CAPTURA TOTAL (t)	4.005	998	3.199	1.239	6.391	1.013							16.845
% BTML			13,1	0,0	0,0	0,6							4,0
MODA (cm)			32	33	32	33							32

Fuente: IFOP

Jurel

Flota Artesanal

**Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Artesanal. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17									2.000				2.000
18													
19													
20									6.001				6.001
21													
22	76.000	19.620											95.620
23	266.660	32.700											299.360
24	421.959	65.401		30.010				17.502	6.001				540.873
25	208.644	48.600		321.736				78.761	105.413				763.154
26	280.292	25.871		884.424				253.785	422.250				1.866.622
27	10.247	9.359		446.424				499.501	1.565.378				2.530.909
28	5.362	13.213		275.266				169.675	307.305				770.821
29	10.936	11.547		330.406				56.567	26.034				435.490
30	11.276	21.290		334.705				28.277	4.000				399.548
31	26.912	116.463		591.426				2.694					737.495
32	45.999	17.428		636.059				5.387					704.873
33	124.926	54.364		505.187					3.015				687.492
34	48.226	63.645		263.440					1.014				376.325
35	34.476	151.531		109.882									295.889
36	6.270			14.975									21.245
37	2.938			16.419									19.357
38				45.688									45.688
39													
40				7.488									7.488
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	1.581.123	651.032		4.813.535				1.112.149	2.448.411				10.606.250
Captura transf. a N° (t)	389	244		1.360				207	491				2.691
CAPTURA TOTAL (t)	389	1.079	450	1.394	49	467		207	491	7	63	462	5.058
% BTML	61,6	25,5		7,3				8,7	4,9				16,1
MODA (cm)	24	35		26				27	27				27

Fuente: IFOP

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Artesanal. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17									2.000				2.000
18													
19													
20									6.001				6.001
21													
22	76.000	19.620											95.620
23	266.660	32.700											299.360
24	421.959	65.401		30.010				17.502	6.001				540.873
25	208.644	48.600		321.736				78.761	105.413				763.154
26	280.292	25.871		884.424				253.785	422.250				1.866.622
27	10.247	9.359		446.424				499.501	1.565.378				2.530.909
28	5.362	13.213		275.266				169.675	307.305				770.821
29	10.936	11.547		330.406				56.567	26.034				435.490
30	11.276	21.290		334.705				28.277	4.000				399.548
31	26.912	116.463		591.426				2.694					737.495
32	45.999	17.428		636.059				5.387					704.873
33	124.926	54.364		505.187					3.015				687.492
34	48.226	63.645		263.440					1.014				376.325
35	34.476	151.531		109.882									295.889
36	6.270			14.975									21.245
37	2.938			16.419									19.357
38				45.688									45.688
39													
40				7.488									7.488
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	1.581.123	651.032		4.813.535				1.112.149	2.448.411				10.606.250
Captura transf. a N° (t)	389	244		1.360				207	491				2.691
CAPTURA TOTAL (t)	389	1.079	450	1.394	49	467		207	491	1	63	462	5.052
% BTML	61,6	25,5		7,3				8,7	4,9				16,1
MODA (cm)	24	35		26				27	27				27

Fuente: IFOP

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Artesanal. Zona Caldera. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17									2.000				2.000
18													
19													
20									6.001				6.001
21													
22	76.000	19.620											95.620
23	266.000	32.700											298.700
24	418.000	65.401		30.010				17.502	6.001				536.914
25	207.324	48.600		321.736				78.761	105.413				761.834
26	278.312	25.871		884.424				253.785	422.250				1.864.642
27	9.587	9.359		446.424				499.501	1.565.378				2.530.249
28	2.723	13.213		275.266				169.675	307.305				768.182
29	7.637	11.547		330.406				56.567	26.034				432.191
30	11.276	21.290		334.705				28.277	4.000				399.548
31	24.932	116.463		591.426				2.694					735.515
32	44.679	17.428		636.059				5.387					703.553
33	124.926	54.364		505.187					3.015				687.492
34	48.226	63.645		263.440					1.014				376.325
35	34.476	151.531		109.882									295.889
36	6.270			14.975									21.245
37	2.938			16.419									19.357
38				45.688									45.688
39													
40				7.488									7.488
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	1.563.306	651.032		4.813.535				1.112.149	2.448.411				10.588.433
Captura transf. a N° (t)	384	244		1.360				207	491				2.686
CAPTURA TOTAL (t)	384	244		1.360	2	382		207	491	1	5	7	3.083
% BTML	61,9	25,5		7,3				8,7	4,9				16,1
MODA (cm)	24	35		26				27	27				27

Fuente: IFOP

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Artesanal. Zona Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23	660												660
24	3.959												3.959
25	1.320												1.320
26	1.980												1.980
27	660												660
28	2.639												2.639
29	3.299												3.299
30													
31	1.980												1.980
32	1.320												1.320
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													
60													
61													
62													
TOTAL	17.817												17.817
Captura transf. a N° (t)	5												5
CAPTURA TOTAL (t)	5	835	450	34	47	85					58	455	1.969
% BTML	33,3												33,3
MODA (cm)	24												24

Fuente: IFOP

Jurel

Flota Total

**Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13				139.519	1.762								141.281
14				1.296.242	518.723								1.814.965
15				3.320.746	3.372.680								6.693.426
16				13.106.876	14.701.314	2.004							27.810.194
17				14.931.722	30.612.615	24.051			2.000				45.570.388
18				7.976.571	19.238.521	20.042							27.235.134
19				3.300.593	6.574.896	14.030							9.889.519
20				1.128.429	2.274.466	2.004			6.001				3.410.900
21				141.240	847.658								988.898
22	76.000	19.620		515.779	836.483								1.447.882
23	266.660	32.700		294.003	27.401								620.764
24	421.959	65.401	152.110	404.548	88.642	26.908		17.502	6.001				1.183.071
25	208.644	48.600	1.055.709	321.736	29.548	362.453		78.761	105.413				2.210.864
26	280.292	25.871	1.046.050	955.468	171.858	885.530		253.785	422.250				4.041.104
27	10.247	9.359	475.334	882.165	397.627	1.135.038		499.501	1.565.378				4.974.649
28	5.362	13.213	227.994	612.877	1.249.537	1.209.694		169.675	307.305				3.795.657
29	10.936	11.547	295.441	444.264	1.272.757	928.400		56.567	26.034				3.045.946
30	11.276	21.290	624.142	564.315	779.361	778.707		28.277	4.000				2.811.368
31	26.912	116.463	1.273.740	1.096.138	1.599.367	2.157.794		2.694					6.273.108
32	45.999	17.428	1.562.099	1.190.461	3.247.326	2.960.616		5.387					9.029.316
33	124.926	54.364	1.268.655	1.106.795	2.468.935	3.019.129			3.015				8.045.819
34	48.226	63.645	855.104	605.557	1.978.389	2.243.218			1.014				5.795.153
35	34.476	151.531	260.929	253.830	834.574	1.602.552							3.137.892
36	6.270		21.899	112.740	580.601	626.716							1.348.226
37	2.938		24.595	55.663	304.365	397.673							785.234
38			66.249	72.051	312.109	135.847							586.256
39			31.657	5.795	126.971	125.262							289.685
40				14.574	63.971								78.545
41					63.971	9.614							73.585
42					56.226								56.226
43													
44													
45				5.795	21.324								27.119
46					21.324								21.324
47													
48													
49													
50				12.191									12.191
51					21.324								21.324
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	1.581.123	651.032	9.241.707	54.868.683	94.696.626	18.667.282		1.112.149	2.448.411				183.267.013
Captura transf. a N° (t)	389	244	3.199	5.322	10.659	6.577		207	491				27.087
CAPTURA TOTAL (t)	4.521	2.121	3.665	7.937	11.122	9.391	3.295	1.370	491	712	93	462	45.180
% BTML	61,6	25,5	13,1	85,4	83,6	2,4		8,7	4,9				70,4
MODA (cm)	24	35	32	17	17	33		27	27				17

Fuente: IFOP

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Arica - Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13				139.519	1.762								141.281
14				1.296.242	518.723								1.814.965
15				3.320.746	3.372.680								6.693.426
16				13.106.876	14.701.314	2.004							27.810.194
17				14.931.722	30.612.615	24.051							45.568.388
18				7.976.571	19.238.521	20.042							27.235.134
19				3.300.593	6.574.896	14.030							9.889.519
20				1.128.429	2.274.466	2.004							3.404.899
21				141.240	847.658								988.898
22				515.779	836.483								1.352.262
23				294.003	27.401								321.404
24				374.538	88.642								463.180
25					29.548								29.548
26				16.309	17.729								34.038
27				246.404	11.819								258.223
28				16.309	5.909								22.218
29													
30						9.614							9.614
31						67.299							67.299
32						96.142							96.142
33						124.984							124.984
34						201.898							201.898
35						124.984							124.984
36						57.685							57.685
37						38.457							38.457
38						50.075							50.075
39						19.228							19.228
40													
41						9.614							9.614
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL				46.805.280	79.160.166	862.111							126.827.557
Captura transf. a N° (t)				2.723	4.267	369							7.359
CAPTURA TOTAL (t)	127	43	17	2.723	4.273	2.715	3.295	1.164		711	30	0	15.097
% BTML				99,4	100,0	7,2							99,1
MODA (cm)				17	17	34							17

Fuente: IFOP

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Iquique. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14				1.255.626	123.867								1.379.493
15				1.883.439	792.227								2.675.666
16				8.527.541	7.099.598	2.004							15.629.143
17				5.248.149	15.868.460	24.051							21.140.660
18				3.427.150	9.844.202	20.042							13.291.394
19				1.262.251	3.444.805	14.030							4.721.086
20				448.140	982.001	2.004							1.432.145
21				9.990	198.403								208.393
22				368.219	406.767								774.986
23				256.394	344								256.738
24				358.229	75.266								433.495
25					29.548								29.548
26					17.729								17.729
27				246.404	11.819								258.223
28					5.909								5.909
29													
30						9.614							9.614
31						67.299							67.299
32						96.142							96.142
33						124.984							124.984
34						201.898							201.898
35						124.984							124.984
36						57.685							57.685
37						38.457							38.457
38						50.075							50.075
39						19.228							19.228
40													
41						9.614							9.614
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL				23.291.532	38.900.945	862.111							63.054.588
Captura transf. a N° (t)				1.324	2.058	369							3.751
CAPTURA TOTAL (t)	78	19		1.324	2.058	369	358	17		37	3		4.262
% BTML				98,9	99,9	7,2							98,3
MODA (cm)				16	17	34							17

Fuente: IFOP

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Antofagasta. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13				139.519	1.762								141.281
14				40.616	394.856								435.472
15				1.437.307	2.580.453								4.017.760
16				4.579.335	7.601.716								12.181.051
17				9.683.573	14.744.155								24.427.728
18				4.549.421	9.394.319								13.943.740
19				2.038.342	3.130.091								5.168.433
20				680.289	1.292.465								1.972.754
21				131.250	649.255								780.505
22				147.560	429.716								577.276
23				37.609	27.057								64.666
24				16.309	13.376								29.685
25													
26				16.309									16.309
27													
28				16.309									16.309
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													
60													
61													
62													
TOTAL				23.513.748	40.259.221								63.772.969
Captura transf. a N° (t)				1.399	2.209								3.608
CAPTURA TOTAL (t)	40	24	17	1.399	2.209	2.346				669	7		6.711
% BTML				99,9	100,0								99,9
MODA (cm)				17	17								17

Fuente: IFOP

**Tabla 5 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17									2.000				2.000
18													
19													
20									6.001				6.001
21													
22	76.000	19.620											95.620
23	266.660	32.700											299.360
24	421.959	65.401	152.110	30.010		26.908		17.502	6.001				719.891
25	208.644	48.600	1.055.709	321.736		362.453		78.761	105.413				2.181.316
26	280.292	25.871	1.046.050	939.159	154.129	885.530		253.785	422.250				4.007.066
27	10.247	9.359	475.334	635.761	385.808	1.135.038		499.501	1.565.378				4.716.426
28	5.362	13.213	227.994	596.568	1.243.628	1.209.694		169.675	307.305				3.773.439
29	10.936	11.547	295.441	444.264	1.272.757	928.400		56.567	26.034				3.045.946
30	11.276	21.290	624.142	564.315	779.361	769.093		28.277	4.000				2.901.754
31	26.912	116.463	1.273.740	1.096.138	1.599.367	2.090.495		2.694					6.205.809
32	45.999	17.428	1.562.099	1.190.461	3.247.326	2.864.474		5.387					8.933.174
33	124.926	54.364	1.268.655	1.106.795	2.468.935	2.894.145			3.015				7.920.835
34	48.226	63.645	855.104	605.557	1.978.389	2.041.320			1.014				5.593.255
35	34.476	151.531	260.929	253.830	834.574	1.477.568							3.012.908
36	6.270		21.899	112.740	580.601	569.031							1.290.541
37	2.938		24.595	55.663	304.365	359.216							746.777
38			66.249	72.051	312.109	85.772							536.181
39			31.657	5.795	126.971	106.034							270.457
40				14.574	63.971								78.545
41					63.971								63.971
42					56.226								56.226
43													
44													
45				5.795	21.324								27.119
46					21.324								21.324
47													
48													
49													
50				12.191									12.191
51					21.324								21.324
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	1.581.123	651.032	9.241.707	8.063.403	15.536.460	17.805.171		1.112.149	2.448.411				56.439.456
Captura transf. a N° (t)	389	244	3.199	2.599	6.391	6.208		207	491				19.729
CAPTURA TOTAL (t)	4.394	2.077	3.649	5.214	6.850	6.676		207	491	1	63	462	30.083
% BTML	61,6	25,5	13,1	4,4	0,0	2,2		8,7	4,9				5,9
MODA (cm)	24	35	32	32	32	33		27	27				32

Fuente: IFOP

**Tabla 6 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Caldera. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17									2.000				2.000
18													
19													
20									6.001				6.001
21													
22	76.000	19.620											95.620
23	266.000	32.700											298.700
24	418.000	65.401		30.010		26.908		17.502	6.001				563.822
25	207.324	48.600		321.736		344.515		78.761	105.413				1.106.349
26	278.312	25.871		884.424		670.273		253.785	422.250				2.534.915
27	9.587	9.359		446.424		937.719		499.501	1.565.378				3.467.968
28	2.723	13.213		275.266		958.561		169.675	307.305				1.726.743
29	7.637	11.547		330.406		677.267		56.567	26.034				1.109.458
30	11.276	21.290		334.705		661.465		28.277	4.000				1.061.013
31	24.932	116.463		591.426		1.713.796		2.694					2.449.311
32	44.679	17.428		636.059		2.523.651		5.387					3.227.204
33	124.926	54.364		505.187		2.356.003			3.015				3.043.495
34	48.226	63.645		263.440		1.772.249			1.014				2.148.574
35	34.476	151.531		109.882		1.316.126							1.612.015
36	6.270			14.975		443.465							464.710
37	2.938			16.419		359.216							378.573
38				45.688		67.834							113.522
39						106.034							106.034
40				7.488									7.488
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	1.563.306	651.032		4.813.535		14.935.082		1.112.149	2.448.411				25.523.515
Captura transf. a N° (t)	384	244		1.360		5.195		207	491				7.881
CAPTURA TOTAL (t)	384	244		3.941	411	5.578		207	491	1	5	7	11.269
% BTML	61,9	25,5		7,3		2,5		8,7	4,9				8,1
MODA (cm)	24	35		26		32		27	27				27

Fuente: IFOP

**Tabla 7 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de Jurel.
Flota Total. Zona Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23	660												660
24	3.959		152.110										156.069
25	1.320		1.055.709			17.938							1.074.967
26	1.980		1.046.050	54.735	154.129	215.257							1.472.151
27	660		475.334	189.337	385.808	197.319							1.248.458
28	2.639		227.994	321.302	1.243.628	251.133							2.046.696
29	3.299		295.441	113.858	1.272.757	251.133							1.936.488
30			624.142	229.610	779.361	107.628							1.740.741
31	1.980		1.273.740	504.712	1.599.367	376.699							3.756.498
32	1.320		1.562.099	554.402	3.247.326	340.823							5.705.970
33			1.268.655	601.608	2.468.935	538.142							4.877.340
34			855.104	342.117	1.978.389	269.071							3.444.681
35			260.929	143.948	834.574	161.442							1.400.893
36			21.899	97.765	580.601	125.566							825.831
37			24.595	39.244	304.365								368.204
38			66.249	26.363	312.109	17.938							422.659
39			31.657	5.795	126.971								164.423
40				7.086	63.971								71.057
41					63.971								63.971
42					56.226								56.226
43													
44													
45				5.795	21.324								27.119
46					21.324								21.324
47													
48													
49													
50				12.191									12.191
51					21.324								21.324
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
TOTAL	17.817		9.241.707	3.249.868	15.536.460	2.870.089							30.915.941
Captura transf. a N° (t)	5		3.199	1.239	6.391	1.013							11.847
CAPTURA TOTAL (t)	4.010	1.833	3.649	1.273	6.438	1.098					58	455	18.814
% BT ML	33,3		13,1	0,0	0,0	0,6							4,0
MODA (cm)	24		32	33	32	33							32

Fuente: IFOP

A N E X O 2C

Caballa

Caballa

Flota Artesanal

**Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Artesanal. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23									52.869				52.869
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	5.284							10.241	868.339				883.864
31	31.702	173.087		446.377				10.241	81.855				743.262
32	42.270	1.698.386		2.509.633					105.738				4.356.027
33		849.193		492.273				10.241					1.351.707
34	10.567												10.567
35	10.567			67.109					1.222.530				1.300.206
36	21.135												21.135
37	15.851			2.237.602					704.628				2.958.081
38	21.135			91.793									112.928
39													
40				21.213									21.213
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL	158.511	2.720.666		5.866.000				30.723	3.035.959				11.811.859
Captura transf. a N° (t)	78	1.129		2.724				6	1.140				5.078
CAPTURA TOTAL (t)	2.120	1.554	242	2.724	2	81		6	1.140	5	27		7.902
% BTR	0,0	0,0		0,0				0,0	1,7				0,4
MODA (cm)	32	32		32				30	35				32

Fuente: IFOP

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Artesanal. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22									52.869				52.869
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	5.284							10.241	868.339				883.864
31	31.702	173.087		446.377				10.241	81.855				743.262
32	42.270	1.698.386		2.509.633					105.738				4.356.027
33		849.193		492.273				10.241					1.351.707
34	10.567												10.567
35	10.567			67.109					1.222.530				1.300.206
36	21.135												21.135
37	15.851			2.237.602					704.628				2.958.081
38	21.135			91.793									112.928
39													
40				21.213									21.213
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL	158.511	2.720.666	0	5.866.000				30.723	3.035.959				11.811.859
Captura transf. a N° (t)	78	1.129		2.724				6	1.140				5.078
CAPTURA TOTAL (t)	2.120	1.554	242	2.724	2	81		6	1.140	5	27		7.901
% BTR	0,0	0,0		0,0				0,0	1,7				0,4
MODA (cm)	32	32		32				30-31-33	35				32

Fuente: IFOP

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Artesanal. Zona Caldera. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23									52.869				52.869
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30								10.241	868.339				878.580
31		173.087		446.377				10.241	81.855				711.560
32		1.698.386		2.509.633					105.738				4.313.757
33		849.193		492.273				10.241					1.351.707
34													
35				67.109					1.222.530				1.289.639
36													
37				2.237.602					704.628				2.942.230
38				91.793									91.793
39													
40				21.213									21.213
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL		2.720.666		5.866.000				30.723	3.035.959				11.653.348
Captura transf. a N° (t)		1.129		2.724				6	1.140				5.000
CAPTURA TOTAL (t)	2.042	1.129		2.724	1	70		6	1.140	5	27		7.145
% BTR		0,0		0,0				0,0	1,7				0,5
MODA (cm)		32		32				30	35				28

Fuente: IFOP

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Artesanal. Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	5.284												5.284
31	31.702												31.702
32	42.270												42.270
33													
34	10.567												10.567
35	10.567												10.567
36	21.135												21.135
37	15.851												15.851
38	21.135												21.135
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL	158.511												158.511
Captura transf. a N° (t)	78												78
CAPTURA TOTAL (t)	78	425	242		1	11							757
% BTR	0,0												0,0
MODA (cm)	32												32

Fuente: IFOP

Caballa

Flota Total

Tabla 1 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Total. Zona Arica - Coquimbo. Año 2013.

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23									52.869				52.869
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	5.284							10.241	868.339				883.864
31	31.702	173.087		446.377				10.241	81.855				743.262
32	42.270	1.698.386		2.509.633					105.738				4.356.027
33		849.193		492.273				10.241					1.351.707
34	10.567												10.567
35	10.567			67.109					1.222.530				1.300.206
36	21.135												21.135
37	15.851			2.237.602					704.628				2.958.081
38	21.135			91.793									112.928
39													
40				21.213									21.213
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL	158.511	2.720.666		5.866.000				30.723	3.035.959				11.811.859
Captura transf. a N° (t)	78	1.129		2.724				6	1.140				5.078
CAPTURA TOTAL (t)	2.792	1.764	332	4.381	2.152	797	1.178	390	1.347	472	99	404	16.108
% BTR	0,0	0,0		0,0				0,0	1,7				0,4
MODA (cm)	28	32		32				30-31-33	35				28

Fuente: IFOP

**Tabla 2 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Total. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23									52.869				52.869
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	5.284							10.241	868.339				883.864
31	31.702	173.087		446.377				10.241	81.855				743.262
32	42.270	1.698.386		2.509.633					105.738				4.356.027
33		849.193		492.273				10.241					1.351.707
34	10.567												10.567
35	10.567			67.109					1.222.530				1.300.206
36	21.135												21.135
37	15.851			2.237.602					704.628				2.958.081
38	21.135			91.793									112.928
39													
40				21.213									21.213
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL	158.511	2.720.666	0	5.866.000				30.723	3.035.959				11.811.859
Captura transf. a N° (t)	78	1.129		2.724				6	1.140				5.078
CAPTURA TOTAL (t)	2.263	1.559	332	3.327	378	274		6	1.140	5	27		9.312
% BTR	0,0	0,0		0,0				0,0	1,7				0,4
MODA (cm)	28	32		32				30-31-33	35				28

Fuente: IFOP

**Tabla 3 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Total. Zona Caldera. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23									52.869				52.869
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30								10.241	868.339				878.580
31		173.087		446.377				10.241	81.855				711.560
32		1.698.386		2.509.633					105.738				4.313.757
33		849.193		492.273				10.241					1.351.707
34													
35				67.109					1.222.530				1.289.639
36													
37				2.237.602					704.628				2.942.230
38				91.793									91.793
39													
40				21.213									21.213
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL		2.720.666		5.866.000				30.723	3.035.959				11.653.348
Captura transf. a N° (t)		1.129		2.724				6	1.140				5.000
CAPTURA TOTAL (t)	2.042	1.129		3.089	20	175		6	1.140	5	27		7.634
% BTR		0,0		0,0				0,0	1,7				0,5
MODA (cm)		32		32				30	35				28

Fuente: IFOP

**Tabla 4 Distribución de frecuencias de longitudes ponderadas (número) a las capturas de caballa.
Flota Total. Zona Coquimbo. Año 2013.**

TALLA (cm)	MESES												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30	5.284												5.284
31	31.702												31.702
32	42.270												42.270
33													
34	10.567												10.567
35	10.567												10.567
36	21.135												21.135
37	15.851												15.851
38	21.135												21.135
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
TOTAL	158.511												158.511
Captura transf. a N° (t)	78												78
CAPTURA TOTAL (t)	220	430	332	238	358	99							1.678
% BTR	0,0												0,0
MODA (cm)	32												32

Fuente: IFOP

A N E X O 3

Varianzas de las longitudes por recurso y tipo de flota:

	<i>a. Anchoveta</i>
	<i>b. Jurel</i>
	<i>c. Caballa</i>

A N E X O 3A

Anchoveta

Anchoveta

Flota Industrial

Tabla 1. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota industrial. Zona Arica – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6	262.927	0	639.261	73	36.866.747.161	192.007
6,5	355.305	0	839.286	69	60.973.964.343	246.929
7	1.410.870	0	3.459.641	74	1.092.633.537.087	1.045.291
7,5	1.808.813	0	4.048.409	63	1.305.651.687.537	1.142.651
8	2.335.807	10.883	4.660.731	51	1.407.036.770.026	1.186.186
8,5	3.396.051	534.627	6.422.229	43	2.255.822.075.772	1.501.939
9	7.691.622	1.890.591	13.691.261	39	9.062.358.483.809	3.010.375
9,5	9.436.631	3.862.029	15.267.355	30	8.465.318.476.664	2.909.522
10	10.123.437	5.851.802	14.368.392	21	4.720.188.116.850	2.172.599
10,5	16.685.909	8.792.904	24.549.046	24	16.155.769.348.761	4.019.424
11	46.993.032	29.774.136	64.119.618	19	76.765.676.731.580	8.761.602
11,5	65.549.755	39.025.391	91.756.723	21	180.952.813.135.521	13.451.870
12	177.661.925	127.437.459	226.106.929	14	633.568.323.112.226	25.170.783
12,5	230.794.441	189.020.124	270.967.238	9	437.013.841.215.597	20.904.876
13	468.141.272	405.290.570	526.817.876	7	961.115.556.461.344	31.001.864
13,5	809.491.070	727.586.283	890.371.037	5	1.724.468.738.862.460	41.526.723
14	2.755.299.387	2.548.649.494	2.959.950.740	4	11.009.001.172.188.600	104.923.787
14,5	4.527.693.577	4.297.436.147	4.759.757.483	3	13.909.635.167.400.900	117.939.116
15	6.164.539.066	5.906.125.280	6.425.318.560	2	17.542.278.041.282.800	132.447.265
15,5	4.886.370.947	4.647.497.412	5.129.007.352	3	15.088.232.936.884.000	122.834.168
16	2.579.295.134	2.386.343.408	2.774.591.656	4	9.809.500.119.556.220	99.042.921
16,5	858.720.940	758.480.034	958.998.550	6	2.616.596.917.380.310	51.152.682
17	181.490.878	152.176.371	211.397.589	8	228.235.149.930.108	15.107.453
17,5	31.542.789	22.630.427	40.542.851	14	20.880.294.286.729	4.569.496
18	3.630.401	1.414.987	5.848.995	31	1.279.442.793.800	1.131.125
18,5	141.709	0	44.699	104	233.479.919	15.280
19						
19,5						
20						
TOTAL	23.840.863.695					

Fuente: IFOP

Tabla 2. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota industrial. Zona Arica – Antofagasta. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6	262.927	0	639.261	73	36.866.747.161	192.007
6,5	355.305	0	839.286	69	60.973.964.343	246.929
7	1.410.870	0	3.459.641	74	1.092.633.537.087	1.045.291
7,5	1.808.813	0	4.048.409	63	1.305.651.687.537	1.142.651
8	2.335.807	10.883	4.660.731	51	1.407.036.770.026	1.186.186
8,5	3.396.051	534.627	6.422.229	43	2.255.822.075.772	1.501.939
9	7.691.622	1.890.591	13.691.261	39	9.062.358.483.809	3.010.375
9,5	9.436.631	3.862.029	15.267.355	30	8.465.318.476.664	2.909.522
10	10.123.437	5.851.802	14.368.392	21	4.720.188.116.850	2.172.599
10,5	16.685.909	8.792.904	24.549.046	24	16.155.769.348.761	4.019.424
11	46.993.032	29.774.136	64.119.618	19	76.765.676.731.580	8.761.602
11,5	65.549.755	39.025.391	91.756.723	21	180.952.813.135.521	13.451.870
12	177.661.925	127.437.459	226.106.929	14	633.568.323.112.226	25.170.783
12,5	230.794.441	189.020.124	270.967.238	9	437.013.841.215.597	20.904.876
13	468.141.272	405.290.570	526.817.876	7	961.115.556.461.344	31.001.864
13,5	809.491.070	727.586.283	890.371.037	5	1.724.468.738.862.460	41.526.723
14	2.755.299.387	2.548.649.494	2.959.950.740	4	11.009.001.172.188.600	104.923.787
14,5	4.527.693.577	4.297.436.147	4.759.757.483	3	13.909.635.167.400.900	117.939.116
15	6.164.539.066	5.906.125.280	6.425.318.560	2	17.542.278.041.282.800	132.447.265
15,5	4.886.370.947	4.647.497.412	5.129.007.352	3	15.088.232.936.884.000	122.834.168
16	2.579.295.134	2.386.343.408	2.774.591.656	4	9.809.500.119.556.220	99.042.921
16,5	858.720.940	758.480.034	958.998.550	6	2.616.596.917.380.310	51.152.682
17	181.490.878	152.176.371	211.397.589	8	228.235.149.930.108	15.107.453
17,5	31.542.789	22.630.427	40.542.851	14	20.880.294.286.729	4.569.496
18	3.630.401	1.414.987	5.848.995	31	1.279.442.793.800	1.131.125
18,5	141.709	0	44.699	104	233.479.919	15.280
19						
19,5						
20						
TOTAL	23.840.863.695					

Fuente: IFOP

Tabla 3. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota industrial. Zona Arica. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6	170.549	0	499.513	98	28.169.799.433	167.839
6,5	170.549	0	499.513	98	28.169.799.433	167.839
7	1.226.114	0	3.243.895	84	1.059.829.372.177	1.029.480
7,5	1.073.182	0	3.064.279	95	1.031.983.776.956	1.015.866
8						
8,5	263.367	0	621.128	69	33.317.579.623	182.531
9	628.603	0	1.433.389	65	168.596.479.163	410.605
9,5	1.076.905	0	2.814.811	82	786.212.923.813	886.686
10	990.649	0	2.231.813	64	401.001.697.677	633.247
10,5	1.160.011	0	2.414.612	55	409.731.330.063	640.103
11	1.134.966	102.031	2.167.901	46	277.736.854.316	527.007
11,5	2.315.979	874.573	3.757.385	32	540.829.967.116	735.411
12	6.949.362	1.417.217	12.481.507	41	7.966.636.898.115	2.822.523
12,5	11.742.210	6.276.733	17.207.687	24	7.775.781.214.415	2.788.509
13	92.621.849	63.989.272	121.254.426	16	213.407.035.703.473	14.608.458
13,5	322.944.414	265.519.003	380.369.825	9	858.412.592.367.957	29.298.679
14	1.179.188.908	1.042.595.508	1.315.782.308	6	4.856.767.195.069.190	69.690.510
14,5	1.789.582.780	1.648.112.619	1.931.052.941	4	5.209.757.999.542.650	72.178.653
15	1.713.807.596	1.582.067.215	1.845.547.977	4	4.517.786.339.484.660	67.214.480
15,5	824.113.775	721.411.455	926.816.095	6	2.745.670.146.455.350	52.399.143
16	197.476.119	150.255.075	244.697.163	12	580.442.259.992.099	24.092.369
16,5	28.214.222	10.096.005	46.332.439	33	85.451.314.415.135	9.243.988
17	2.044.992	0	4.670.200	65	1.793.970.525.278	1.339.392
17,5	640.235	0	1.420.006	62	158.278.713.973	397.843
18	52.385	0	156.813	102	2.838.719.631	53.280
18,5						
19						
19,5						
20						
TOTAL	6.179.589.721					

Fuente: IFOP

Tabla 4. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota industrial. Iquique. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6	92.378	0	275.163	101	8.696.947.729	93.257
6,5	184.756	0	539.750	98	32.804.164.910	181.119
7	184.756	0	539.750	98	32.804.164.910	181.119
7,5	735.631	0	1.760.971	71	273.667.910.581	523.133
8	2.090.646	0	4.364.695	55	1.346.131.373.750	1.160.229
8,5	3.132.684	293.080	6.137.042	46	2.222.504.496.150	1.490.807
9	7.063.019	1.317.130	13.007.516	42	8.893.762.004.646	2.982.241
9,5	8.246.814	2.946.721	13.803.029	33	7.669.944.385.390	2.769.466
10	7.179.929	3.280.996	11.052.158	28	3.930.064.627.354	1.982.439
10,5	11.572.225	4.820.236	18.294.298	30	11.814.760.463.364	3.437.261
11	26.035.013	14.274.294	37.703.194	23	35.721.663.708.318	5.976.760
11,5	33.514.369	19.040.210	47.670.844	22	53.344.515.254.295	7.303.733
12	111.857.499	76.022.615	145.912.369	16	317.873.923.171.351	17.829.019
12,5	153.871.277	122.668.745	183.454.347	10	240.452.511.825.281	15.506.531
13	261.703.302	216.803.954	304.083.332	9	495.736.783.757.030	22.265.147
13,5	346.321.414	295.032.153	396.687.077	7	672.488.262.986.067	25.932.379
14	1.210.117.801	1.068.919.548	1.349.684.986	6	5.129.973.929.207.650	71.623.836
14,5	1.839.539.110	1.711.491.223	1.968.956.597	4	4.313.854.815.047.110	65.679.942
15	2.418.389.867	2.286.977.848	2.552.949.626	3	4.603.614.836.386.450	67.849.944
15,5	1.544.666.635	1.414.911.178	1.677.762.128	4	4.496.213.959.808.870	67.053.814
16	563.844.205	488.493.816	640.779.650	7	1.509.200.280.336.220	38.848.427
16,5	178.506.303	137.072.255	219.675.861	12	444.043.863.632.427	21.072.348
17	34.800.496	25.221.607	44.671.465	14	24.618.453.915.202	4.961.699
17,5	5.675.903	1.840.002	9.516.896	34	3.835.295.788.160	1.958.391
18	1.123.160	0	2.692.401	71	641.013.782.991	800.633
18,5	126.959	0	140.565	89	48.186.744.187	123.158
19						
19,5						
20						
TOTAL	8.770.576.151					

Fuente: IFOP

Tabla 5. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota industrial. Zona Antofagasta. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8	245.161	0	728.870	101	60.905.396.277	246.790
8,5						
9						
9,5	112.912	0	300.511	85	9.161.167.462	95.714
10	1.952.859	730.230	3.175.512	32	389.121.791.819	623.796
10,5	3.953.673	67.517	7.839.877	50	3.931.277.555.334	1.982.745
11	19.823.053	7.308.866	32.337.468	32	40.766.276.168.945	6.384.847
11,5	29.719.407	7.625.606	51.813.496	38	127.067.467.914.109	11.272.421
12	58.855.064	24.472.685	93.237.995	30	307.727.763.042.759	17.542.171
12,5	65.180.954	38.259.671	92.120.179	21	188.785.548.175.901	13.739.925
13	113.816.121	81.876.440	144.101.022	14	251.971.737.000.840	15.873.618
13,5	140.225.242	112.905.411	167.443.851	10	193.567.883.508.438	13.912.868
14	365.992.678	303.142.251	428.475.633	9	1.022.260.047.911.810	31.972.802
14,5	898.571.687	768.985.104	1.028.595.146	7	4.386.022.352.811.170	66.227.052
15	2.032.341.603	1.852.090.529	2.211.810.645	5	8.420.876.865.411.670	91.765.336
15,5	2.517.590.537	2.344.185.902	2.691.418.006	4	7.846.348.830.619.800	88.579.619
16	1.817.974.810	1.646.143.749	1.990.565.611	5	7.719.857.579.227.900	87.862.720
16,5	652.000.415	562.608.787	741.693.237	7	2.087.101.739.332.750	45.684.809
17	144.645.390	116.950.844	172.640.060	10	201.822.725.489.628	14.206.433
17,5	25.226.651	17.213.638	33.322.272	16	16.886.719.784.597	4.109.345
18	2.454.856	893.857	4.019.035	32	635.590.291.177	797.239
18,5	14.750	0	44.699	104	233.479.919	15.280
19						
19,5						
20						
TOTAL	8.890.697.823					

Fuente: IFOP

Anchoveta

Flota Artesanal

Tabla 1. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Arica – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9	24.494	0	74.072	103	639.831.137	25.295
9,5	541.980	0	1.455.554	86	217.257.711.724	466.109
10	2.530.289	232.412	4.828.166	46	1.374.488.910.005	1.172.386
10,5	5.742.545	1.151.585	10.333.505	41	5.486.492.507.839	2.342.326
11	12.843.691	3.598.488	22.088.894	37	22.249.527.153.491	4.716.940
11,5	53.326.096	25.535.848	81.114.584	27	201.022.749.039.447	14.178.249
12	88.826.206	55.035.727	122.604.295	19	297.110.010.571.904	17.236.879
12,5	183.890.806	152.627.421	215.205.013	9	254.838.810.704.018	15.963.672
13	351.498.122	323.972.122	379.098.220	4	197.761.782.075.298	14.062.780
13,5	853.772.033	792.824.449	915.179.827	4	974.258.030.075.950	31.213.107
14	1.520.231.055	1.459.585.857	1.581.220.011	2	962.806.341.752.215	31.029.121
14,5	1.673.337.324	1.606.593.820	1.740.955.532	2	1.174.840.546.523.210	34.275.947
15	916.950.432	861.571.783	972.437.779	3	799.879.545.026.879	28.282.142
15,5	571.788.623	528.346.697	615.258.191	4	491.566.525.154.472	22.171.300
16	262.922.158	232.499.341	293.581.147	6	242.801.625.909.444	15.582.093
16,5	209.569.559	180.366.317	238.594.625	7	220.646.082.155.066	14.854.160
17	156.688.571	129.453.136	183.643.184	9	191.102.744.894.297	13.823.992
17,5	58.426.920	44.993.240	71.841.734	12	46.910.244.711.285	6.849.105
18	4.083.267	2.441.736	5.721.386	20	699.975.537.145	836.645
18,5	297.507	13.973	581.041	49	20.926.550.743	144.660
19	26.779	0	81.890	105	790.628.233	28.118
19,5						
20						
TOTAL	6.927.318.457					

Fuente: IFOP

Tabla 2. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Arica – Antofagasta. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9	24.494	0	74.072	103	639.831.137	25.295
9,5	464.781	0	1.371.577	100	214.046.030.540	462.651
10	1.939.172	0	4.133.531	58	1.253.439.593.945	1.119.571
10,5	3.618.070	0	7.675.320	57	4.285.005.588.970	2.070.026
11	9.636.982	947.775	18.326.189	46	19.653.875.082.443	4.433.269
11,5	35.790.266	8.898.737	62.681.795	38	188.242.999.472.937	13.720.168
12	61.793.141	30.364.882	93.221.400	26	257.115.639.081.933	16.034.826
12,5	117.738.620	88.203.403	147.273.837	13	227.074.410.151.637	15.068.988
13	231.713.561	209.593.175	253.833.947	5	127.371.786.867.316	11.285.911
13,5	758.167.681	698.623.717	817.711.645	4	922.918.497.916.736	30.379.574
14	1.449.648.432	1.390.668.784	1.508.628.080	2	905.507.840.011.835	30.091.657
14,5	1.623.882.188	1.557.616.232	1.690.148.144	2	1.143.059.387.260.390	33.809.161
15	890.187.794	834.955.999	945.419.589	3	794.083.504.448.541	28.179.487
15,5	530.431.170	487.570.199	573.292.141	4	478.202.534.480.545	21.867.842
16	162.872.177	137.266.899	188.477.455	8	170.665.930.051.162	13.063.917
16,5	41.387.201	25.604.549	57.169.853	19	64.840.720.240.906	8.052.374
17	7.380.262	2.656.319	12.104.205	33	5.808.943.656.166	2.410.175
17,5	1.605.088	384.322	2.825.854	39	387.929.661.963	622.840
18	19.486	0	63.755	116	510.145.666	22.586
18,5						
19						
19,5						
20						
TOTAL	5.928.300.566					

Fuente: IFOP

Tabla 3. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Arica. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9						
9,5						
10	264.205	0	765.097	97	65.309.437.815	255.557
10,5	630.513	0	1.280.363	53	109.929.615.007	331.556
11	1.452.207	719.222	2.185.192	26	139.855.021.190	373.972
11,5	6.596.116	3.876.498	9.315.734	21	1.925.322.731.016	1.387.560
12	19.603.780	13.859.598	25.347.962	15	8.589.033.148.462	2.930.705
12,5	42.867.289	34.840.056	50.894.522	10	16.773.339.857.361	4.095.527
13	152.480.511	135.759.102	169.201.920	6	72.783.614.315.598	8.531.331
13,5	637.450.604	584.459.231	690.441.977	4	730.967.717.012.854	27.036.415
14	1.301.198.391	1.255.973.655	1.346.423.127	2	532.402.314.297.334	23.073.845
14,5	1.383.070.226	1.329.650.084	1.436.490.368	2	742.844.547.698.108	27.255.175
15	594.372.028	562.295.807	626.448.249	3	267.826.941.708.092	16.365.419
15,5	223.371.554	205.743.421	240.999.687	4	80.891.055.236.236	8.993.945
16	30.625.834	24.953.373	36.298.295	9	8.375.889.706.311	2.894.113
16,5	2.245.199	351.458	4.138.940	43	933.531.516.797	966.194
17	16.497	0	49.709	103	287.135.016	16.945
17,5						
18						
18,5						
19						
19,5						
20						
TOTAL	4.396.244.954					

Fuente: IFOP

Tabla 4. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Iquique. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9	24.494	0	74.072	103	639.831.137	25.295
9,5	464.781	0	1.371.577	100	214.046.030.540	462.651
10	1.674.967	0	3.811.394	65	1.188.130.156.129	1.090.014
10,5	2.982.772	0	6.987.630	69	4.175.053.076.147	2.043.295
11	7.328.605	0	15.925.069	60	19.236.564.600.460	4.385.951
11,5	27.773.478	1.074.022	54.472.934	49	185.563.554.293.913	13.622.171
12	38.449.193	7.694.355	69.204.031	41	246.215.131.931.477	15.691.244
12,5	64.885.989	37.061.085	92.710.893	22	201.537.198.657.021	14.196.380
13	67.771.185	54.921.992	80.620.378	10	42.977.346.196.118	6.555.711
13,5	100.263.091	74.998.278	125.527.904	13	166.157.528.547.158	12.890.211
14	114.974.872	79.819.176	150.130.568	16	321.720.882.090.742	17.936.579
14,5	157.502.836	122.121.550	192.884.122	11	325.863.027.401.329	18.051.677
15	133.778.518	91.980.990	175.576.046	16	454.767.113.122.732	21.325.269
15,5	68.626.691	38.344.572	98.908.810	23	238.704.375.912.746	15.450.061
16	11.073.322	6.349.067	15.797.577	22	5.809.710.210.849	2.410.334
16,5	3.303.631	0	7.248.544	61	4.051.005.445.459	2.012.711
17						
17,5						
18						
18,5						
19						
19,5						
20						
TOTAL	800.878.425					

Fuente: IFOP

Tabla 5. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Antofagasta. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9						
9,5						
10						
10,5	4.785	0	14.164	100	22.897.816	4.785
11	856.170	0	1.888.581	62	277.455.460.792	526.740
11,5	1.420.672	0	3.122.740	61	754.122.448.008	868.402
12	3.740.168	760.276	6.720.060	41	2.311.474.001.994	1.520.353
12,5	9.985.342	4.182.990	15.787.694	30	8.763.871.637.255	2.960.384
13	11.461.865	4.783.231	18.140.499	30	11.610.826.355.600	3.407.466
13,5	20.453.986	10.499.723	30.408.249	25	25.793.252.356.724	5.078.706
14	33.475.169	19.425.285	47.525.053	21	51.384.643.623.759	7.168.308
14,5	83.309.126	66.408.537	100.209.715	10	74.351.812.160.952	8.622.750
15	162.037.248	145.465.167	178.609.329	5	71.489.449.617.717	8.455.143
15,5	238.432.925	213.748.820	263.117.030	5	158.607.103.331.563	12.593.931
16	121.173.021	96.654.970	145.691.072	10	156.480.330.134.001	12.509.210
16,5	35.838.371	20.674.483	51.002.259	22	59.856.183.278.649	7.736.678
17	7.363.765	2.639.939	12.087.591	33	5.808.656.521.149	2.410.115
17,5	1.605.088	384.322	2.825.854	39	387.929.661.963	622.840
18	19.486	0	63.755	116	510.145.666	22.586
18,5						
19						
19,5						
20						
TOTAL	731.177.187					

Fuente: IFOP

Tabla 6. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Caldera – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9						
9,5	77.199	0	188.276	73	3.211.681.184	56.672
10	591.117	0	1.273.043	59	121.049.316.061	347.921
10,5	2.124.475	0	4.272.877	52	1.201.486.918.869	1.096.124
11	3.206.709	48.948	6.364.470	50	2.595.652.071.049	1.611.103
11,5	17.535.830	10.528.190	24.541.710	20	12.779.749.566.510	3.574.878
12	27.033.065	14.631.614	39.422.126	23	39.994.371.489.971	6.324.110
12,5	66.152.186	55.849.978	76.505.216	8	27.764.400.552.381	5.269.194
13	119.784.561	103.377.456	136.265.764	7	70.389.995.207.982	8.389.875
13,5	95.604.352	81.790.741	109.878.173	7	51.339.532.159.214	7.165.161
14	70.582.623	55.918.130	85.590.874	11	57.298.501.740.379	7.569.577
14,5	49.455.136	38.843.031	60.941.945	11	31.781.159.262.828	5.637.478
15	26.762.638	22.098.293	31.535.681	9	5.796.040.578.337	2.407.497
15,5	41.357.453	34.206.143	48.536.405	9	13.363.990.673.927	3.655.679
16	100.049.981	83.521.251	116.814.883	8	72.135.695.858.282	8.493.274
16,5	168.182.358	143.628.154	192.558.386	7	155.805.361.914.160	12.482.202
17	149.308.309	122.487.856	175.847.940	9	185.293.801.238.131	13.612.267
17,5	56.821.832	43.443.774	70.181.024	12	46.522.315.049.323	6.820.727
18	4.063.781	2.422.848	5.701.302	21	699.465.391.479	836.340
18,5	297.507	13.973	581.041	49	20.926.550.743	144.660
19	26.779	0	81.890	105	790.628.233	28.118
19,5						
20						
TOTAL	999.017.891					

Fuente: IFOP

Tabla 7. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Caldera. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9						
9,5	77.199	0	188.276	73	3.211.681.184	56.672
10	566.940	0	1.246.645	61	120.262.094.807	346.788
10,5	2.100.298	0	4.247.996	52	1.200.699.697.615	1.095.764
11	2.869.323	0	5.975.956	55	2.512.277.824.855	1.585.017
11,5	16.500.623	9.548.129	23.451.357	21	12.579.379.239.485	3.546.742
12	25.256.277	12.915.134	37.585.030	25	39.606.137.970.426	6.293.341
12,5	62.502.978	52.603.095	72.453.683	8	25.643.343.038.838	5.063.926
13	115.359.902	99.461.724	131.332.178	7	66.100.445.435.598	8.130.218
13,5	90.579.763	77.152.170	104.467.566	8	48.555.993.399.108	6.968.213
14	65.386.676	50.984.014	80.133.096	11	55.293.952.453.010	7.435.990
14,5	43.365.339	32.816.979	54.788.403	13	31.415.519.441.734	5.604.955
15	18.207.451	13.885.715	22.637.885	12	4.984.932.895.187	2.232.696
15,5	32.936.186	26.328.590	39.571.424	10	11.412.733.843.470	3.378.274
16	88.862.850	73.748.964	104.212.908	9	60.394.879.282.269	7.771.414
16,5	157.092.142	132.884.149	181.121.959	8	151.426.899.260.081	12.305.564
17	144.892.469	118.123.565	171.380.551	9	184.578.471.071.405	13.585.966
17,5	56.286.480	42.913.618	69.640.476	12	46.486.159.010.179	6.818.076
18	3.696.709	2.074.667	5.315.339	22	683.436.050.466	826.702
18,5	297.507	13.973	581.041	49	20.926.550.743	144.660
19	26.779	0	81.890	105	790.628.233	28.118
19,5						
20						
TOTAL	926.863.891					

Fuente: IFOP

Tabla 8. Índices anuales de la captura en número de anchoveta. Flota artesanal. Zona Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
4						
4,5						
5						
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8						
8,5						
9						
9,5						
10	24.177	0	79.170	116	787.221.253	28.057
10,5	24.177	0	79.170	116	787.221.253	28.057
11	337.386	0	903.328	86	83.374.246.194	288.746
11,5	1.035.207	157.857	1.912.557	43	200.370.327.024	447.627
12	1.776.788	555.544	2.998.032	35	388.233.519.545	623.084
12,5	3.649.208	794.693	6.503.723	40	2.121.057.513.543	1.456.385
13	4.424.659	365.258	8.484.060	47	4.289.549.772.384	2.071.123
13,5	5.024.589	1.754.537	8.294.641	33	2.783.538.760.106	1.668.394
14	5.195.947	2.420.938	7.970.956	27	2.004.549.287.369	1.415.821
14,5	6.089.797	4.904.621	7.274.973	10	365.639.821.093	604.682
15	8.555.187	6.789.981	10.320.393	11	811.107.683.151	900.615
15,5	8.421.267	5.683.394	11.159.140	17	1.951.256.830.457	1.396.874
16	11.187.131	4.471.216	17.903.046	31	11.740.816.576.013	3.426.487
16,5	11.090.216	6.988.960	15.191.472	19	4.378.462.654.079	2.092.478
17	4.415.840	2.758.127	6.073.553	19	715.330.166.726	845.772
17,5	535.352	162.663	908.041	36	36.156.039.144	190.147
18	367.072	118.922	615.222	34	16.029.341.013	126.607
18,5						
19						
19,5						
20						
TOTAL	72.154.000					

Fuente: IFOP

A N E X O 3B

Jurel

Jurel

Flota Industrial

Tabla 1. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Arica – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13	141.281	0	444.224	109	23.889.594.033	154.563
14	1.814.965	600.221	3.663.629	37	610.713.416.210	781.482
15	6.693.426	4.446.146	10.230.190	20	2.177.163.012.811	1.475.521
16	27.810.194	22.472.166	39.546.232	14	18.971.505.228.548	4.355.629
17	45.568.388	37.734.009	54.460.751	9	18.207.509.791.316	4.267.026
18	27.235.134	18.603.420	32.194.198	14	12.020.332.416.799	3.467.035
19	9.889.519	5.690.745	12.653.439	19	3.154.876.808.289	1.776.197
20	3.404.899	1.447.751	4.775.633	27	720.715.514.188	848.950
21	988.898	49.930	2.017.562	49	251.950.476.762	501.947
22	1.352.262	181.989	1.895.771	42	191.134.638.004	437.189
23	321.404	0	1.199.854	108	172.364.127.826	415.168
24	642.198	102.876	549.792	35	12.998.100.824	114.009
25	1.447.710	975.079	1.921.335	17	58.270.010.578	241.392
26	2.174.482	1.721.512	2.629.386	11	53.638.747.870	231.600
27	2.443.740	1.606.492	3.492.750	19	231.542.058.249	481.188
28	3.024.836	2.476.294	3.576.144	9	78.721.777.655	280.574
29	2.610.456	2.107.662	3.115.204	10	66.062.351.310	257.026
30	2.411.820	1.936.221	2.889.327	10	59.116.761.962	243.139
31	5.535.613	4.645.513	6.430.659	8	207.384.054.375	455.394
32	8.324.443	7.201.709	9.454.459	7	330.258.375.084	574.681
33	7.358.327	6.491.894	8.231.558	6	196.950.976.455	443.792
34	5.418.828	4.670.006	6.172.764	7	146.962.269.054	383.357
35	2.842.003	2.068.300	3.619.504	14	156.590.453.620	395.715
36	1.326.981	730.973	1.924.267	23	92.666.635.656	304.412
37	765.877	451.626	1.050.530	20	23.342.295.951	152.782
38	540.568	166.732	914.600	35	36.398.068.706	190.783
39	289.685	109.871	469.805	32	8.430.900.647	91.820
40	71.057	0	175.099	75	2.817.775.333	53.083
41	73.585	0	177.055	72	2.786.882.639	52.791
42	56.226	0	125.608	63	1.253.095.395	35.399
43						
44						
45	27.119	0	68.825	78	452.769.597	21.278
46	21.324	0	61.391	96	417.891.610	20.442
47						
48						
49						
50	12.191	0	35.795	99	145.034.779	12.043
51	21.324	0	61.391	96	417.891.610	20.442
52						
TOTAL	172.660.763					

Fuente: IFOP

Tabla 2. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Arica – Antofagasta. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13	141.281	0	444.224	109	23.889.594.033	154.563
14	1.814.965	600.221	3.663.629	37	610.713.416.210	781.482
15	6.693.426	4.446.146	10.230.190	20	2.177.163.012.811	1.475.521
16	27.810.194	22.472.166	39.546.232	14	18.971.505.228.548	4.355.629
17	45.568.388	37.718.747	54.445.379	9	18.207.272.307.098	4.266.998
18	27.235.134	18.603.420	32.194.198	14	12.020.332.416.799	3.467.035
19	9.889.519	5.690.745	12.653.439	19	3.154.876.808.289	1.776.197
20	3.404.899	1.447.751	4.775.633	27	720.715.514.188	848.950
21	988.898	49.930	2.017.562	49	251.950.476.762	501.947
22	1.352.262	181.989	1.895.771	42	191.134.638.004	437.189
23	321.404	0	1.199.854	108	172.364.127.826	415.168
24	463.180	0	333.674	65	9.044.095.322	95.100
25	29.548	0	87.008	99	859.461.056	29.317
26	34.038	0	84.637	76	666.456.648	25.816
27	258.223	0	1.189.616	116	177.974.534.944	421.870
28	22.218	0	60.916	89	389.826.496	19.744
29						
30	9.614	1.114	18.114	45	18.809.439	4.337
31	67.299	38.869	95.729	22	210.391.048	14.505
32	96.142	59.120	133.164	20	356.790.763	18.889
33	124.984	79.567	170.401	19	536.929.752	23.172
34	201.898	134.506	269.290	17	1.182.247.943	34.384
35	124.984	79.567	170.401	19	536.929.752	23.172
36	57.685	32.198	83.172	23	169.088.760	13.003
37	38.457	19.081	57.833	26	97.730.606	9.886
38	50.075	30.365	69.785	20	101.121.375	10.056
39	19.228	6.622	31.834	33	41.367.688	6.432
40						
41	9.614	1.114	18.114	45	18.809.439	4.337
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	126.827.557					

Fuente: IFOP

Tabla 3. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Iquique. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14	1.379.493	301.566	3.091.340	42	506.483.986.913	711.677
15	2.675.666	1.479.351	5.161.471	28	882.315.130.666	939.316
16	15.629.143	11.974.951	25.681.363	19	12.225.746.919.637	3.496.534
17	21.140.660	15.526.812	27.781.896	14	9.773.732.293.485	3.126.297
18	13.291.394	6.282.009	16.628.147	23	6.966.015.665.116	2.639.321
19	4.721.086	1.330.662	6.676.664	34	1.859.884.637.847	1.363.776
20	1.432.145	0	2.348.271	54	380.696.652.898	617.006
21	208.393	17.601	488.881	47	14.453.906.913	120.224
22	774.986	0	1.153.787	77	124.717.882.780	353.154
23	256.738	0	1.129.768	128	170.075.447.268	412.402
24	433.495	0	298.591	79	8.527.887.698	92.347
25	29.548	0	87.008	99	859.461.056	29.317
26	17.729	0	52.472	100	314.213.689	17.726
27	258.223	0	1.189.616	116	177.974.534.944	421.870
28	5.909	0	17.925	104	37.583.537	6.131
29						
30	9.614	1.114	18.114	45	18.809.439	4.337
31	67.299	38.869	95.729	22	210.391.048	14.505
32	96.142	59.120	133.164	20	356.790.763	18.889
33	124.984	79.567	170.401	19	536.929.752	23.172
34	201.898	134.506	269.290	17	1.182.247.943	34.384
35	124.984	79.567	170.401	19	536.929.752	23.172
36	57.685	32.198	83.172	23	169.088.760	13.003
37	38.457	19.081	57.833	26	97.730.606	9.886
38	50.075	30.365	69.785	20	101.121.375	10.056
39	19.228	6.622	31.834	33	41.367.688	6.432
40						
41	9.614	1.114	18.114	45	18.809.439	4.337
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	63.054.588					

Fuente: IFOP

Tabla 4. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Antofagasta. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13	141.281	0	444.224	109	23.889.594.033	154.563
14	435.472	0	1.068.250	74	104.229.429.297	322.846
15	4.017.760	1.787.446	6.248.068	28	1.294.847.882.145	1.137.914
16	12.181.051	7.090.413	17.271.671	21	6.745.758.308.911	2.597.260
17	24.427.728	18.735.760	30.119.658	12	8.433.540.013.614	2.904.056
18	13.943.740	9.537.297	18.350.165	16	5.054.316.751.684	2.248.181
19	5.168.433	2.937.994	7.398.864	22	1.294.992.170.442	1.137.977
20	1.972.754	829.855	3.115.651	30	340.018.861.290	583.111
21	780.505	0	1.735.684	62	237.496.569.849	487.336
22	577.276	72.155	1.082.395	45	66.416.755.224	257.714
23	64.666	0	158.433	74	2.288.680.559	47.840
24	29.685	0	74.217	77	516.207.624	22.720
25						
26	16.309	0	53.095	115	352.242.958	18.768
27						
28	16.309	0	53.095	115	352.242.958	18.768
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	63.772.969					

Fuente: IFOP

Tabla 5. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Caldera – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24	179.018	55.810	302.304	35	3.954.005.502	62.881
25	1.418.162	949.033	1.888.285	17	57.410.549.521	239.605
26	2.140.444	1.690.303	2.592.519	11	52.972.291.223	230.157
27	2.185.517	1.733.236	2.640.506	11	53.567.523.305	231.447
28	3.002.618	2.455.439	3.552.563	9	78.331.951.159	279.878
29	2.610.456	2.107.662	3.115.204	10	66.062.351.310	257.026
30	2.402.206	1.926.683	2.879.637	10	59.097.952.523	243.101
31	5.468.314	4.578.667	6.362.907	8	207.173.663.328	455.163
32	8.228.301	7.106.176	9.357.708	7	329.901.584.321	574.371
33	7.233.343	6.368.097	8.105.387	6	196.414.046.703	443.186
34	5.216.930	4.471.136	5.967.838	7	145.780.021.111	381.811
35	2.717.019	1.944.647	3.493.189	15	156.053.523.867	395.036
36	1.269.296	673.832	1.866.038	24	92.497.546.896	304.134
37	727.420	413.796	1.011.446	21	23.244.565.344	152.462
38	490.493	117.177	864.005	39	36.296.947.331	190.518
39	270.457	91.085	450.135	34	8.389.532.959	91.594
40	71.057	0	175.099	75	2.817.775.333	53.083
41	63.971	0	167.091	82	2.768.073.200	52.612
42	56.226	0	125.608	63	1.253.095.395	35.399
43						
44						
45	27.119	0	68.825	78	452.769.597	21.278
46	21.324	0	61.391	96	417.891.610	20.442
47						
48						
49						
50	12.191	0	35.795	99	145.034.779	12.043
51	21.324	0	61.391	96	417.891.610	20.442
52						
TOTAL	45.833.206					

Fuente: IFOP

Tabla 6. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Caldera. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24	26.908	0	79.173	99	710.006.554	26.646
25	344.515	102.689	587.335	36	15.285.425.177	123.634
26	670.273	400.734	941.746	21	19.047.680.186	138.013
27	937.719	653.407	1.224.739	16	21.242.455.617	145.748
28	958.561	678.027	1.241.861	15	20.688.555.859	143.835
29	677.267	415.590	940.898	20	17.957.856.571	134.007
30	661.465	440.984	883.854	17	12.763.851.733	112.977
31	1.713.796	1.299.014	2.133.524	12	45.320.117.801	212.885
32	2.523.651	2.046.015	3.008.569	10	60.294.642.604	245.550
33	2.356.003	1.938.491	2.780.313	9	46.117.701.475	214.750
34	1.772.249	1.280.749	2.268.863	14	63.539.354.996	252.070
35	1.316.126	834.530	1.801.520	19	60.851.493.243	246.681
36	443.465	223.299	664.909	25	12.691.262.476	112.656
37	359.216	171.671	517.163	26	7.767.884.324	88.136
38	67.834	0	152.413	63	1.857.845.140	43.103
39	106.034	6.539	205.835	48	2.584.781.212	50.841
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	14.935.082					

Fuente: IFOP

Tabla 7. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota industrial. Zona Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(Nº)	Lim_inf_CAPT_NUM_(Nº)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(Nº)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(Nº)	DesvCAPT_NUM_(Nº)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24	152.110	40.476	263.744	37	3.243.998.949	56.956
25	1.073.647	671.369	1.475.925	19	42.125.124.344	205.244
26	1.470.171	1.109.166	1.831.176	13	33.924.611.036	184.186
27	1.247.798	895.406	1.600.190	14	32.325.067.688	179.792
28	2.044.057	1.573.480	2.514.634	12	57.643.395.300	240.090
29	1.933.189	1.503.307	2.363.071	11	48.104.494.739	219.327
30	1.740.741	1.318.844	2.162.638	12	46.334.100.790	215.254
31	3.754.518	2.965.990	4.543.046	11	161.853.545.527	402.310
32	5.704.650	4.686.946	6.722.354	9	269.606.941.717	519.237
33	4.877.340	4.117.486	5.637.194	8	150.296.345.228	387.681
34	3.444.681	2.882.599	4.006.763	8	82.240.666.115	286.776
35	1.400.893	796.138	2.005.648	22	95.202.030.625	308.548
36	825.831	272.131	1.379.531	34	79.806.284.420	282.500
37	368.204	124.370	612.038	34	15.476.681.021	124.405
38	422.659	58.927	786.391	44	34.439.102.191	185.578
39	164.423	15.093	313.753	46	5.804.751.747	76.189
40	71.057	0	175.099	75	2.817.775.333	53.083
41	63.971	0	167.091	82	2.768.073.200	52.612
42	56.226	0	125.608	63	1.253.095.395	35.399
43						
44						
45	27.119	0	68.825	78	452.769.597	21.278
46	21.324	0	61.391	96	417.891.610	20.442
47						
48						
49						
50	12.191	0	35.795	99	145.034.779	12.043
51	21.324	0	61.391	96	417.891.610	20.442
52						
TOTAL	30.898.124					

Fuente: IFOP

Jurel

Flota Artesanal

Tabla 1. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota artesanal. Zona Arica – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17	2.000	0	6.361	115	5.056.756	2.249
18						
19						
20	6.001	0	19.861	100	45.138.860	6.719
21						
22	95.620	2.913	142.905	49	1.275.380.697	35.712
23	299.360	10.087	436.399	49	11.827.228.752	108.753
24	540.873	73.851	765.763	42	31.155.187.644	176.508
25	763.154	323.289	1.105.601	28	39.827.980.771	199.569
26	1.866.622	754.612	2.905.430	30	301.047.577.671	548.678
27	2.530.909	2.102.249	3.133.979	10	69.272.404.211	263.197
28	770.821	470.988	1.174.374	22	32.197.052.721	179.435
29	435.490	262.191	675.811	22	11.133.502.311	105.515
30	399.548	183.132	680.172	29	16.077.145.889	126.796
31	737.495	392.832	1.285.026	27	51.802.082.645	227.601
32	704.873	360.197	1.297.421	29	57.163.007.645	239.088
33	687.492	276.236	1.119.516	31	46.277.733.502	215.123
34	376.325	156.919	557.267	29	10.430.441.086	102.130
35	295.889	34.257	510.183	45	14.740.370.692	121.410
36	21.245	0	50.624	81	251.783.920	15.868
37	19.357	0	41.770	64	140.353.490	11.847
38	45.688	0	128.208	92	1.772.561.764	42.102
39						
40	7.488	0	22.790	104	60.951.646	7.807
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	10.606.250					

Fuente: IFOP

Tabla 2. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota artesanal. Zona Caldera - Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17	2.000	0	6.361	115	5.056.756	2.249
18						
19						
20	6.001	0	19.861	100	45.138.860	6.719
21						
22	95.620	2.913	142.905	49	1.275.380.697	35.712
23	299.360	10.087	436.399	49	11.827.228.752	108.753
24	540.873	73.851	765.763	42	31.155.187.644	176.508
25	763.154	323.289	1.105.601	28	39.827.980.771	199.569
26	1.866.622	754.612	2.905.430	30	301.047.577.671	548.678
27	2.530.909	2.102.249	3.133.979	10	69.272.404.211	263.197
28	770.821	470.988	1.174.374	22	32.197.052.721	179.435
29	435.490	262.191	675.811	22	11.133.502.311	105.515
30	399.548	183.132	680.172	29	16.077.145.889	126.796
31	737.495	392.832	1.285.026	27	51.802.082.645	227.601
32	704.873	360.197	1.297.421	29	57.163.007.645	239.088
33	687.492	276.236	1.119.516	31	46.277.733.502	215.123
34	376.325	156.919	557.267	29	10.430.441.086	102.130
35	295.889	34.257	510.183	45	14.740.370.692	121.410
36	21.245	0	50.624	81	251.783.920	15.868
37	19.357	0	41.770	64	140.353.490	11.847
38	45.688	0	128.208	92	1.772.561.764	42.102
39						
40	7.488	0	22.790	104	60.951.646	7.807
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	10.606.250					

Fuente: IFOP

Tabla 3. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota artesanal. Zona Caldera. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17	2.000	0	6.361	115	5.056.756	2.249
18						
19						
20	6.001	0	19.861	100	45.138.860	6.719
21						
22	95.620	2.913	142.905	49	1.275.380.697	35.712
23	298.700	9.428	435.738	49	11.827.153.998	108.753
24	536.914	69.895	761.803	42	31.154.742.586	176.507
25	761.834	321.971	1.104.281	28	39.827.831.494	199.569
26	1.864.642	752.633	2.903.451	30	301.047.354.102	548.678
27	2.530.249	2.101.589	3.133.319	10	69.272.329.457	263.196
28	768.182	468.350	1.171.734	22	32.196.755.091	179.435
29	432.191	258.895	672.509	23	11.133.130.851	105.514
30	399.548	183.132	680.172	29	16.077.145.889	126.796
31	735.515	390.854	1.283.046	27	51.801.859.076	227.600
32	703.553	358.878	1.296.102	29	57.162.858.368	239.088
33	687.492	276.236	1.119.516	31	46.277.733.502	215.123
34	376.325	156.919	557.267	29	10.430.441.086	102.130
35	295.889	34.257	510.183	45	14.740.370.692	121.410
36	21.245	0	50.624	81	251.783.920	15.868
37	19.357	0	41.770	64	140.353.490	11.847
38	45.688	0	128.208	92	1.772.561.764	42.102
39						
40	7.488	0	22.790	104	60.951.646	7.807
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	10.588.433					

Fuente: IFOP

Tabla 4. Índices anuales de la captura en número de jurel. Flota artesanal. Zona Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23	660	124	1.196	41	74.754	273
24	3.959	2.650	5.266	17	445.059	667
25	1.320	562	2.076	29	149.277	386
26	1.980	1.052	2.906	24	223.569	473
27	660	124	1.196	41	74.754	273
28	2.639	1.570	3.708	21	297.630	546
29	3.299	2.104	4.494	18	371.460	609
30						
31	1.980	1.052	2.906	24	223.569	473
32	1.320	562	2.076	29	149.277	386
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
TOTAL	17.817					

Fuente: IFOP

A N E X O 3C

Caballa

Caballa

Flota Artesanal

Tabla 1. Índices anuales de la captura en número de caballa. Flota artesanal. Zona Arica – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23	52.869	0	199.851	129	5.345.183.372	73.111
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30	883.864	0	2.119.848	81	441.215.632.151	664.241
31	743.262	0	1.746.565	74	279.650.166.102	528.820
32	4.356.027	2.734.733	5.992.057	19	690.477.559.267	830.950
33	1.351.707	464.432	2.336.326	34	228.028.936.743	477.524
34	10.567	4.516	16.618	29	9.530.960	3.087
35	1.300.206	0	3.754.254	87	1.460.695.194.718	1.208.592
36	21.135	12.598	29.672	21	18.973.066	4.356
37	2.958.081	478.240	5.536.144	43	1.664.827.261.088	1.290.282
38	112.928	0	329.966	98	12.261.899.310	110.733
39						
40	21.213	0	72.617	124	687.825.967	26.226
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
TOTAL	11.811.859					

Fuente: IFOP

Tabla 2. Índices anuales de la captura en número de caballa. Flota artesanal. Zona Caldera – Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23	52.869	0	199.851	129	5.345.183.372	73.111
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30	883.864	0	2.119.848	81	441.215.632.151	664.241
31	743.262	0	1.746.565	74	279.650.166.102	528.820
32	4.356.027	2.734.733	5.992.057	19	690.477.559.267	830.950
33	1.351.707	464.432	2.336.326	34	228.028.936.743	477.524
34	10.567	4.516	16.618	29	9.530.960	3.087
35	1.300.206	0	3.754.254	87	1.460.695.194.718	1.208.592
36	21.135	12.598	29.672	21	18.973.066	4.356
37	2.958.081	478.240	5.536.144	43	1.664.827.261.088	1.290.282
38	112.928	0	329.966	98	12.261.899.310	110.733
39						
40	21.213	0	72.617	124	687.825.967	26.226
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
TOTAL	11.811.859					

Fuente: IFOP

Tabla 3. Índices anuales de la captura en número de caballa. Flota artesanal. Zona Caldera. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23	52.869	0	199.851	129	5.345.183.372	73.111
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30	878.580	0	2.114.557	82	441.210.855.564	664.237
31	711.560	0	1.714.811	78	279.621.839.783	528.793
32	4.313.757	2.692.509	5.949.743	19	690.439.968.549	830.927
33	1.351.707	464.432	2.336.326	34	228.028.936.743	477.524
34						
35	1.289.639	0	3.743.679	88	1.460.685.663.759	1.208.588
36						
37	2.942.230	462.399	5.520.283	43	1.664.812.997.969	1.290.276
38	91.793	0	308.663	121	12.242.926.244	110.648
39						
40	21.213	0	72.617	124	687.825.967	26.226
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
TOTAL	11.653.348					

Fuente: IFOP

Tabla 4. Índices anuales de la captura en número de caballa. Flota artesanal. Zona Coquimbo. Año 2013.

TALLA_(cm)	CAPT_NUM_(N°)	Lim_Inf_CAPT_NUM_(N°)	Lim_Sup_CAPT_NUM_(N°)	Coef_Var_(%)	VarCAPT_NUM_(N°)	DesvCAPT_NUM_(N°)
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30	5.284	1.000	9.568	41	4.776.586	2.186
31	31.702	21.270	42.134	17	28.326.319	5.322
32	42.270	30.252	54.286	15	37.590.719	6.131
33						
34	10.567	4.516	16.618	29	9.530.960	3.087
35	10.567	4.516	16.618	29	9.530.960	3.087
36	21.135	12.598	29.672	21	18.973.066	4.356
37	15.851	8.449	23.253	24	14.263.119	3.777
38	21.135	12.598	29.672	21	18.973.066	4.356
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
TOTAL	158.511					

Fuente: IFOP

A N E X O 4

Claves edad–talla por recurso:

a. Anchoqueta

b. Jurel

A N E X O 4A

Anchoveta

Tabla 1. Clave edad-talla de anchoveta zona Arica-Antofagasta. Año 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	ARICA						IQUIQUE						ANTOFAGASTA						AÑO					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0							2		2										2		2			
9,5							1		1										1		1			
10,0							3		3										3		3			
10,5							5		5										5		5			
11,0							5	1	4										5	1	4			
11,5	11	1	9	1			7		7				1		1				19	1	17		1	
12,0	16	2	14				11		11				2		2				29	2	27			
12,5	18	3	14	1			35	1	33	1			8	1	5	2			61	5	52	4		
13,0	56	1	38	17			38		34	4			13		6	7			107	1	78	28		
13,5	121		52	67	2		40		27	13			28		15	13			189		94	93	2	
14,0	151		50	101			60		26	32	2		44		17	27			255		93	160	2	
14,5	152		40	104	8		109		31	68	10		76		23	50	3		337		94	222	21	
15,0	146		22	109	15		123		18	87	18		105		28	68	9		374		68	264	42	
15,5	118		14	84	19	1	97		16	59	22		108		20	73	15		323		50	216	56	1
16,0	35		2	17	15	1	43		3	22	18		98		10	52	36		176		15	91	69	1
16,5	5			1	3	1	20			8	12		73		2	39	30	2	98		2	48	45	3
17,0	1				1		5				4	1	27			4	18	5	33			4	23	6
17,5							2				2		6				4	2	8				6	2
18,0																								
18,5																								
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	830	7	255	502	63	3	606	2	221	294	88	1	589	1	129	335	115	9	2025	10	605	1131	266	13
%	100,0	0,8	30,7	60,5	7,6	0,4	100,0	0,3	36,5	48,5	14,5	0,2	100,0	0,2	21,9	56,9	19,5	1,5	100,0	0,5	29,9	55,9	13,1	0,6

Tabla 2. Clave edad-talla de anchoveta zona Arica-Antofagasta. Primer trimestre 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	ENERO						FEBRERO						MARZO						1er.TRIMESTRE					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0																								
11,5	3		3									3		2	1			6		5	1			
12,0	1		1									3		3				4		4				
12,5	6		4	2								3		2	1			9		6	3			
13,0	17		1	16			4		4			3		1	2			24		2	22			
13,5	22		3	18	1		10		9	1		13		2	11			45		5	38	2		
14,0	24			23	1		19		19			12		1	11			55		1	53	1		
14,5	37			30	7		34		26	8		15		1	11	3		86		1	67	18		
15,0	40			22	18		31		17	14		16			15	1		87			54	33		
15,5	30			9	20	1	31		18	13		21			17	4		82			44	37	1	
16,0	18			4	13	1	13		2	11		17			7	10		48			13	34	1	
16,5	12			2	8	2	11		3	7	1	15			6	9		38			11	24	3	
17,0	5				4	1	6			5	1	4			1	2	1	15			1	11	3	
17,5	2				1	1	2			2								4				3	1	
18,0																								
18,5																								
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	217		12	126	73	6	161		98	61	2	125		12	83	29	1	503		24	307	163	9	
%	100,0		5,5	58,1	33,6	2,8	100,0		60,9	37,9	1,2	100,0		9,6	66,4	23,2	0,8	100,0		4,8	61,0	32,4	1,8	

Tabla 3. Clave edad-talla de anchoveta zona Arica-Antofagasta. Segundo trimestre 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	ABRIL					MAYO					JUNIO					2° TRIMESTRE								
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0	2		2																2		2			
9,5	1		1																1		1			
10,0	3		3																3		3			
10,5	5		5																5		5			
11,0	4		4																4		4			
11,5	5		5				1	1					4	4					10	10				
12,0	6		6				4	4					8	8					18	18				
12,5	8		8				4	4					19	18	1				31	30	1			
13,0	8		7	1			10	8	2				23	20	3				41	35	6			
13,5	25		4	21			32	14	18				23	11	12				80	29	51			
14,0	31		2	29			28	3	24	1			20	6	14				79	11	67	1		
14,5	33		1	31	1		31		29	2			21	2	19				85	3	79	3		
15,0	33			30	3		37		32	5			12		12				82		74	8		
15,5	32			23	9		21		16	5			11		8	3			64		47	17		
16,0	14			7	7		26		13	13			12		3	9			52		23	29		
16,5	10			6	4		11		5	6			10		6	4			31		17	14		
17,0	3				3		6			4	2		5		1	3	1		14		1	10	3	
17,5	1				1		3			2	1								4			3	1	
18,0																								
18,5																								
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	224		48	148	28		214	34	139	38	3		168	69	79	19	1		606	151	366	85	4	
%	100,0		21,4	66,1	12,5		100,0	15,9	65,0	17,8	1,4		100,0	41,1	47,0	11,3	0,6		100,0	24,9	60,4	14,0	0,7	

Tabla 4. Clave edad-talla de anchoveta zona Arica-Antofagasta. Tercer trimestre 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					3º TRIMESTRE								
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0	1	1																	1	1				
11,5																								
12,0	3		3																3	3				
12,5	6		6				1		1										7	7				
13,0	20		20				3		3				1		1				24	24				
13,5	22		19	3			5		5				12		12				39	36	3			
14,0	22		10	12			5		1	4			27		18	9			54	29	25			
14,5	28		10	18			5		4	1			43		25	18			76	39	37			
15,0	19		6	12	1		5		1	4			60		24	36			84	31	52	1		
15,5	21		1	20			3			3			39		16	23			63	17	46			
16,0	2			1	1								13		4	8	1		15	4	9	2		
16,5	2			1	1													2			1	1		
17,0																								
17,5																								
18,0																								
18,5																								
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	146	1	75	67	3		27	15	12				195	100	94	1			368	1	190	173	4	
%	100,0	0,7	51,4	45,9	2,1		100,0	55,6	44,4				100,0	51,3	48,2	0,5			100,0	0,3	51,6	47,0	1,1	

Tabla 5. Clave edad-talla de anchoveta zona Arica-Antofagasta. Cuarto trimestre 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					4º TRIMESTRE								
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0																								
11,5													3	1	2				3	1	2			
12,0													4	2	2				4	2	2			
12,5	5	2	3										9	3	6				14	5	9			
13,0	12		12				1		1				5	1	4				18	1	17			
13,5	15		14	1			3		3				7		7				25		24	1		
14,0	38		26	12			19		17	2			10		9	1			67		52	15		
14,5	43		27	16			35		17	18			12		7	5			90		51	39		
15,0	49		17	32			52		14	38			20		6	14			121		37	84		
15,5	40		11	29			51		17	32	2		23		5	18			114		33	79	2	
16,0	16		3	12	1		29		5	23	1		16		3	11	2		61		11	46	4	
16,5	2			1	1		15		1	12	2		10		1	6	3		27		2	19	6	
17,0							1				1		3			2	1		4			2	2	
17,5																								
18,0																								
18,5																								
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	220	2	113	103	2		206	75	125	6			122	7	52	57	6		548	9	240	285	14	
%	100,0	0,9	51,4	46,8	0,9		100,0	36,4	60,7	2,9			100,0	5,7	42,6	46,7	4,9		100,0	1,6	43,8	52,0	2,6	

Tabla 6. Clave edad-talla de anchoveta zona Caldera-Coquimbo. Año 2013.

	GRUPO EDAD																	
TALLAS (cm)	CALDERA						COQUIMBO						CALDERA-COQUIMBO					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5							1		1				1		1			
6,0							3		3				3		3			
6,5							5		5				5		5			
7,0							6		6				6		6			
7,5							1		1				1		1			
8,0																		
8,5																		
9,0																		
9,5																		
10,0																		
10,5																		
11,0	3		3										3		3			
11,5	5		5				3		3				8		8			
12,0	8		8										8		8			
12,5	8		8				1		1				9		9			
13,0	13		11	2			3		3				16		14	2		
13,5	21		14	7			9		9				30		23	7		
14,0	31		11	20			18		12	6			49		23	26		
14,5	27		8	19			16		9	7			43		17	26		
15,0	18		4	14			14		7	7			32		11	21		
15,5	19		2	16	1		15		1	9	5		34		3	25	6	
16,0	44		1	34	9		24			20	4		68		1	54	13	
16,5	73		1	39	33		25			12	13		98		1	51	46	
17,0	92		2	41	48	1	19			7	10	2	111		2	48	58	3
17,5	46			16	28	2	12			7	4	1	58			23	32	3
18,0	15			1	11	3							15			1	11	3
18,5	4			1	2	1	1				1		5			1	3	1
19,0																		
19,5																		
20,0																		
TOTAL	427		78	210	132	7	176		61	75	37	3	603		139	285	169	10
%	100,0		18,3	49,2	30,9	1,6	100,0		34,7	42,6	21,0	1,7	100,0		23,1	47,3	28,0	1,7

Tabla 7. Clave edad-talla de anchoveta zona Caldera-Coquimbo. Primer trimestre 2013.

	GRUPO EDAD																	
TALLAS (cm)	CALDERA						COQUIMBO						1 er TRIMESTRE					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5							1		1				1		1			
6,0							3		3				3		3			
6,5							5		5				5		5			
7,0							6		6				6		6			
7,5							1		1				1		1			
8,0																		
8,5																		
9,0																		
9,5																		
10,0																		
10,5																		
11,0	3		3										3		3			
11,5	5		5				3		3				8		8			
12,0	2		2										2		2			
12,5	3		3										3		3			
13,0	5		5										5		5			
13,5	5		5										5		5			
14,0	2		1	1			1			1			3		1	2		
14,5	2		1	1			1			1			3		1	2		
15,0	1			1			4			4			5			5		
15,5	1			1			5			1	4		6			2	4	
16,0	11			7	4		14			10	4		25			17	8	
16,5	11			6	5		18			5	13		29			11	18	
17,0	11			4	7		11			4	5	2	22			8	12	2
17,5	9			2	6	1	2				1	1	11			2	7	2
18,0	2				1	1							2				1	1
18,5	2				1	1							2				1	1
19,0																		
19,5																		
20,0																		
TOTAL	75		25	23	24	3	75		19	26	27	3	150		44	49	51	6
%	100,0		33,3	30,7	32,0	4,0	100,0		25,3	34,7	36,0	4,0	100,0		29,3	32,7	34,0	4,0

Tabla 8. Clave edad-talla de anchoveta zona Caldera-Coquimbo. Segundo trimestre 2013.

	GRUPO EDAD																	
TALLAS (cm)	CALDERA						COQUIMBO						2 do TRIMESTRE					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6,0																		
6,5																		
7,0																		
7,5																		
8,0																		
8,5																		
9,0																		
9,5																		
10,0																		
10,5																		
11,0																		
11,5																		
12,0	6		6										6		6			
12,5	5		5										5		5			
13,0	7		5	2									7		5	2		
13,5	14		7	7									14		7	7		
14,0	19		2	17									19		2	17		
14,5	17		3	14									17		3	14		
15,0	7		1	6									7		1	6		
15,5	5		1	3	1								5		1	3	1	
16,0	10			9	1								10			9	1	
16,5	22			3	19								22			3	19	
17,0	22			5	16	1							22			5	16	1
17,5	9			1	7	1							9			1	7	1
18,0	5				3	2							5				3	2
18,5	1				1								1				1	
19,0																		
19,5																		
20,0																		
TOTAL	149		30	67	48	4							149		30	67	48	4
%	100,0		20,1	45,0	32,2	2,7							100,0		20,1	45,0	32,2	2,7

Tabla 9. Clave edad-talla de anchoveta zona Caldera-Coquimbo. Tercer trimestre 2013.

	GRUPO EDAD																	
TALLAS (cm)	CALDERA						COQUIMBO						3 er TRIMESTRE					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6,0																		
6,5																		
7,0																		
7,5																		
8,0																		
8,5																		
9,0																		
9,5																		
10,0																		
10,5																		
11,0																		
11,5																		
12,0																		
12,5							1		1				1		1			
13,0	1		1				3		3				4		4			
13,5	2		2				9		9				11		11			
14,0	10		8	2			17		12	5			27		20	7		
14,5	7		3	4			15		9	6			22		12	10		
15,0	6		1	5			10		7	3			16		8	8		
15,5	9			9			10		1	8	1		19		1	17	1	
16,0	20			16	4		10			10			30			26	4	
16,5	32			25	7		7			7			39			32	7	
17,0	35			19	16		8			3	5		43			22	21	
17,5	20			9	11		10			7	3		30			16	14	
18,0	5				5								5				5	
18,5	1			1			1				1		2			1	1	
19,0																		
19,5																		
20,0																		
TOTAL	148		15	90	43		101		42	49	10		249		57	139	53	
%	100,0		10,1	60,8	29,1		100,0		41,6	48,5	9,9		100,0		22,9	55,8	21,3	

Tabla 10. Clave edad-talla de anchoveta zona Caldera-Coquimbo. Cuarto trimestre 2013.

	GRUPO EDAD																	
TALLAS (cm)	CALDERA						COQUIMBO						4 to TRIMESTRE					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6,0																		
6,5																		
7,0																		
7,5																		
8,0																		
8,5																		
9,0																		
9,5																		
10,0																		
10,5																		
11,0																		
11,5																		
12,0																		
12,5																		
13,0																		
13,5																		
14,0																		
14,5	1		1										1		1			
15,0	4		2	2									4		2	2		
15,5	4		1	3									4		1	3		
16,0	3		1	2									3		1	2		
16,5	8		1	5	2								8		1	5	2	
17,0	24		2	13	9								24		2	13	9	
17,5	8			4	4								8			4	4	
18,0	3			1	2								3			1	2	
18,5																		
19,0																		
19,5																		
20,0																		
TOTAL	55		8	30	17								55		8	30	17	
%	100,0		14,5	54,5	30,9								100,0		14,5	54,5	30,9	

Tabla 11. Clave edad–talla de anchoveta zona de Caldera. Año 2013.

TALLAS (cm)	GRUPO DE EDAD					
	CALDERA			AÑO		
	Frec.	0	I	II	III	IV
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0	3		3			
11,5	5		5			
12,0	8		8			
12,5	8		8			
13,0	13		11	2		
13,5	21		14	7		
14,0	31		11	20		
14,5	27		8	19		
15,0	18		4	14		
15,5	19		2	16	1	
16,0	44		1	34	9	
16,5	73		1	39	33	
17,0	92		2	41	48	1
17,5	46			16	28	2
18,0	15			1	11	3
18,5	4			1	2	1
19,0						
19,5						
20,0						
TOTAL	427		78	210	132	7
%	100,0		18,3	49,2	30,9	1,6

Tabla 12. Clave edad–talla de anchoveta zona de Caldera. Primer trimestre año 2013.

	GRUPOS DE EDAD																								
TALLAS (cm)	ENERO						FEBRERO						MARZO						1 er TRIMESTRE						
	Frec.	0	I	II	III	IV	V	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																									
4,5																									
5,0																									
5,5																									
6,0																									
6,5																									
7,0																									
7,5																									
8,0																									
8,5																									
9,0																									
9,5																									
10,0																									
10,5																									
11,0														3		3				3		3			
11,5														5		5				5		5			
12,0														2		2				2		2			
12,5														3		3				3		3			
13,0														5		5				5		5			
13,5														5		5				5		5			
14,0														2		1	1			2		1	1		
14,5														2		1	1			2		1	1		
15,0														1			1			1		1			
15,5														1			1			1		1			
16,0														11			7	4		11			7	4	
16,5														11			6	5		11			6	5	
17,0														11			4	7		11			4	7	
17,5														9			2	6	1	9			2	6	1
18,0														2				1	1	2				1	1
18,5														2				1	1	2				1	1
19,0																									
19,5																									
20,0																									
TOTAL														75		25	23	24	3	75		25	23	24	3
%														100,0		33,3	30,7	32,0	4,0	100,0		33,3	30,7	32,0	4,0

Tabla 13. Clave edad-talla de anchoveta zona de Caldera. Segundo trimestre año 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	ABRIL					MAYO					JUNIO					2 do TRIMESTRE								
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0																								
11,5																								
12,0							4		4				2		2				6		6			
12,5							2		2				3		3				5		5			
13,0							3		2	1			4		3	1			7		5	2		
13,5							5		1	4			9		6	3			14		7	7		
14,0							6		1	5			13		1	12			19		2	17		
14,5							7			7			10		3	7			17		3	14		
15,0							3			3			4		1	3			7		1	6		
15,5							3			2	1		2		1	1			5		1	3	1	
16,0							8			7	1		2			2			10			9	1	
16,5							15			1	14		7			2	5		22			3	19	
17,0							14			3	10	1	8			2	6		22			5	16	1
17,5							2				1	1	7			1	6		9			1	7	1
18,0							2					1	3				2	1	5				3	2
18,5													1				1		1				1	
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL							74		10	33	28	3	75		20	34	20	1	149		30	67	48	4
%							100,0		13,5	44,6	37,8	4,1	100,0		26,7	45,3	26,7	1,3	100,0		20,1	45,0	32,2	2,7

Tabla 14. Clave edad–talla de anchoveta zona de Caldera. Tercer trimestre año 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	JULIO						AGOSTO						SEPTIEMBRE						3 er TRIMESTRE					
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0																								
11,5																								
12,0																								
12,5																								
13,0	1		1																1		1			
13,5	2		2																2		2			
14,0	5		4	1			5		4	1									10		8	2		
14,5	4		2	2			3		1	2									7		3	4		
15,0	4			4			2		1	1									6		1	5		
15,5	4			4			5			5									9			9		
16,0	15			12	3		5			4	1								20			16	4	
16,5	14			11	3		18			14	4								32			25	7	
17,0	16			6	10		19			13	6								35			19	16	
17,5	7			2	5		13			7	6								20			9	11	
18,0	3				3		2				2								5				5	
18,5	1			1															1		1			
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	76		9	43	24		72		6	47	19								148		15	90	43	
%	100,0		11,8	56,6	31,6		100,0		8,3	65,3	26,4								100,0		10,1	60,8	29,1	

Tabla 15. Clave edad–talla de anchoveta zona de Caldera. Cuarto trimestre año 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					4 to TRIMESTRE								
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0																								
11,5																								
12,0																								
12,5																								
13,0																								
13,5																								
14,0																								
14,5	1		1														1	1						
15,0	4		2	2													4	2	2					
15,5	4		1	3													4	1	3					
16,0	3		1	2													3	1	2					
16,5	8		1	5	2												8	1	5	2				
17,0	24		2	13	9												24	2	13	9				
17,5	8			4	4												8		4	4				
18,0	3			1	2												3		1	2				
18,5																								
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	55		8	30	17												55	8	30	17				
%	100,0		14,5	54,5	30,9												100,0	14,5	54,5	30,9				

Tabla 16. Clave edad–talla de anchoveta zona de Coquimbo. año 2013.

TALLAS (cm)	GRUPO DE EDAD					
	COQUIMBO			AÑO		
	Frec.	0	I	II	III	IV
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5	1		1			
6,0	3		3			
6,5	5		5			
7,0	6		6			
7,5	1		1			
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5	3		3			
12,0						
12,5	1		1			
13,0	3		3			
13,5	9		9			
14,0	18		12	6		
14,5	16		9	7		
15,0	14		7	7		
15,5	15		1	9	5	
16,0	24			20	4	
16,5	25			12	13	
17,0	19			7	10	2
17,5	12			7	4	1
18,0						
18,5	1				1	
19,0						
19,5						
20,0						
TOTAL	176		61	75	37	3
%	100,0		34,7	42,6	21,0	1,7

Tabla 17. Clave edad–talla de anchoveta zona de Coquimbo. Primer trimestre 2013.

	GRUPOS DE EDAD																								
TALLAS (cm)	ENERO						FEBRERO						MARZO						1 er TRIMESTRE						
	Frec.	0	I	II	III	IV	V	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																									
4,5																									
5,0																									
5,5														1		1				1		1			
6,0														3		3				3		3			
6,5														5		5				5		5			
7,0														6		6				6		6			
7,5														1		1				1		1			
8,0																									
8,5																									
9,0																									
9,5																									
10,0																									
10,5																									
11,0																									
11,5														3		3				3		3			
12,0																									
12,5																									
13,0																									
13,5																									
14,0														1			1			1		1			
14,5														1			1			1		1			
15,0														4			4			4		4			
15,5														5			1	4		5		1	4		
16,0														14			10	4		14		10	4		
16,5														18			5	13		18		5	13		
17,0														11			4	5	2	11		4	5	2	
17,5														2				1	1	2			1	1	
18,0																									
18,5																									
19,0																									
19,5																									
20,0																									
TOTAL														75		19	26	27	3	75		19	26	27	3
%														100,0		25,3	34,7	36,0	4,0	100,0		25,3	34,7	36,0	4,0

Tabla 18. Clave edad–talla de anchoveta zona de Coquimbo. Tercer trimestre 2013.

	GRUPOS DE EDAD																							
TALLAS (cm)	JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					3 er TRIMESTRE								
	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV	Frec.	0	I	II	III	IV
4,0																								
4,5																								
5,0																								
5,5																								
6,0																								
6,5																								
7,0																								
7,5																								
8,0																								
8,5																								
9,0																								
9,5																								
10,0																								
10,5																								
11,0																								
11,5																								
12,0																								
12,5	1		1																1		1			
13,0							3		3										3		3			
13,5							9		9										9		9			
14,0	2		2				15		10	5									17		12	5		
14,5	5		3	2			10		6	4									15		9	6		
15,0	4		2	2			6		5	1									10		7	3		
15,5	6		1	5			4			3	1								10		1	8		1
16,0	8			8			2			2									10			10		
16,5	7			7															7			7		
17,0	6				3	3	2					2							8			3	5	
17,5	10				7	3													10			7	3	
18,0																								
18,5	1					1													1				1	
19,0																								
19,5																								
20,0																								
TOTAL	50		9	34	7		51		33	15	3								101		42	49	10	
%	100,0		18,0	68,0	14,0		100,0		64,7	29,4	5,9								100,0		41,6	48,5	9,9	

A N E X O 4B

Jurel

Tabla 1. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Coquimbo. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13	3	2	1																		
14	3	2	1																		
15	16	4	12																		
16	37	3	29	5																	
17	43	1	38	4																	
18	17		11	6																	
19	5	1	1	3																	
20	6		4	2																	
21	1		1																		
22																					
23																					
24	6		1	2		3															
25	45		4	13	21	7															
26	98			36	40	22															
27	116			32	40	40	4														
28	106			23	30	47	5	1													
29	52			7	15	23	7														
30	43			1	4	26	12														
31	69				4	26	35	4													
32	79				3	22	44	10													
33	78				1	15	42	20													
34	63					7	38	18													
35	40					2	14	23	1												
36	14						5	6	2	1											
37	14						2	8	3	1											
38	5							3	2												
39	2								2												
40	1									1											
41	1									1											
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	963	13	103	134	158	240	208	95	10	2											
PORCENTAJE	100,00	1,3	10,7	13,9	16,4	24,9	21,6	9,9	1,0	0,2											

Tabla 2. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Coquimbo. Primer trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24	1						1														
25	16				2	12	2														
26	20				1	8	11														
27	22				2	12	8														
28	16					1	10	4	1												
29	18						12	5													
30	23					1	16	7													
31	41						9	29	3												
32	37						8	21	8												
33	37						8	20	9												
34	18						1	13	4												
35	5							1	4												
36	1								1												
37	1								1												
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	256				5	34	86	100	31												
PORCENTAJE	100,00				2,0	13,3	33,6	39,1	12,1												

Tabla 3. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Coquimbo. Segundo trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13	3	2	1																		
14	3	2	1																		
15	16	4	12																		
16	37	3	29	5																	
17	42		38	4																	
18	17		11	6																	
19	3			3																	
20	2			2																	
21																					
22																					
23																					
24																					
25	2					2															
26	17					17															
27	14					7	7														
28	14					5	9														
29	10					3	7														
30	10					2	6	2													
31	26					4	16	6													
32	40					3	13	22	2												
33	39					1	7	20	11												
34	44						6	24	14												
35	35						2	13	19	1											
36	13							5	5	2	1										
37	13							2	7	3	1										
38	5								3	2											
39	2								2												
40	1									1											
41	1									1											
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	409		11	92	20	44	73	94	63	10	2										
PORCENTAJE	100,00		2,7	22,5	4,9	10,8	17,8	23,0	15,4	2,4	0,5										

Tabla 4. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Coquimbo. Tercer trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17	1		1																		
18																					
19	2		1	1																	
20	4			4																	
21	1			1																	
22																					
23																					
24	5			1	2		2														
25	25			4	10	6	5														
26	57				33	13	11														
27	63				23	12	24	4													
28	61				16	19	25	1													
29	16				5	6	3	2													
30	8					1	4	3													
31	1								1												
32	2						1	1													
33	2							2													
34	1							1													
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	249		2	11	89	57	75	14	1												
PORCENTAJE	100,00		0,8	4,4	35,7	22,9	30,1	5,6	0,4												

Tabla 5. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Coquimbo. Cuarto trimestre a1o 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25	2				1	1															
26	4				2	2															
27	17				7	9	1														
28	15				7	5	3														
29	8				2	5	1														
30	2				1	1															
31	1						1														
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	49				20	23	6														
PORCENTAJE	100,00				40,8	46,9	12,2														

Tabla 6. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Antofagasta. A3o 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13	3		2	1																	
14	3		2	1																	
15	16		4	12																	
16	37		3	29	5																
17	42			38	4																
18	17			11	6																
19	3				3																
20	2				2																
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31						1	2	2													
32	5						1	6	2												
33	9							9	2												
34	11						2	12	7												
35	21						1	7	4												
36	12							1	2		1										
37	4							2	2		2										
38	4								1												
39	2								2		1										
40	2									1											
41										2											
42	1																				
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	194		11	92	20	1	6	39	22	2	1										
PORCENTAJE	100,00		5,7	47,4	10,3	0,5	3,1	20,1	11,3	1,0	0,5										

Tabla 7. Clave edad-talla de jurel zona Arica-Antofagasta. Segundo trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13	3	2	1																		
14	3	2	1																		
15	16	4	12																		
16	37	3	29	5																	
17	42		38	4																	
18	17		11	6																	
19	3			3																	
20	2				2																
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31	5				1	2	2														
32	9					1	6	2	2												
33	11						9	2	2												
34	21						2	12	7												
35	12						1	7	4												
36	4							1	2		1										
37	4							2	2												
38	2								1												
39	2								2		1										
40																					
41	1																				
42										1											
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	194		11	92	20	1	6	39	22	2	1										
PORCENTAJE	99,48		5,7	47,4	10,3	0,5	3,1	20,1	11,3	1,0											

Tabla 8. Clave edad-talla de jurel zona Caldera-Coquimbo. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17	1		1																		
18																					
19	2		1	1																	
20	4			4																	
21	1			1																	
22																					
23																					
24	6			1	2		3														
25	45			4	13	21	7														
26	98				36	40	22														
27	116				32	40	40	4													
28	106				23	30	47	5	1												
29	52				7	15	23	7													
30	43				1	4	26	12													
31	64					3	24	33	4												
32	70					3	21	38	8												
33	67					1	15	33	18												
34	42						5	26	11												
35	28						1	7	19	1											
36	10							4	4	2											
37	10								6	3	1										
38	3								2	1											
39																					
40	1										1										
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	769		2	11	114	157	234	169	73	8	1										
PORCENTAJE	100,00		0,3	1,4	14,8	20,4	30,4	22,0	9,5	1,0	0,1										

Tabla 9. Clave edad-talla de jurel zona Caldera-Coquimbo. Primer trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24	1						1														
25	16				2	12	2														
26	20				1	8	11														
27	22				2	12	8														
28	16					1	10	4	1												
29	18					1	12	5													
30	23						16	7													
31	41						9	29	3												
32	37						8	21	8												
33	37						8	20	9												
34	18						1	13	4												
35	5							1	4												
36	1								1												
37	1								1												
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	256				5	34	86	100	31												
PORCENTAJE	100,00				2,0	13,3	33,6	39,1	12,1												

Tabla 10. Clave edad-talla de jurel zona Caldera-Coquimbo. Segundo trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25	2					2															
26	17					17															
27	14					7	7														
28	14					5	9														
29	10					3	7														
30	10					2	6	2													
31	21					3	14	4													
32	31					3	12	16													
33	28					1	7	11	9												
34	23						4	12	7												
35	23						1	6	15	1											
36	9							4	3	2											
37	9								5	3	1										
38	3								2	1											
39																					
40	1									1											
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	215					43	67	55	41	8	1										
PORCENTAJE	100,00					20,0	31,2	25,6	19,1	3,7	0,5										

Tabla 11. Clave edad-talla de jurel zona Caldera-Coquimbo. Tercer trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17	1		1																		
18																					
19	2		1	1																	
20	4			4																	
21	1			1																	
22																					
23																					
24	5			1	2		2														
25	25			4	10	6	5														
26	57				33	13	11														
27	63				23	12	24	4													
28	61				16	19	25	1													
29	16				5	6	3	2													
30	8					1	4	3													
31	1								1												
32	2						1	1													
33	2							2													
34	1							1													
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	249		2	11	89	57	75	14	1												
PORCENTAJE	100,00		0,8	4,4	35,7	22,9	30,1	5,6	0,4												

Tabla 12. Clave edad-talla de jurel zona Caldera-Coquimbo. Cuarto trimestre año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25	2				1	1															
26	4				2	2															
27	17				7	9	1														
28	15				7	5	3														
29	8				2	5	1														
30	2				1	1															
31	1						1														
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
TOTAL	49				20	23	6														
PORCENTAJE	100,00				40,8	46,9	12,2														

A N E X O 5

Estructura de edad:

a. Anchoveta

b. Jurel

A N E X O 5A

Anchoveta

Tabla 1.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica-Antofagasta.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV V
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0	262.927	262.927				
6,5	355.305	355.305				
7,0	1.410.870	355.305	1.055.565			
7,5	1.808.813	735.631	1.073.182			
8,0	2.335.807	1.357.483	978.324			
8,5	3.396.051	2.373.168	1.022.883			
9,0	7.716.116	4.314.368	3.401.748			
9,5	9.901.412	5.512.327	4.389.085			
10,0	12.062.609	4.216.768	7.845.841			
10,5	20.303.979	4.588.194	15.715.785			
11,0	56.630.014	15.011.594	41.618.420			
11,5	101.340.021	11.768.971	89.495.016	76.034		
12,0	239.455.066	18.527.314	220.427.341	500.412		
12,5	348.533.061	17.207.854	323.160.211	8.164.996		
13,0	699.854.833	304.761	560.290.768	139.259.304		
13,5	1.567.658.751		727.718.193	796.505.571	43.434.987	
14,0	4.204.947.819		1.546.150.607	2.621.535.155	37.262.057	
14,5	6.151.575.765		2.334.056.642	3.612.346.353	205.172.770	
15,0	7.054.726.860		1.841.085.810	4.794.272.294	419.368.756	
15,5	5.416.802.117		1.253.394.570	3.517.662.483	637.939.917	7.805.147
16,0	2.742.167.311		353.340.257	1.705.818.469	678.545.608	4.462.977
16,5	900.108.141		18.802.974	409.706.178	430.787.498	40.811.491
17,0	188.871.140			11.122.187	148.719.790	29.029.163
17,5	33.147.877				25.915.340	7.232.537
18,0	3.649.887				2.712.790	937.097
18,5	141.709					141.709
19,0						
19,5						
TOTAL	29.769.164.261	86.891.970	9.345.023.223	17.616.969.437	2.629.859.511	90.420.121
PORCENTAJE	100,00	0,29	31,39	59,18	8,83	0,30
L.PR.(cm)	14,8	11,1	14,4	14,9	15,7	16,6
VAR. (L)	0,878	1,734	1,022	0,528	0,582	0,267
PESO PR.(g)	22,9	9,8	20,9	23,3	27,3	32,7
PESO (ton)	681.384	849	195.511	410.187	71.880	2.957
PORCENTAJE	100,0	0,1	28,7	60,2	10,5	0,4

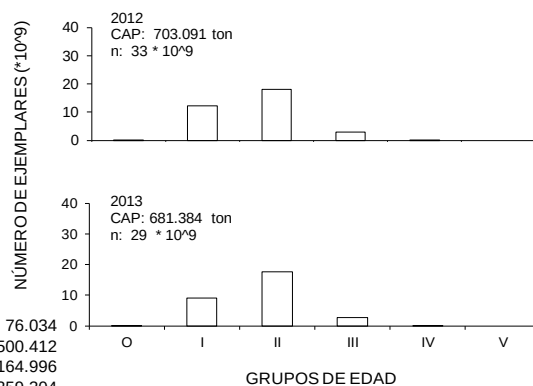


Tabla 2.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica-Antofagasta.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0	1.055.565		1.055.565			
7,5	1.055.565		1.055.565			
8,0	253.120		253.120			
8,5	108.736		108.736			
9,0	615.551		615.551			
9,5	1.597.560		1.597.560			
10,0	1.029.389		1.029.389			
10,5	2.426.557		2.426.557			
11,0	1.790.372		1.790.372			
11,5	1.863.947		1.787.913	76.034		
12,0	9.093.898		8.593.486	500.412		
12,5	20.758.991		13.212.493	7.546.498		
13,0	118.314.852		12.749.749	105.565.103		
13,5	534.053.255		16.522.313	474.095.955	43.434.987	
14,0	1.145.607.807		36.117.197	1.100.108.916	9.381.694	
14,5	1.146.123.112		8.719.139	958.754.756	178.649.217	
15,0	832.985.029			501.804.641	331.180.388	
15,5	742.371.101			263.272.346	471.293.608	7.805.147
16,0	611.970.402			163.024.382	444.483.043	4.462.977
16,5	282.343.159			75.478.875	166.052.793	40.811.491
17,0	61.216.663			33.425	49.439.800	11.743.437
17,5	7.348.455				4.317.661	3.030.795
18,0	383.327					383.327
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	5.524.366.413	107.634.705	3.650.261.344	1.698.233.190	68.237.174	
PORCENTAJE	100,00	1,95	66,08	30,74	1,24	
L.PR.(cm)	14,8	13,0	14,4	15,5	16,5	
VAR. (L)	0,915	1,998	0,563	0,507	0,231	
PESO PR.(g)	22,0	14,8	20,2	25,9	31,8	
PESO (ton)	121.457	1.596	73.697	43.994	2.170	
PORCENTAJE	100,0	1,3	60,7	36,2	1,8	

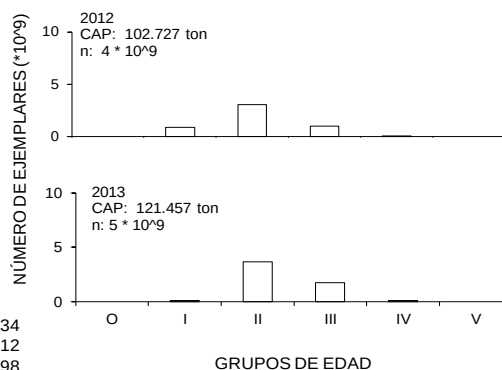


Tabla 3.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica-Antofagasta.
Flota total. Segundo trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5	17.617		17.617			
8,0	725.204		725.204			
8,5	914.147		914.147			
9,0	2.786.197		2.786.197			
9,5	2.791.525		2.791.525			
10,0	6.816.452		6.816.452			
10,5	13.289.228		13.289.228			
11,0	39.744.087		39.744.087			
11,5	63.112.391		63.112.391			
12,0	158.005.436		158.005.436			
12,5	204.166.306		203.547.809	618.497		
13,0	313.053.341		279.359.140	33.694.201		
13,5	436.593.090		153.558.194	283.034.896		
14,0	697.887.041		64.739.556	605.267.122	27.880.363	
14,5	710.198.940		8.321.955	675.353.432	26.523.552	
15,0	588.760.540			523.017.448	65.743.092	
15,5	451.440.109			335.409.497	116.030.612	
16,0	350.220.873			175.523.470	174.697.403	
16,5	208.120.835			109.776.704	98.344.131	
17,0	83.754.983			787.075	65.682.183	17.285.726
17,5	19.892.287				15.690.545	4.201.743
18,0	1.407.826				854.056	553.770
18,5	141.709					141.709
19,0						
19,5						
TOTAL	4.353.840.164	997.728.938	2.742.482.343	591.445.935	22.182.947	
PORCENTAJE	100,00	22,92	62,99	13,58	0,51	
L.PR.(cm)	14,4	12,6	14,7	15,9	17,1	
VAR. (L)	1,749	0,762	0,637	0,650	0,070	
PESO PR.(g)	21,0	14,3	22,0	27,6	34,3	
PESO (ton)	91.579	14.284	60.213	16.321	760	
PORCENTAJE	100,0	15,6	65,8	17,8	0,8	

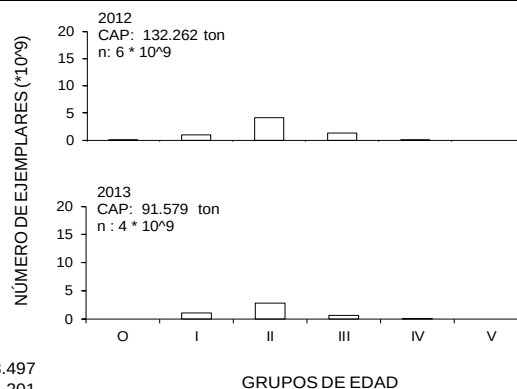


Tabla 4.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica-Antofagasta.
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0	262.927	262.927				
6,5	355.305	355.305				
7,0	355.305	355.305				
7,5	735.631	735.631				
8,0	1.357.483	1.357.483				
8,5	2.373.168	2.373.168				
9,0	4.289.874	4.289.874				
9,5	5.437.381	5.437.381				
10,0	2.370.855	2.370.855				
10,5	3.834.425	3.834.425				
11,0	9.729.595	9.645.634				
11,5	24.687.971	291.707	83.961			
12,0	43.833.181		24.396.264			
12,5	83.002.219		43.833.181			
13,0	151.394.068		83.002.219			
13,5	325.373.066		151.394.068			
14,0	1.104.420.128		294.298.430	31.074.636		
14,5	1.674.174.605		491.647.930	612.772.198		
15,0	1.717.704.322		735.087.748	939.086.857		
15,5	714.489.349		567.562.981	1.127.696.064	22.445.276	
16,0	129.067.661		129.623.741	584.865.608		
16,5	18.067.462		20.839.771	95.830.879	12.397.012	
17,0	2.369.246			8.357.113	9.710.349	
17,5	302.697				2.369.246	
18,0					302.697	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	6.019.987.924	31.309.695	2.541.770.294	3.399.683.355	47.224.580	
PORCENTAJE	100,00	0,52	42,22	56,47	0,78	
L.PR.(cm)	14,5	9,8	14,2	14,8	15,7	
VAR. (L)	0,668	1,364	0,679	0,301	0,494	
PESO PR.(g)	21,7	7,5	20,5	22,7	26,7	
PESO (ton)	130.602	234	52.089	77.018	1.262	
PORCENTAJE	100,0	0,2	39,9	59,0	1,0	

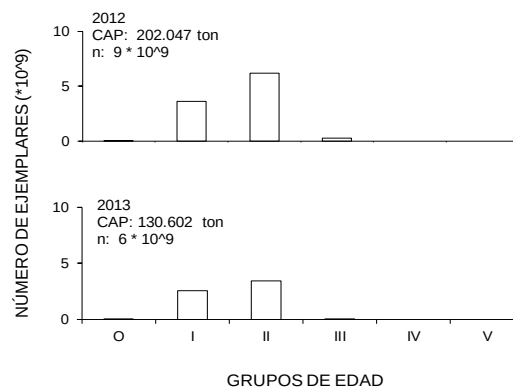


Tabla 5.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica-Antofagasta.
Flota total. Cuarto trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0	24.494	24.494				
9,5	74.946	74.946				
10,0	1.845.913	1.845.913				
10,5	753.769	753.769				
11,0	5.365.960	5.365.960				
11,5	11.675.712	11.477.264	198.448			
12,0	28.522.551	18.527.314	9.995.238			
12,5	40.605.545	17.207.854	23.397.691			
13,0	117.092.572	304.761	116.787.811			
13,5	271.639.340		263.339.255	8.300.085		
14,0	1.257.032.843		953.645.925	303.386.918		
14,5	2.621.079.108		1.581.927.800	1.039.151.308		
15,0	3.915.276.969		1.273.522.829	2.641.754.140		
15,5	3.508.501.558		1.123.770.829	2.334.115.032	50.615.697	
16,0	1.650.908.375		332.500.487	1.271.439.738	46.968.150	
16,5	391.576.685		18.802.974	216.093.485	156.680.226	
17,0	41.530.248			10.301.687	31.228.561	
17,5	5.604.438				5.604.438	
18,0	1.858.734				1.858.734	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	13.870.969.760	55.582.275	5.697.889.286	7.824.542.394	292.955.805	
PORCENTAJE	100,00	0,40	41,08	56,41	2,11	
L.PR.(cm)	15,0	11,9	14,7	15,2	16,3	
VAR. (L)	0,533	0,390	0,507	0,317	0,244	
PESO PR.(g)	24,3	11,6	22,7	25,3	31,3	
PESO (ton)	337.040	643	129.560	197.679	9.158	
PORCENTAJE	100,0	0,2	38,4	58,7	2,7	

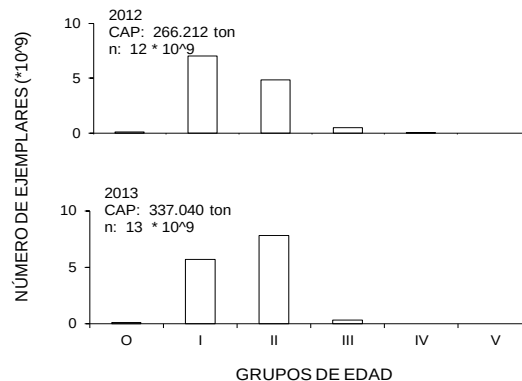


Tabla 6.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD					
		O	I	II	III	IV	V
4,0							
4,5							
5,0							
5,5							
6,0	170.549	170.549					
6,5	170.549	170.549					
7,0	1.226.114	170.549	1.055.565				
7,5	1.073.182		1.073.182				
8,0							
8,5	263.367	170.549	92.818				
9,0	628.603		628.603				
9,5	1.076.905		1.076.905				
10,0	1.254.854	264.205	990.649				
10,5	1.790.524	434.754	1.355.770				
11,0	2.587.173	697.221	1.889.952				
11,5	8.912.095	1.904.074	6.931.987	76.034			
12,0	26.553.142	99.661	25.953.070	500.412			
12,5	54.609.499	176.352	49.875.369	4.557.777			
13,0	245.102.360	304.761	145.570.801	99.226.798			
13,5	960.395.018		301.986.102	614.973.929	43.434.987		
14,0	2.480.387.299		629.722.410	1.850.664.889			
14,5	3.172.653.006		946.409.295	2.091.005.491	135.238.220		
15,0	2.308.179.624		604.062.515	1.584.650.240	119.466.869		
15,5	1.047.485.329		182.371.872	742.974.712	114.333.598	7.805.147	
16,0	228.101.953		15.853.807	154.670.846	53.114.324	4.462.977	
16,5	30.459.421			18.678.965	7.538.762	4.241.695	
17,0	2.061.489				1.958.742	102.747	
17,5	640.235				528.891	111.344	
18,0	52.385				52.385		
18,5							
19,0							
19,5							
TOTAL	10.575.834.675	4.563.224	2.916.900.672	7.161.980.092	475.666.777	16.723.910	
PORCENTAJE	100,00	0,04	27,58	67,72	4,50	0,16	
L.PR.(cm)	14,5	10,7	14,3	14,5	15,0	15,9	
VAR. (L)	0,488	3,006	0,583	0,403	0,508	0,193	
PESO PR.(g)	20,6	9,3	20,0	20,7	22,8	26,9	
PESO (ton)	218.170	42	58.254	148.595	10.828	450	
PORCENTAJE	100,0	0,0	26,7	68,1	5,0	0,2	

NÚMERO DE EJEMPLARES (*10⁹)

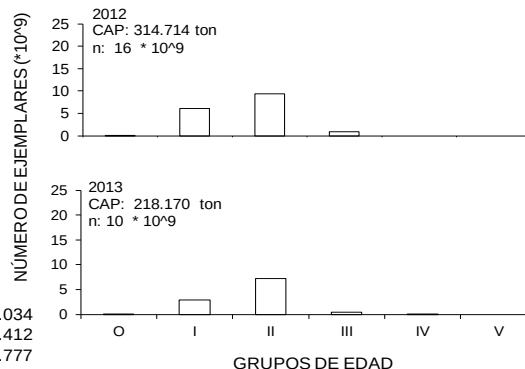


Tabla 7.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0	1.055.565		1.055.565			
7,5	1.055.565		1.055.565			
8,0						
8,5	92.818		92.818			
9,0	575.752		575.752			
9,5	1.024.054		1.024.054			
10,0	814.479		814.479			
10,5	775.631		775.631			
11,0	831.309		831.309			
11,5	895.604		819.570	76.034		
12,0	2.481.450		1.981.038	500.412		
12,5	7.677.709		3.119.932	4.557.777		
13,0	94.161.903		1.934.330	92.227.573		
13,5	478.105.590		6.731.650	427.938.954	43.434.987	
14,0	945.238.046		10.059.745	935.178.301		
14,5	827.675.777		8.719.139	710.241.971	108.714.668	
15,0	298.994.540			189.789.915	109.204.625	
15,5	135.646.804			69.446.007	58.395.650	7.805.147
16,0	38.665.849			731.181	33.471.691	4.462.977
16,5	9.083.094				4.841.400	4.241.695
17,0	191.281				88.534	102.747
17,5	129.897				18.553	111.344
18,0						
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	2.845.172.717	39.590.577	2.430.688.124	358.170.106	16.723.910	
PORCENTAJE	100,00	1,39	85,43	12,59	0,59	
L.PR.(cm)	14,2	12,9	14,1	14,9	15,9	
VAR. (L)	0,455	3,659	0,285	0,496	0,193	
PESO PR.(g)	18,5	14,9	18,1	20,8	24,8	
PESO (ton)	52.529	591	44.087	7.435	415	
PORCENTAJE	100,0	1,1	83,9	14,2	0,8	

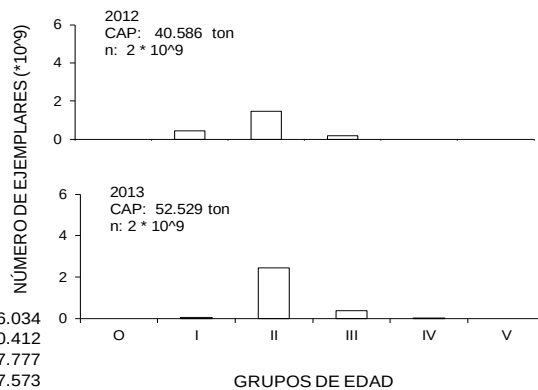


Tabla 8.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica.
Flota total. Segundo trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5	17.617		17.617			
8,0						
8,5						
9,0	52.851		52.851			
9,5	52.851		52.851			
10,0	176.170		176.170			
10,5	580.139		580.139			
11,0	974.682		974.682			
11,5	5.285.120		5.285.120			
12,0	8.940.519		8.940.519			
12,5	16.374.906		16.374.906			
13,0	42.091.137		35.091.912	6.999.225		
13,5	167.572.434		19.912.179	147.660.255		
14,0	348.584.647		5.138.853	343.445.794		
14,5	342.875.970		2.419.955	313.932.462	26.523.552	
15,0	99.622.417			89.360.173	10.262.244	
15,5	18.686.238			13.363.987	5.322.251	
16,0	995.283				995.283	
16,5	33.900				33.900	
17,0	16.497				16.497	
17,5						
18,0						
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	1.052.933.378	95.017.755	914.761.896	43.153.728		
PORCENTAJE	100,00	9,02	86,88	4,10		
L.PR.(cm)	14,1	12,9	14,2	14,8		
VAR. (L)	0,409	0,530	0,223	0,162		
PESO PR.(g)	18,6	14,4	18,9	21,1		
PESO (ton)	19.570	1.372	17.286	912		
PORCENTAJE	100,0	7,0	88,3	4,7		

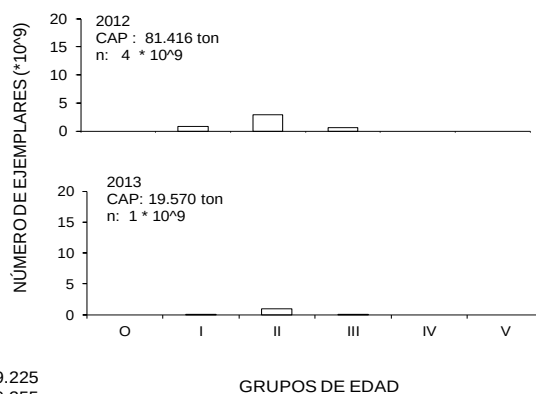


Tabla 9.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica.
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0	170.549	170.549				
6,5	170.549	170.549				
7,0	170.549	170.549				
7,5						
8,0						
8,5	170.549	170.549				
9,0						
9,5						
10,0						
10,5	170.549	170.549				
11,0	116.250	32.289	83.961			
11,5	751.289		751.289			
12,0	6.249.003		6.249.003			
12,5	17.825.012		17.825.012			
13,0	67.331.451		67.331.451			
13,5	200.530.800		169.456.164	31.074.636		
14,0	779.825.691		278.247.722	501.577.969		
14,5	1.155.327.481		462.524.633	692.802.848		
15,0	1.077.704.850		349.351.928	728.352.922		
15,5	400.578.463		39.731.884	360.846.580		
16,0	61.757.547		2.830.338	58.927.209		
16,5	5.475.507			5.426.263	49.244	
17,0	126.337				126.337	
17,5						
18,0						
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	3.774.452.426	885.034	1.394.383.385	2.379.008.426	175.581	
PORCENTAJE	100,00	0,02	36,94	63,03	0,00	
L.PR.(cm)	14,6	7,8	14,3	14,7	16,9	
VAR. (L)	0,402	2,946	0,430	0,307	0,050	
PESO PR.(g)	21,8	4,6	20,8	22,4	31,9	
PESO (ton)	82.336	4	29.059	53.267	6	
PORCENTAJE	100,0	0,0	35,3	64,7	0,0	

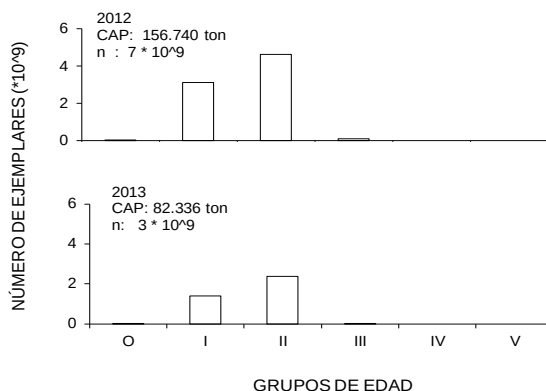


Tabla 10.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona Arica.
Flota total. Cuarto trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV V
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0	264.205	264.205				
10,5	264.205	264.205				
11,0	664.932	664.932				
11,5	1.980.082	1.904.074	76.008			
12,0	8.882.170	99.661	8.782.510			
12,5	12.731.872	176.352	12.555.520			
13,0	41.517.869	304.761	41.213.108			
13,5	114.186.194		105.886.109	8.300.085		
14,0	406.738.915		336.276.091	70.462.824		
14,5	846.773.778		472.745.567	374.028.211		
15,0	831.857.817		254.710.587	577.147.230		
15,5	492.573.824		142.639.988	299.318.139	50.615.697	
16,0	126.683.274		13.023.469	95.012.456	18.647.350	
16,5	15.866.920			13.252.702	2.614.218	
17,0	1.727.374				1.727.374	
17,5	510.338				510.338	
18,0	52.385				52.385	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	2.903.276.154	3.678.190	1.387.908.956	1.437.521.646	74.167.362	
PORCENTAJE	100,00	0,13	47,80	49,51	2,55	
L.PR.(cm)	14,7	11,4	14,4	15,0	15,7	
VAR. (L)	0,464	0,513	0,445	0,266	0,138	
PESO PR.(g)	21,5	11,0	20,4	22,5	25,4	
PESO (ton)	62.503	41	28.246	32.332	1.884	
PORCENTAJE	100	0	45	52	3	

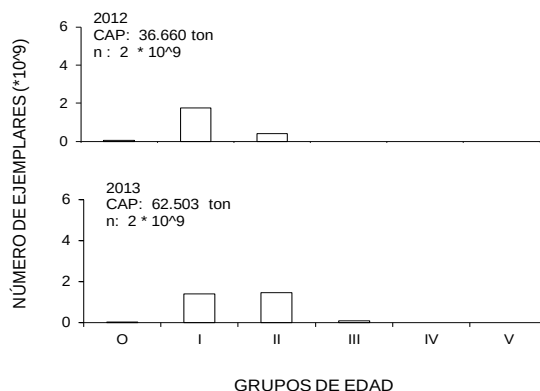


Tabla 11.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Iquique.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD					
		O	I	II	III	IV	V
4,0							
4,5							
5,0							
5,5							
6,0	92.378	92.378					
6,5	184.756	184.756					
7,0	184.756	184.756					
7,5	735.631	735.631					
8,0	2.090.646	1.357.483	733.163				
8,5	3.132.684	2.202.619	930.065				
9,0	7.087.513	4.314.368	2.773.145				
9,5	8.711.595	5.495.809	3.215.786				
10,0	8.854.896	3.848.679	5.006.217				
10,5	14.554.997	4.091.105	10.463.892				
11,0	33.363.618	13.571.129	19.792.489				
11,5	61.287.847	9.172.836	52.115.011				
12,0	150.306.692	18.172.744	132.133.948				
12,5	218.757.266	15.960.564	202.178.205	618.497			
13,0	329.474.487		301.713.828	27.760.659			
13,5	446.584.505		352.059.006	94.525.499			
14,0	1.325.092.673		694.627.528	593.203.088	37.262.057		
14,5	1.997.041.946		887.986.906	1.053.639.222	55.415.818		
15,0	2.552.168.385		468.271.632	1.934.860.141	149.036.612		
15,5	1.613.293.326		415.184.467	1.032.476.569	165.632.289		
16,0	574.917.527		40.048.729	422.642.415	112.226.383		
16,5	181.809.934			109.254.813	72.555.121		
17,0	34.800.496				28.680.053	6.120.443	
17,5	5.675.903				5.675.903		
18,0	1.123.160				1.039.789		
18,5	126.959						
19,0							
19,5							
TOTAL	9.571.454.576	79.384.857	3.589.234.017	5.268.980.905	627.524.024	6.330.773	
PORCENTAJE	100,00	0,83	37,50	55,05	6,56	0,07	
L.PR.(cm)	14,6	11,1	14,1	15,0	15,5	17,0	
VAR. (L)	1,023	1,684	1,125	0,399	0,591	0,056	
PESO PR.(g)	22,1	10,1	19,8	23,5	26,0	34,1	
PESO (ton)	212.145	802	70.976	123.833	16.319	216	
PORCENTAJE	100,0	0,4	33,5	58,4	7,7	0,1	

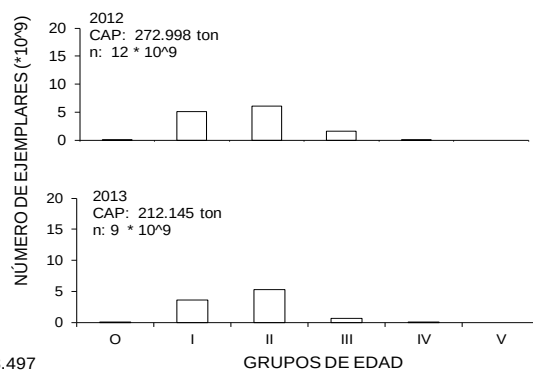


Tabla 12.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Iquique.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV V
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0	7.959		7.959			
8,5	15.918		15.918			
9,0	39.799		39.799			
9,5	573.506		573.506			
10,0	214.910		214.910			
10,5	1.469.601		1.469.601			
11,0	334.306		334.306			
11,5	246.402		246.402			
12,0	2.913.345		2.913.345			
12,5	4.905.427		4.905.427			
13,0	12.855.351		9.076.378	3.778.974		
13,5	36.032.166			36.032.166		
14,0	142.021.606			132.639.912	9.381.694	
14,5	220.713.913			165.298.095	55.415.818	
15,0	241.626.455			134.044.496	107.581.959	
15,5	144.394.789			47.184.576	97.210.213	
16,0	53.449.652			20.151.457	33.298.196	
16,5	21.891.594			2.224.914	19.666.681	
17,0	1.961.644				1.961.644	
17,5						
18,0						
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	885.668.343		19.797.551	541.354.589	324.516.203	
PORCENTAJE	100,00		2,24	61,12	36,64	
L.PR.(cm)	14,8		12,3	14,6	15,2	
VAR. (L)	0,620		0,848	0,387	0,352	
PESO PR.(g)	22,6		14,5	21,8	24,4	
PESO (ton)	20.011		288	11.814	7.908	
PORCENTAJE	100,0		1,4	59,0	39,5	

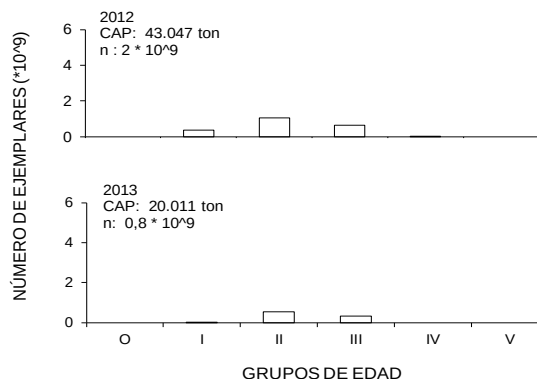


Tabla 13.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Iquique.
Flota total. Segundo trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0	725.204		725.204			
8,5	914.147		914.147			
9,0	2.733.346		2.733.346			
9,5	2.642.280		2.642.280			
10,0	4.791.307		4.791.307			
10,5	8.994.291		8.994.291			
11,0	19.458.183		19.458.183			
11,5	28.223.634		28.223.634			
12,0	91.636.425		91.636.425			
12,5	123.497.753		122.879.256	618.497		
13,0	167.719.162		143.737.477	23.981.685		
13,5	149.666.541		91.173.208	58.493.333		
14,0	200.576.800		27.880.363	144.816.075		
14,5	196.623.591			196.623.591		
15,0	263.723.943			244.714.566		
15,5	211.132.504			142.710.428		
16,0	140.940.144			72.737.307		
16,5	81.441.797			44.982.013		
17,0	28.571.339					6.120.443
17,5	4.887.371					4.887.371
18,0	83.371					83.371
18,5	126.959					126.959
19,0						
19,5						
TOTAL	1.729.110.092	545.789.120	929.677.495	247.312.704	6.330.773	
PORCENTAJE	100,00	31,56	53,77	14,30	0,37	
L.PR.(cm)	14,3	12,6	14,8	15,8	17,0	
VAR. (L)	2,100	0,794	0,650	0,708	0,056	
PESO PR.(g)	21,1	14,4	23,2	27,7	34,6	
PESO (ton)	36.465	7.876	21.522	6.848	219	
PORCENTAJE	100,0	21,6	59,0	18,8	0,6	

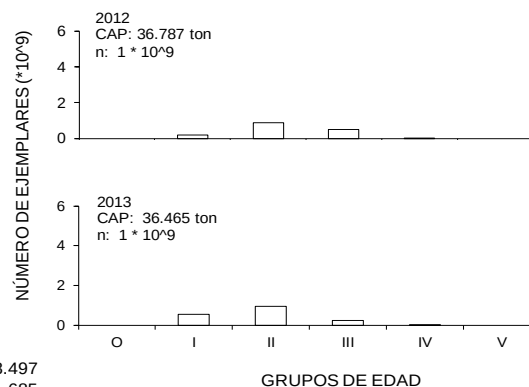


Tabla 14.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Iquique.
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD					
		O	I	II	III	IV	V
4,0							
4,5							
5,0							
5,5							
6,0	92.378	92.378					
6,5	184.756	184.756					
7,0	184.756	184.756					
7,5	735.631	735.631					
8,0	1.357.483	1.357.483					
8,5	2.202.619	2.202.619					
9,0	4.289.874	4.289.874					
9,5	5.437.381	5.437.381					
10,0	2.370.855	2.370.855					
10,5	3.663.876	3.663.876					
11,0	9.321.638	9.321.638					
11,5	23.644.975		23.644.975				
12,0	37.584.178		37.584.178				
12,5	64.986.753		64.986.753				
13,0	83.077.466		83.077.466				
13,5	123.308.732		123.308.732				
14,0	305.467.460		200.648.890	104.818.570			
14,5	473.203.938		247.986.014	225.217.924			
15,0	580.595.705		191.479.358	366.671.071	22.445.276		
15,5	282.566.278		75.960.921	206.605.357			
16,0	62.295.131		16.337.772	35.232.009	10.725.351		
16,5	11.666.848			2.930.850	8.735.998		
17,0	1.829.118				1.829.118		
17,5	302.697				302.697		
18,0							
18,5							
19,0							
19,5							
TOTAL	2.080.370.526	29.841.247	1.065.015.059	941.475.780	44.038.440		
PORCENTAJE	100,00	1,43	51,19	45,26	2,12		
L.PR.(cm)	14,4	9,8	14,1	14,9	15,6		
VAR. (L)	1,154	1,184	0,978	0,264	0,488		
PESO PR.(g)	21,4	7,1	19,9	23,3	26,8		
PESO (ton)	44.495	213	21.181	21.923	1.178		
PORCENTAJE	100,0	0,5	47,6	49,3	2,6		

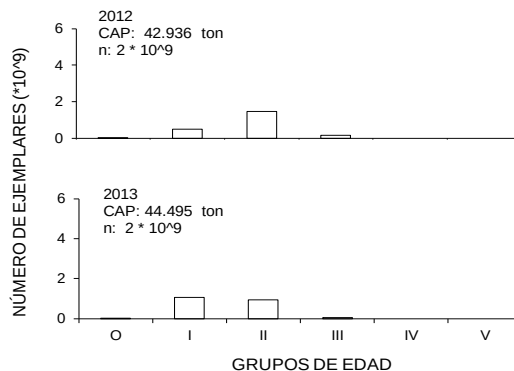


Tabla 15.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Iquique.
Flota total. Cuarto trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0	24.494	24.494				
9,5	58.428	58.428				
10,0	1.477.824	1.477.824				
10,5	427.229	427.229				
11,0	4.249.491	4.249.491				
11,5	9.172.836	9.172.836				
12,0	18.172.744	18.172.744				
12,5	25.367.333	15.960.564	9.406.769			
13,0	65.822.508		65.822.508			
13,5	137.577.066		137.577.066			
14,0	677.026.807		466.098.275	210.928.532		
14,5	1.106.500.504		640.000.892	466.499.612		
15,0	1.466.222.282		276.792.274	1.189.430.008		
15,5	975.199.755		339.223.547	635.976.208		
16,0	318.232.600		23.710.957	294.521.643		
16,5	66.809.695			59.117.037	7.692.658	
17,0	2.438.395				2.438.395	
17,5	485.835				485.835	
18,0	1.039.789				1.039.789	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	4.876.305.615	49.543.610	1.958.632.287	2.856.473.041	11.656.677	
PORCENTAJE	100,00	1,02	40,17	58,58	0,24	
L.PR.(cm)	14,8	11,9	14,5	15,1	16,8	
VAR. (L)	0,548	0,354	0,460	0,312	0,216	
PESO PR.(g)	22,9	12,6	21,6	23,9	31,9	
PESO (ton)	111.625	624	42.250	68.379	372	
PORCENTAJE	100,0	0,6	37,9	61,3	0,3	

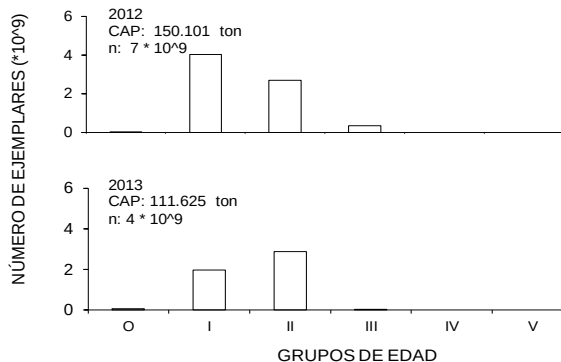


Tabla 16.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Antofagasta.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD					
		O	I	II	III	IV	V
4,0							
4,5							
5,0							
5,5							
6,0							
6,5							
7,0							
7,5							
8,0	245.161		245.161				
8,5							
9,0							
9,5	112.912	16.518	96.394				
10,0	1.952.859	103.884	1.848.975				
10,5	3.958.458	62.335	3.896.123				
11,0	20.679.223	743.244	19.935.979				
11,5	31.140.079	692.061	30.448.018				
12,0	62.595.232	254.909	62.340.323				
12,5	75.166.296	1.070.938	71.106.637	2.988.721			
13,0	125.277.986		113.006.138	12.271.848			
13,5	160.679.228		73.673.085	87.006.143			
14,0	399.467.847		221.800.669	177.667.178			
14,5	981.880.813		499.660.441	467.701.640	14.518.732		
15,0	2.194.378.851		768.751.663	1.274.761.914	150.865.275		
15,5	2.756.023.462		655.838.231	1.742.211.201	357.974.030		
16,0	1.939.147.831		297.437.722	1.128.505.208	513.204.901		
16,5	687.838.786		18.802.974	281.772.400	350.693.616	36.569.797	
17,0	152.009.155			11.122.187	118.080.995	22.805.973	
17,5	26.831.739				19.710.546	7.121.193	
18,0	2.474.342				1.620.616	853.726	
18,5	14.750					14.750	
19,0							
19,5							
TOTAL	9.621.875.010	2.943.889	2.838.888.533	5.186.008.440	1.526.668.710	67.365.438	
PORCENTAJE	100,00	0,03	29,50	53,90	15,87	0,70	
L.PR.(cm)	15,3	11,7	14,7	15,4	16,0	16,8	
VAR. (L)	0,788	0,533	1,097	0,410	0,347	0,133	
PESO PR.(g)	25,9	11,6	23,3	26,3	29,7	34,4	
PESO (ton)	250.267	34	66.061	136.558	45.295	2.319	
PORCENTAJE	100,0	0,0	26,4	54,6	18,1	0,9	

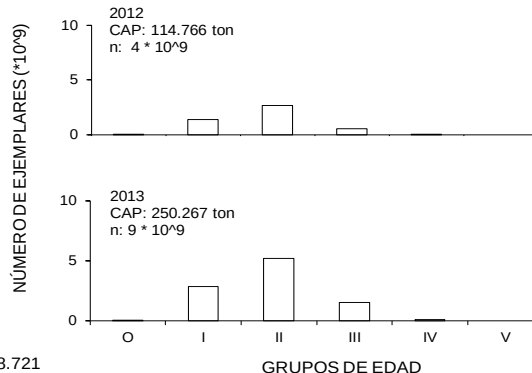


Tabla 17.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Antofagasta.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0	245.161		245.161			
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5	181.325		181.325			
11,0	624.757		624.757			
11,5	721.941		721.941			
12,0	3.699.103		3.699.103			
12,5	8.175.855		5.187.134	2.988.721		
13,0	11.297.598		1.739.041	9.558.557		
13,5	19.915.499		9.790.663	10.124.836		
14,0	58.348.155		26.057.452	32.290.703		
14,5	97.733.422			83.214.690	14.518.732	
15,0	292.364.034			177.970.230	114.393.804	
15,5	462.329.508			146.641.763	315.687.745	
16,0	519.854.901			142.141.744	377.713.157	
16,5	251.368.471			73.253.962	141.544.713	36.569.797
17,0	59.063.738			33.425	47.389.622	11.640.690
17,5	7.218.558				4.299.108	2.919.451
18,0	383.327					383.327
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	1.793.525.353	48.246.578	678.218.630	1.015.546.881	51.513.264	
PORCENTAJE	100,00	2,69	37,81	56,62	2,87	
L.PR.(cm)	15,6	13,4	15,3	15,8	16,7	
VAR. (L)	0,637	0,747	0,607	0,286	0,097	
PESO PR.(g)	27,4	17,2	25,8	28,6	33,5	
PESO (ton)	49.098	832	17.525	29.014	1.728	
PORCENTAJE	100,0	1,7	35,7	59,1	3,5	

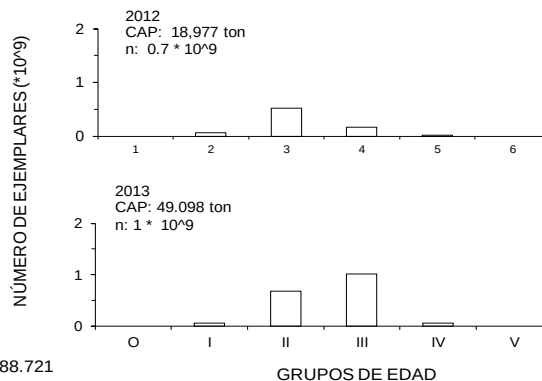


Tabla 18.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Antofagasta.
Flota total. Segundo trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5	96.394		96.394			
10,0	1.848.975		1.848.975			
10,5	3.714.798		3.714.798			
11,0	19.311.222		19.311.222			
11,5	29.603.637		29.603.637			
12,0	57.428.492		57.428.492			
12,5	64.293.647		64.293.647			
13,0	103.243.042		100.529.751	2.713.291		
13,5	119.354.115		42.472.808	76.881.308		
14,0	148.725.594		31.720.340	117.005.254		
14,5	170.699.379		5.902.000	164.797.379		
15,0	225.414.180			188.942.709	36.471.471	
15,5	221.621.367			179.335.083	42.286.284	
16,0	208.285.446			102.786.163	105.499.283	
16,5	126.645.138			64.794.692	61.850.446	
17,0	55.167.147			787.075	43.214.790	11.165.282
17,5	15.004.916				10.803.174	4.201.743
18,0	1.324.455				854.056	470.399
18,5	14.750					14.750
19,0						
19,5						
TOTAL	1.571.796.694	356.922.063	898.042.953	300.979.504	15.852.174	
PORCENTAJE	100,00	22,71	57,13	19,15	1,01	
L.PR.(cm)	14,7	12,6	15,0	16,1	17,2	
VAR. (L)	2,102	0,755	0,710	0,430	0,071	
PESO PR.(g)	22,9	14,6	23,8	29,3	35,1	
PESO (ton)	35.967	5.228	21.354	8.829	556	
PORCENTAJE	100,0	14,5	59,4	24,5	1,5	

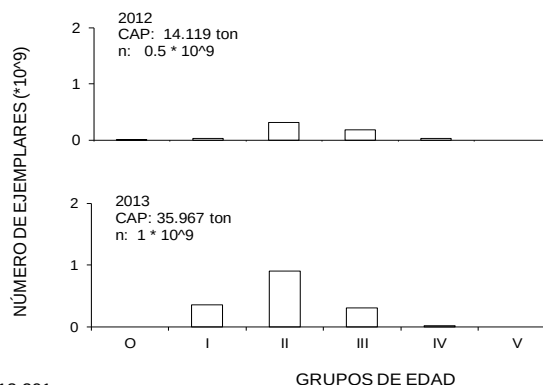


Tabla 19.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Antofagasta
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV V
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0	291.707	291.707				
11,5	291.707	291.707				
12,0						
12,5	190.454		190.454			
13,0	985.151		985.151			
13,5	1.533.534		1.533.534			
14,0	19.126.977		12.751.318	6.375.659		
14,5	45.643.186		24.577.100	21.066.086		
15,0	59.403.767		26.731.695	32.672.072		
15,5	31.344.608		13.930.937	17.413.671		
16,0	5.014.983		1.671.661	1.671.661	1.671.661	
16,5	925.107				925.107	
17,0	413.791				413.791	
17,5						
18,0						
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	165.164.972	583.414	82.371.850	79.199.149	3.010.559	
PORCENTAJE	100,00	0,35	49,87	47,95	1,82	
L.PR.(cm)	14,8	11,3	14,7	14,9	16,3	
VAR. (L)	0,362	0,063	0,330	0,216	0,130	
PESO PR.(g)	22,8	11,1	22,4	23,0	28,9	
PESO (ton)	3.761	6	1.843	1.825	87	
PORCENTAJE	100,0	0,2	49,0	48,5	2,3	

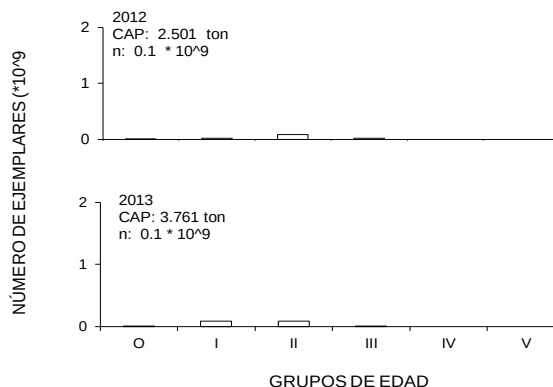


Tabla 20.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Antofagasta.
Flota total. Cuarto trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5	16.518	16.518				
10,0	103.884	103.884				
10,5	62.335	62.335				
11,0	451.537	451.537				
11,5	522.794	400.354	122.440			
12,0	1.467.637	254.909	1.212.728			
12,5	2.506.340	1.070.938	1.435.402			
13,0	9.752.195		9.752.195			
13,5	19.876.080		19.876.080			
14,0	173.267.121		151.271.559	21.995.562		
14,5	667.804.826		469.181.341	198.623.485		
15,0	1.617.196.870		742.019.968	875.176.902		
15,5	2.040.727.979		641.907.294	1.398.820.685		
16,0	1.205.992.501		295.766.061	881.905.640	28.320.800	
16,5	308.900.070		18.802.974	143.723.746	146.373.350	
17,0	37.364.479			10.301.687	27.062.792	
17,5	4.608.265				4.608.265	
18,0	766.560				766.560	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	6.091.387.991	2.360.475	2.351.348.042	3.530.547.707	207.131.767	
PORCENTAJE	100,00	0,04	38,60	57,96	3,40	
L.PR.(cm)	15,4	11,8	15,1	15,5	16,5	
VAR. (L)	0,372	0,589	0,364	0,242	0,097	
PESO PR.(g)	26,6	12,5	25,2	27,1	32,7	
PESO (ton)	162.004	30	59.352	95.847	6.775	
PORCENTAJE	100,0	0,0	36,6	59,2	4,2	

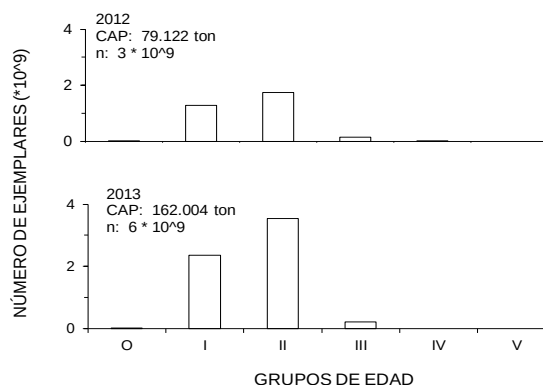


Tabla 21.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5	77.199		77.199			
10,0	566.940		566.940			
10,5	2.100.298		2.100.298			
11,0	2.869.323		2.869.323			
11,5	16.500.623		16.500.623			
12,0	25.256.277		25.256.277			
12,5	62.502.978		62.502.978			
13,0	115.359.902		81.299.199	34.060.703		
13,5	90.579.763		37.743.843	52.835.920		
14,0	65.386.676		10.342.921	55.043.755		
14,5	43.365.339		11.490.341	31.874.998		
15,0	18.207.451		2.378.624	15.828.827		
15,5	32.936.186		2.675.672	24.261.669	5.998.845	
16,0	88.862.850		15.380	74.217.817	14.629.653	
16,5	157.092.142		12.112	63.133.354	93.946.676	
17,0	144.892.469		15.380	48.751.101	94.611.527	1.514.460
17,5	56.286.480			11.680.890	38.568.992	6.036.597
18,0	3.696.709			6.152	2.293.047	1.397.510
18,5	297.507			44.159	170.492	82.856
19,0	26.779				26.779	
19,5						
TOTAL	926.863.891	255.847.110	411.739.346	250.246.012	9.031.423	
PORCENTAJE	100,00	27,60	44,42	27,00	0,97	
L.PR.(cm)	15,0	12,9	15,2	16,8	17,5	
VAR. (L)	29,603	12,201	127,786	93,848	70,235	
PESO PR.(g)	11,7	6,0	26,9	26,4	24,6	
PESO (ton)	19.443	1.529	11.082	6.610	222	
PORCENTAJE	100,0	7,9	57,0	34,0	1,1	

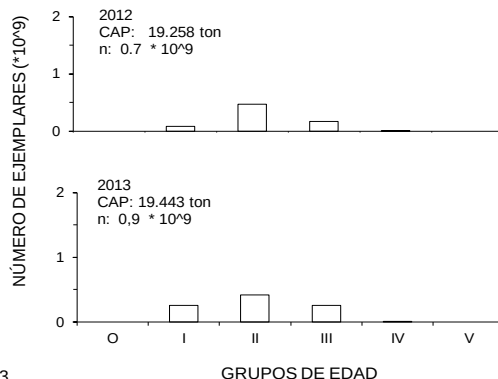


Tabla 22.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5	77.199		77.199			
10,0	566.940		566.940			
10,5	2.100.298		2.100.298			
11,0	2.869.323		2.869.323			
11,5	4.795.774		4.795.774			
12,0	8.321.475		8.321.475			
12,5	9.190.964		9.190.964			
13,0	6.920.031		6.920.031			
13,5	6.581.352		6.581.352			
14,0	2.800.498		1.400.249	1.400.249		
14,5	1.049.034		524.517	524.517		
15,0	1.137.022			1.137.022		
15,5	3.423.424			3.423.424		
16,0	14.704.107			9.357.159	5.346.948	
16,5	65.084.334			35.500.546	29.583.788	
17,0	75.424.578			27.427.119	47.997.459	
17,5	27.931.453			6.206.990	18.620.969	3.103.495
18,0	2.033.388				1.016.694	1.016.694
18,5	165.712				82.856	82.856
19,0						
19,5						
TOTAL	235.176.906		43.348.122	84.977.026	102.648.714	4.203.045
PORCENTAJE	100,00		18,43	36,13	43,65	1,79
L.PR.(cm)	16,0		12,4	16,6	16,9	17,6
VAR. (L)	3,334		0,893	0,375	0,172	0,060
PESO PR.(g)	27,2		11,7	29,5	31,4	35,9
PESO (ton)	6.386		507	2.506	3.223	151
PORCENTAJE	100,0		7,9	39,2	50,5	2,4

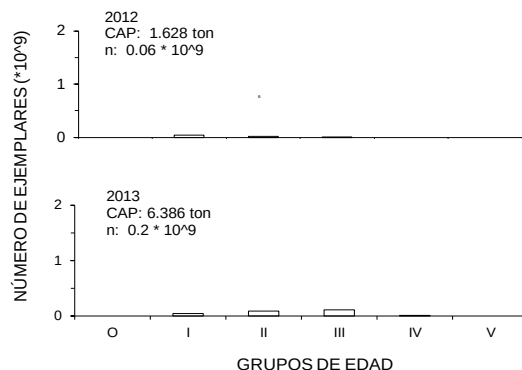


Tabla 23.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera.
Flota total. Segundo trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5	11.704.849		11.704.849			
12,0	16.934.802		16.934.802			
12,5	53.312.014		53.312.014			
13,0	107.859.030		73.798.327	34.060.703		
13,5	83.038.909		30.202.989	52.835.920		
14,0	59.869.467		6.768.381	53.101.086		
14,5	38.591.184		9.237.998	29.353.187		
15,0	13.391.875		1.988.939	11.402.936		
15,5	23.336.345		2.669.905	14.667.595	5.998.845	
16,0	63.904.731			56.663.600	7.241.131	
16,5	68.318.778			9.095.125	59.223.653	
17,0	49.342.046			11.578.281	36.249.304	1.514.460
17,5	20.904.870			2.148.381	15.823.387	2.933.103
18,0	1.090.075				709.259	380.816
18,5	87.636				87.636	
19,0						
19,5						
TOTAL	611.686.611	206.618.203	274.906.814	125.333.215	4.828.379	
PORCENTAJE	100,00	33,78	44,94	20,49	0,79	
L.PR.(cm)	14,5	12,9	14,6	16,7	17,4	
VAR. (L)	2,812	0,558	1,502	0,235	0,084	
PESO PR.(g)	18,0	11,7	18,0	27,8	31,8	
PESO (ton)	11.019	2.421	4.956	3.488	154	
PORCENTAJE	100,0	22,0	45,0	31,7	1,4	

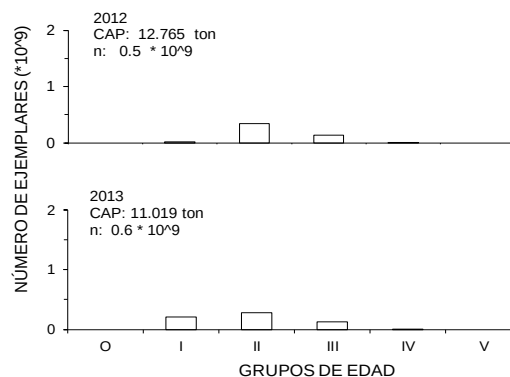


Tabla 24.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera.
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5						
12,0						
12,5						
13,0	580.841		580.841			
13,5	954.888		954.888			
14,0	2.712.097		2.169.678	542.419		
14,5	3.706.665		1.709.370	1.997.295		
15,0	3.655.484		378.150	3.277.334		
15,5	6.153.347			6.153.347		
16,0	10.207.871			8.166.297	2.041.574	
16,5	23.592.135			18.477.124	5.115.011	
17,0	19.941.283			9.645.730	10.295.553	
17,5	7.380.946			3.290.915	4.090.031	
18,0	554.790				554.790	
18,5	44.159			44.159		
19,0	26.779				26.779	
19,5						
TOTAL	79.511.285		5.792.927	51.594.619	22.123.739	
PORCENTAJE	100,00		7,29	64,89	27,82	
L.PR.(cm)	16,3		14,0	16,3	16,9	
VAR. (L)	0,937		0,280	0,579	0,218	
PESO PR.(g)	25,8		15,9	25,5	28,8	
PESO (ton)	2.047		92	1.318	638	
PORCENTAJE	100,0		4,5	64,4	31,1	

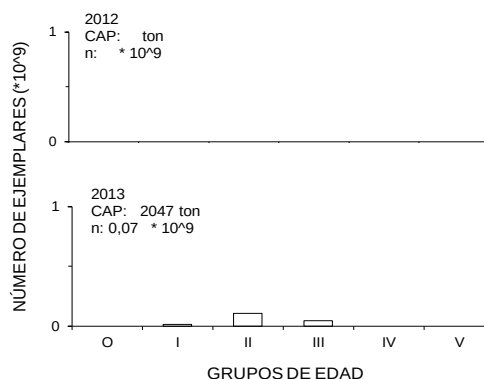


Tabla 25.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera.
Flota total. Cuarto trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5						
12,0						
12,5						
13,0						
13,5	4.614		4.614			
14,0	4.614		4.614			
14,5	18.456		18.456			
15,0	23.070		11.535	11.535		
15,5	23.070		5.768	17.303		
16,0	46.141		15.380	30.761		
16,5	96.895		12.112	60.559	24.224	
17,0	184.562		15.380	99.971	69.211	
17,5	69.211			34.606	34.606	
18,0	18.456			6.152	12.304	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	489.089		87.859	260.886	140.344	
PORCENTAJE	100,00		17,96	53,34	28,69	
L.PR.(cm)	16,6		15,5	16,7	17,1	
VAR. (L)	0,784		1,146	0,449	0,177	
PESO PR.(g)	30,0		25,5	30,3	32,4	
PESO (ton)	15		2	8	5	
PORCENTAJE	100,0		15,3	53,8	30,9	

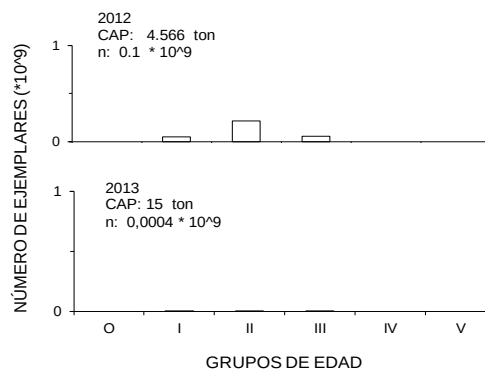


Tabla 26.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Coquimbo.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0	24.177		24.177			
10,5	24.177		24.177			
11,0	337.386		337.386			
11,5	1.035.207		1.035.207			
12,0	1.776.788		1.776.788			
12,5	3.649.208		3.649.208			
13,0	4.424.659		4.424.659			
13,5	5.024.589		5.024.589			
14,0	5.195.947		1.409.755	3.786.192		
14,5	6.089.797		1.950.544	4.139.253		
15,0	8.555.187		2.705.396	5.849.791		
15,5	8.421.267		527.667	3.970.053	3.923.547	
16,0	11.187.131			8.933.613	2.253.518	
16,5	11.090.216			6.775.731	4.314.485	
17,0	4.415.840			1.828.664	2.153.599	433.577
17,5	535.352			212.043	207.092	116.217
18,0	367.072				300.731	66.341
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	72.154.000		22.889.553	35.495.340	13.152.972	616.135
PORCENTAJE	100,00		31,72	49,19	18,23	0,85
L.PR.(cm)	15,0		13,3	15,5	16,2	17,2
VAR. (L)	3052.636		1533,993	3926,793	3323,722	3165,029
PESO PR.(g)	24,3		11,7	31,7	28,2	28,3
PESO (ton)	1.780		267	1.126	370	17
PORCENTAJE	100,0		15,0	63,2	20,8	1,0

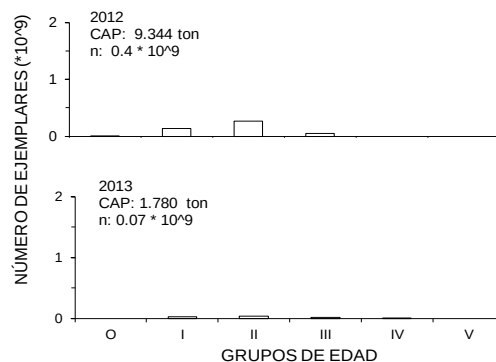


Tabla 27.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Coquimbo.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0	24.177		24.177			
10,5	24.177		24.177			
11,0	337.386		337.386			
11,5	803.764		803.764			
12,0	1.707.500		1.707.500			
12,5	2.664.880		2.664.880			
13,0	3.276.128		3.276.128			
13,5	2.910.077		2.910.077			
14,0	3.347.133			3.347.133		
14,5	2.838.891			2.838.891		
15,0	3.798.887			3.798.887		
15,5	4.744.966			948.993	3.795.973	
16,0	7.887.312			5.633.794	2.253.518	
16,5	5.866.297			1.629.527	4.236.770	
17,0	2.384.675			867.155	1.083.943	433.577
17,5	232.434				116.217	116.217
18,0	66.341					66.341
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	42.915.025		11.748.089	19.064.380	11.486.421	616.135
PORCENTAJE	100,00		27,38	44,42	26,77	1,44
L.PR.(cm)	14,8		12,7	15,3	16,1	17,2
VAR. (L)	2,440		0,470	0,811	0,275	0,114
PESO PR.(g)	24,3		14,7	26,0	30,4	37,0
PESO (ton)	1.042		173	497	350	23
PORCENTAJE	100,0		16,6	47,7	33,6	2,2

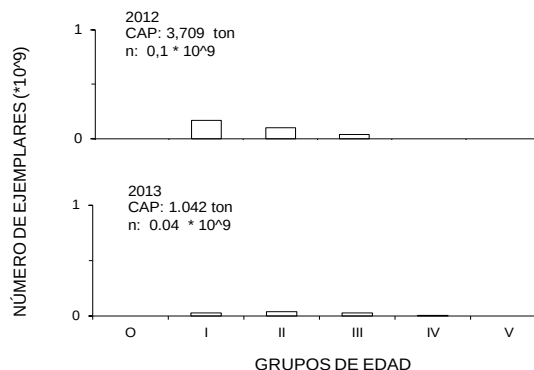


Tabla 28.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Coquimbo.
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5	231.443		231.443			
12,0	69.288		69.288			
12,5	984.328		984.328			
13,0	1.148.531		1.148.531			
13,5	2.114.512		2.114.512			
14,0	1.848.814		1.409.755	439.059		
14,5	3.250.906		1.950.544	1.300.362		
15,0	4.756.300		2.705.396	2.050.904		
15,5	3.676.301		527.667	3.021.059	127.574	
16,0	3.299.819			3.299.819		
16,5	5.223.919			5.146.204	77.715	
17,0	2.031.165			961.510	1.069.656	
17,5	302.918			212.043	90.875	
18,0	300.731				300.731	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	29.238.975		11.141.464	16.430.960	1.666.551	
PORCENTAJE	100,00		38,10	56,20	5,70	
L.PR.(cm)	15,2		14,0	15,8	17,1	
VAR. (L)	1,675		0,897	0,598	0,373	
PESO PR.(g)	23,3		17,7	26,1	33,0	
PESO (ton)	681		197	429	55	
PORCENTAJE	100,0		28,9	63,0	8,1	

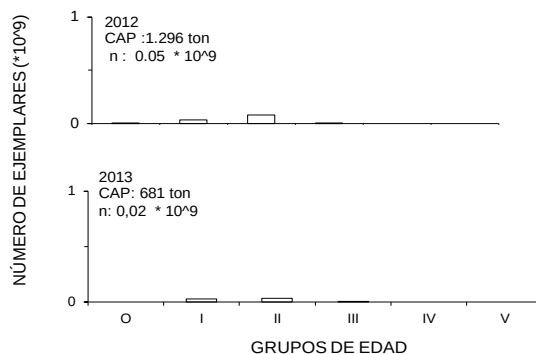


Tabla 29.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera-Coquimbo.
Flota total. Año 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5	77.199		77.199			
10,0	591.117		591.117			
10,5	2.124.475		2.124.475			
11,0	3.206.709		3.206.709			
11,5	17.535.830		17.535.830			
12,0	27.033.065		27.033.065			
12,5	66.152.186		66.152.186			
13,0	119.784.561		85.723.858	34.060.703		
13,5	95.604.352		42.768.432	52.835.920		
14,0	70.582.623		11.752.677	58.829.946		
14,5	49.455.136		13.440.884	36.014.252		
15,0	26.762.638		5.084.020	21.678.618		
15,5	41.357.453		3.203.339	28.231.721	9.922.392	
16,0	100.049.981		15.380	83.151.430	16.883.171	
16,5	168.182.358		12.112	69.909.085	98.261.161	
17,0	149.308.309		15.380	50.579.765	96.765.126	1.948.037
17,5	56.821.832			11.892.933	38.776.085	6.152.814
18,0	4.063.781			6.152	2.593.778	1.463.851
18,5	297.507			44.159	170.492	82.856
19,0	26.779				26.779	
19,5						
TOTAL	999.017.891	278.736.663	447.234.685	263.398.984	9.647.559	
PORCENTAJE	100,00	27,90	44,77	26,37	0,97	
L.PR.(cm)	15,0	12,9	15,2	16,8	17,5	
VAR. (L)	3,245	0,739	1,836	0,241	0,097	
PESO PR.(g)	21,1	12,8	21,7	28,6	32,4	
PESO (ton)	21.096	3.559	9.702	7.522	313	
PORCENTAJE	100,0	16,9	46,0	35,7	1,5	

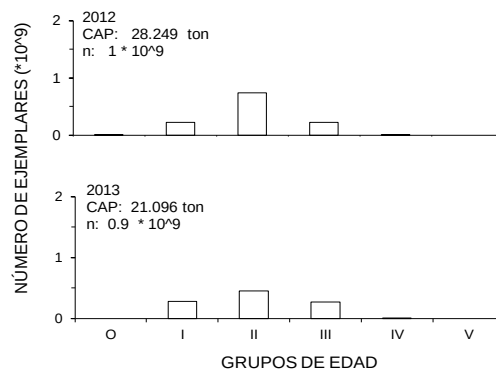


Tabla 30.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera-Coquimbo.
Flota total. Primer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5	77.199		77.199			
10,0	591.117		591.117			
10,5	2.124.475		2.124.475			
11,0	3.206.709		3.206.709			
11,5	5.599.538		5.599.538			
12,0	10.028.975		10.028.975			
12,5	11.855.844		11.855.844			
13,0	10.196.159		10.196.159			
13,5	9.491.429		9.491.429			
14,0	6.147.631		1.400.249	4.747.382		
14,5	3.887.925		524.517	3.363.408		
15,0	4.935.909			4.935.909		
15,5	8.168.390			4.372.417	3.795.973	
16,0	22.591.419			14.990.953	7.600.466	
16,5	70.950.631			37.130.073	33.820.558	
17,0	77.809.253			28.294.274	49.081.402	433.577
17,5	28.163.887			6.206.990	18.737.186	3.219.712
18,0	2.099.729				1.016.694	1.083.035
18,5	165.712				82.856	82.856
19,0						
19,5						
TOTAL	278.091.931		55.096.211	104.041.406	114.135.134	4.819.180
PORCENTAJE	100,00		19,81	37,41	41,04	1,73
L.PR.(cm)	15,8		12,4	16,3	16,8	17,6
VAR. (L)	3,362		0,821	0,699	0,237	0,089
PESO PR.(g)	26,7		12,7	28,7	31,2	35,6
PESO (ton)	7.416		697	2.983	3.564	172
PORCENTAJE	100,0		9,4	40,2	48,1	2,3

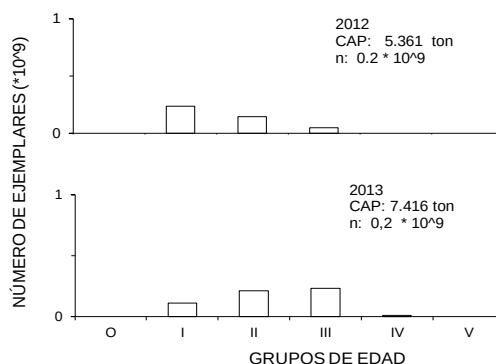


Tabla 31.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera-Coquimbo.
Flota total. Segundo trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5	11.704.849		11.704.849			
12,0	16.934.802		16.934.802			
12,5	53.312.014		53.312.014			
13,0	107.859.030		73.798.327	34.060.703		
13,5	83.038.909		30.202.989	52.835.920		
14,0	59.869.467		6.768.381	53.101.086		
14,5	38.591.184		9.237.998	29.353.187		
15,0	13.391.875		1.988.939	11.402.936		
15,5	23.336.345		2.669.905	14.667.595	5.998.845	
16,0	63.904.731			56.663.600	7.241.131	
16,5	68.318.778			9.095.125	59.223.653	
17,0	49.342.046			11.578.281	36.249.304	1.514.460
17,5	20.904.870			2.148.381	15.823.387	2.933.103
18,0	1.090.075				709.259	380.816
18,5	87.636				87.636	
19,0						
19,5						
TOTAL	611.686.611	206.618.203	274.906.814	125.333.215	4.828.379	
PORCENTAJE	100,00	33,78	44,94	20,49	0,79	
L.PR.(cm)	14,5	12,9	14,6	16,7	17,4	
VAR. (L)	2,812	0,558	1,502	0,235	0,084	
PESO PR.(g)	17,9	11,7	17,9	27,7	31,6	
PESO (ton)	10.959	2.407	4.930	3.469	153	
PORCENTAJE	100,0	22,0	45,0	31,7	1,4	

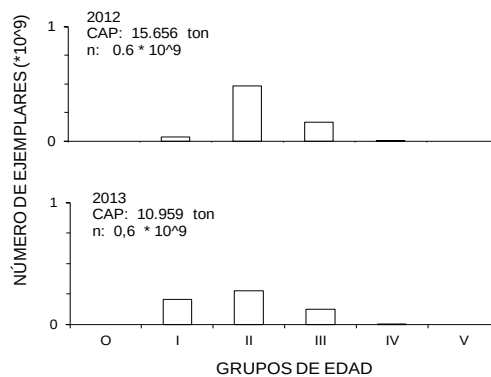


Tabla 32.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera-Coquimbo.
Flota total. Tercer trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5	231.443		231.443			
12,0	69.288		69.288			
12,5	984.328		984.328			
13,0	1.729.372		1.729.372			
13,5	3.069.400		3.069.400			
14,0	4.560.911		3.579.433	981.478		
14,5	6.957.571		3.659.914	3.297.657		
15,0	8.411.784		3.083.546	5.328.238		
15,5	9.829.648		527.667	9.174.406	127.574	
16,0	13.507.690			11.466.116	2.041.574	
16,5	28.816.054			23.623.328	5.192.726	
17,0	21.972.448			10.607.239	11.365.209	
17,5	7.683.864			3.502.957	4.180.907	
18,0	855.521				855.521	
18,5	44.159			44.159		
19,0	26.779				26.779	
19,5						
TOTAL	108.750.260		16.934.391	68.025.579	23.790.290	
PORCENTAJE	100,00		15,57	62,55	21,88	
L.PR.(cm)	16,0		14,0	16,2	16,9	
VAR. (L)	1,359		0,686	0,616	0,231	
PESO PR.(g)	25,2		17,1	25,8	29,3	
PESO (ton)	2.739		290	1.752	697	
PORCENTAJE	100,0		10,6	64,0	25,5	

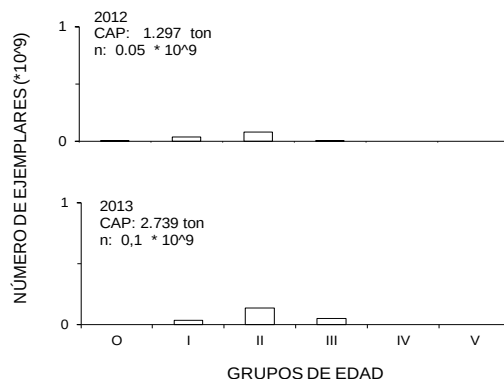
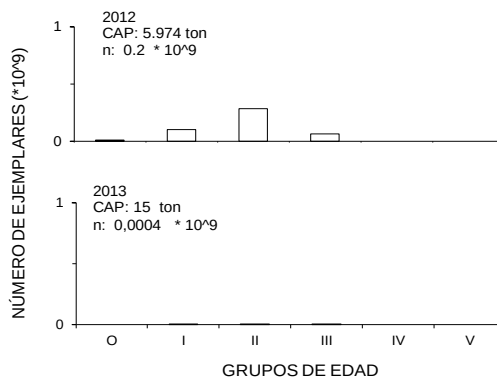


Tabla 33.
Composición en número por grupo de edad en la captura de anchoveta zona de Caldera-Coquimbo.
Flota total. Cuarto trimestre 2013.

TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD				
		O	I	II	III	IV
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						
8,5						
9,0						
9,5						
10,0						
10,5						
11,0						
11,5						
12,0						
12,5						
13,0						
13,5	4.614		4.614			
14,0	4.614		4.614			
14,5	18.456		18.456			
15,0	23.070		11.535	11.535		
15,5	23.070		5.768	17.303		
16,0	46.141		15.380	30.761		
16,5	96.895		12.112	60.559	24.224	
17,0	184.562		15.380	99.971	69.211	
17,5	69.211			34.606	34.606	
18,0	18.456			6.152	12.304	
18,5						
19,0						
19,5						
TOTAL	489.089		87.859	260.886	140.344	
PORCENTAJE	100,00		17,96	53,34	28,69	
L.PR.(cm)	16,6		15,5	16,7	17,1	
VAR. (L)	0,784		1,146	0,449	0,177	
PESO PR.(g)	30,0		25,5	30,3	32,4	
PESO (ton)	15		2	8	5	
PORCENTAJE	100,0		15,3	53,8	30,9	



A N E X O 5B

Jurel

Tabla 1.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Arica-Coquimbo. A3o 2013.

Composición en número por grupo de edad de la captura de Jaron Zona Verde, Guayaquil, año 2016.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0	141.281		94.187	47.094																	
14,0	1.814.965		1.209.977	604.988																	
15,0	6.693.426		1.673.357	5.020.070																	
16,0	27.810.194		2.254.881	21.797.179	3.758.134																
17,0	45.570.388		2.000	41.228.542	4.339.846																
18,0	27.235.134			17.622.734	9.612.400																
19,0	9.889.519				9.889.519																
20,0	3.410.900			6.001	3.404.899																
21,0	988.898				988.898																
22,0	1.447.882				1.447.882																
23,0	620.764				299.360	321.404															
24,0	1.183.071			4.701	9.401	520.098	648.871														
25,0	2.210.864			29.468	237.789	1.742.654	200.954														
26,0	4.041.104				458.999	2.707.925	874.180														
27,0	4.974.649				798.839	1.741.581	2.303.125	131.103													
28,0	3.795.657				125.110	1.253.225	2.332.451	69.462	15.411												
29,0	3.045.946				25.813	842.264	2.079.232	98.637													
30,0	2.811.368					426.588	1.750.254	634.525													
31,0	6.273.108					697.174	3.528.660	1.940.888	106.385												
32,0	9.029.316					706.670	3.191.523	4.758.293	372.830												
33,0	8.045.819					231.067	1.930.538	3.429.684	2.454.530												
34,0	5.795.153						877.343	3.227.937	1.689.872												
35,0	3.137.892						121.979	831.679	2.072.670	111.564											
36,0	1.348.226							575.475	477.802	280.527	14.421										
37,0	785.234							19.229	446.342	239.748	79.916										
38,0	586.256								404.575	181.682											
39,0	289.685								19.228	270.457											
40,0	78.545									78.545											
41,0	73.585									9.614		63.971									
42,0	56.226											56.226									
43,0																					
44,0																					
45,0	27.119													27.119							
46,0	21.324													21.324							
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0	12.191													12.191							
51,0	21.324															21.324					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	183.267.013	5.234.401	86.360.775	35.396.890	11.190.650	19.839.111	15.716.913	8.059.644	1.172.137	94.337	120.197			60.634		21.324					
PORCENTAJE	100,00	2,86	47,12	19,31	6,11	10,83	8,58	4,40	0,64	0,05	0,07			0,03		0,01					
L.PR.(cm)	21,5	15,2	16,8	18,8	27,3	29,9	32,7	34,3	37,4	36,8	41,5			46,4		51,0					
VARIANZA	45,421	0,708	0,752	5,086	5,751	6,301	2,32	2,44	2,255	0,130	0,249			3,537							
PESO PR.(g)	141	38	52	75	227	300	387	449	584	555	794			1118		1486					
PESO (t)	26.475	198	4.469	2.672	2.546	5.955	6.083	3.621	684	52	95			68		32					
PORCENTAJE	100,00	0,75	16,88	10,09	9,62	22,49	22,97	13,68	2,58	0,20	0,36			0,26		0,12					

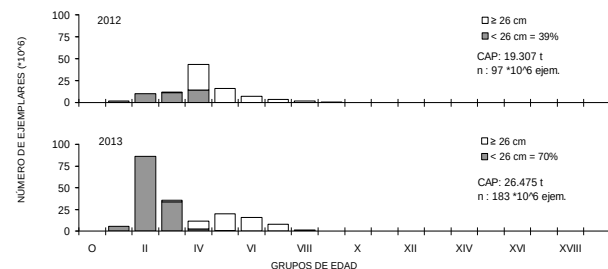


Tabla 2.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Arica-Coquimbo. Primer trimestre a3o 2013.

Composición en número por grupo de cada edad, captura de jarrón Zona Árida, Equininos y Ártico, trimestre año 2013.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0																					
14,0																					
15,0																					
16,0																					
17,0																					
18,0																					
19,0																					
20,0																					
21,0																					
22,0	95.620				95.620																
23,0	299.360				299.360																
24,0	639.470						639.470														
25,0	1.312.953				164.119	984.715	164.119														
26,0	1.352.213				67.611	540.885	743.717														
27,0	494.940				44.995	269.967	179.978														
28,0	246.569					15.411	154.106	61.642	15.411												
29,0	317.924					17.662	211.949	88.312													
30,0	656.708						456.840	199.868													
31,0	1.417.115						311.074	1.002.350	103.691												
32,0	1.625.526						351.465	922.596	351.465												
33,0	1.447.945						313.069	782.673	352.203												
34,0	966.975						53.721	698.371	214.883												
35,0	446.936							89.387	357.549												
36,0	28.169								28.169												
37,0	27.533								27.533												
38,0	66.249								66.249												
39,0	31.657									31.657											
40,0																					
41,0																					
42,0																					
43,0																					
44,0																					
45,0																					
46,0																					
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0																					
51,0																					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	11.473.862				671.704	1.828.640	3.579.509	3.845.199	1.517.153	31.657											
PORCENTAJE	100,00				5,85	15,94	31,20	33,51	13,22	0,28											
L.PR.(cm)	29,6				23,9	25,7	28,2	32,1	33,5	39,0											
VARIANZA	13,848				2,258	0,688	9,771	2,05	3,10												
PESO PR.(g)	313				174	208	273	378	424	627											
PESO (t)	3.592				117	381	978	1.454	643	20											
PORCENTAJE	100,00				3,26	10,61	27,22	40,47	17,90	0,55											

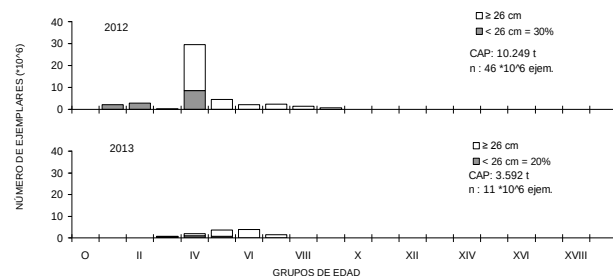


Tabla 3.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Arica-Coquimbo. Segundo trimestre a3o 2013.

Composición en número por grupo de edad de la captura de jurel en Zona Añeta, Equinor, Segunda Trimestre año 2012.																							
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	GRUPOS DE EDAD		IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																							
6,0																							
7,0																							
8,0																							
9,0																							
10,0																							
11,0																							
12,0																							
13,0	141.281		94.187	47.094																			
14,0	1.814.965		1.209.977	604.988																			
15,0	6.693.426		1.673.357	5.020.070																			
16,0	27.810.194		2.254.881	21.797.179	3.758.134																		
17,0	45.568.388			41.228.542	4.339.846																		
18,0	27.235.134			17.622.734	9.612.400																		
19,0	9.889.519				9.889.519																		
20,0	3.404.899				3.404.899																		
21,0	988.898				988.898																		
22,0	1.352.262				1.352.262																		
23,0	321.404					321.404																	
24,0	520.098					520.098																	
25,0	713.737					713.737																	
26,0	2.012.856					2.012.856																	
27,0	2.414.830					1.078.304	1.336.527																
28,0	3.072.108					1.089.246	1.982.862																
29,0	2.645.421					793.626	1.851.795																
30,0	2.122.383					422.554	1.277.275	422.554															
31,0	4.853.299					697.174	3.217.586	938.539															
32,0	7.398.403					706.670	2.837.364	3.833.004	21.365														
33,0	6.594.859					231.067	1.617.469	2.643.996	2.102.327														
34,0	4.827.164						823.622	2.528.553	1.474.989														
35,0	2.690.956						121.979	742.291	1.715.121	111.564													
36,0	1.320.057							575.475	449.633	280.527	14.421												
37,0	757.701							19.229	418.809	239.748	79.916												
38,0	520.007								338.326	181.682													
39,0	258.028								19.228	238.800													
40,0	78.545									78.545													
41,0	73.585									9.614													
42,0	56.226										63.971												
43,0											56.226												
44,0																							
45,0	27.119																						
46,0	21.324																						
47,0																							
48,0																							
49,0																							
50,0	12.191																						
51,0	21.324																						
52,0																							
53,0																							
54,0																							
55,0																							
TOTAL	168.232.591	5.232.401	86.320.606	33.345.959	8.586.736	15.066.479	11.703.640	6.539.797	1.140.480	94.337	120.197					60.634			21.324				
PORCENTAJE	100,00	3,11	51,31	19,82	5,10	8,96	6,96	3,89	0,68	0,06	0,07					0,04			0,01				
L.PR.(cm)	20,8	15,2	16,8	18,4	27,6	30,5	32,9	34,5	37,4	36,8	41,5					46,4			51,0				
VARIANZA	43,002	0,707	0,726	2,045	6,585	4,188	1,90	2,11	2,247	0,130	0,249					3,537							
PESO PR.(g)	128	38	52	69	237	317	395	456	582	555	794					1119			1487				
PESO (t)	22.269	198	4.452	2.285	2.038	4.779	4.625	2.981	664	52	95					68			32				
PORCENTAJE	100,00	0,89	19,99	10,26	9,15	21,46	20,77	13,39	2,98	0,23	0,43					0,30			0,14				

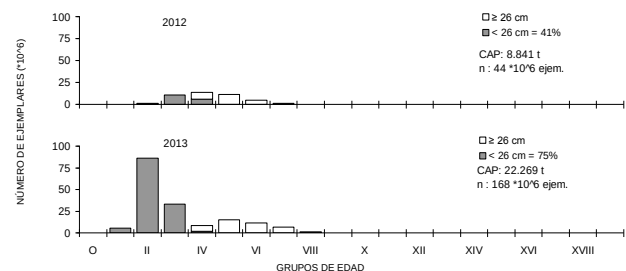


Tabla 4.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Arica-Coquimbo. Tercer trimestre a3o 2013.

Composición en número por grupo de cada zona captada de jurel. Zona Área Equinor. Perce. trimestre año 2013.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0																					
14,0																					
15,0																					
16,0																					
17,0	2.000		2.000																		
18,0																					
19,0																					
20,0	6.001			6.001																	
21,0																					
22,0																					
23,0																					
24,0	23.503			4.701	9.401		9.401														
25,0	184.174			29.468	73.670	44.202	36.835														
26,0	676.035				391.389	154.183	130.463														
27,0	2.064.879				753.845	393.310	786.621	131.103													
28,0	476.980				125.110	148.568	195.484	7.819													
29,0	82.601				25.813	30.975	15.488	10.325													
30,0	32.277					4.035	16.139	12.104													
31,0	2.694								2.694												
32,0	5.387							2.694													
33,0	3.015							3.015													
34,0	1.014							1.014													
35,0																					
36,0																					
37,0																					
38,0																					
39,0																					
40,0																					
41,0																					
42,0																					
43,0																					
44,0																					
45,0																					
46,0																					
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0																					
51,0																					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	3.560.560		2.000	40.169	1.379.227	775.273	1.193.123	168.074	2.694												
PORCENTAJE	100,00		0,06	1,13	38,74	21,77	33,51	4,72	0,08												
L.P.R.(cm)	26,9		17,0	24,1	26,7	27,0	27,0	27,6	31,0												
VARIANZA	0,987			3,105	0,644	0,825	0,695	1,90													
PESO PR.(g)	196		52	145	192	197	199	212	293												
PESO (t)	697		0	6	265	153	237	36	1												
PORCENTAJE	100,00		0,01	0,84	37,96	21,95	34,02	5,11	0,11												

2012

2013

GRUPOS DE EDAD

2012

2013

GRUPOS DE EDAD

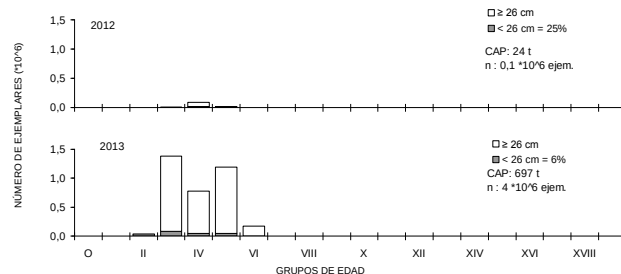


Tabla 5.
Composición en número por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Arica-Antofagasta. Año 2013.

Composición en número por grupo de edad de la captura de jurel en la Zona Viena y Antártica, Año 2010.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0	141.281		94.187	47.094																	
14,0	1.814.965		1.209.977	604.988																	
15,0	6.693.426		1.673.357	5.020.070																	
16,0	27.810.194		2.254.881	21.797.179	3.758.134																
17,0	45.568.388			41.228.542	4.339.846																
18,0	27.235.134			17.622.734	9.612.400																
19,0	9.889.519				9.889.519																
20,0	3.404.899				3.404.899																
21,0	988.898				988.898																
22,0	1.352.262				1.352.262																
23,0	321.404					321.404															
24,0	463.180					463.180															
25,0	29.548					29.548															
26,0	34.038					34.038															
27,0	258.223						258.223														
28,0	22.218						22.218														
29,0																					
30,0	9.614						9.614														
31,0	67.299					13.460	26.920	26.920													
32,0	96.142						10.682	64.095	21.365												
33,0	124.984							102.260	22.724												
34,0	201.898						19.228	115.370	67.299												
35,0	124.984						10.415	72.907	41.661												
36,0	57.685							14.421	28.843		14.421										
37,0	38.457							19.229	19.229												
38,0	50.075								25.038	25.038											
39,0	19.228								19.228												
40,0																					
41,0	9.614									9.614											
42,0																					
43,0																					
44,0																					
45,0																					
46,0																					
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0																					
51,0																					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	126.827.557		5.232.401	86.320.606	33.345.959	861.630	357.301	415.201	245.386	34.652	14.421										
PORCENTAJE	100,00		4,13	68,06	26,29	0,68	0,28	0,33	0,19	0,03	0,01										
L.PR.(cm)	17,3		15,2	16,8	18,4	23,8	28,2	33,6	35,2	38,8	36,0										
VARIANZA	4,049		0,707	0,726	2,045	1,308	5,311	2,05	4,00	1,804											
PESO PR.(g)	59		38	52	69	151	255	430	495	664	525										
PESO (t)	7.581		200	4.512	2.317	130	91	178	121	23	8										
PORCENTAJE	100,00		2,64	59,52	30,56	1,72	1,20	2,35	1,60	0,30	0,10										

2012

2013

NÚMERO DE EJEMPLARES (*10⁶)

GRUPOS DE EDAD

□ ≥ 26 cm
■ < 26 cm = 49%
CAP: 9.855 t
n : 63 *10⁶ ejem.

□ ≥ 26 cm
■ < 26 cm = 99%
CAP: 7.581 t
n : 127 *10⁶ ejem.

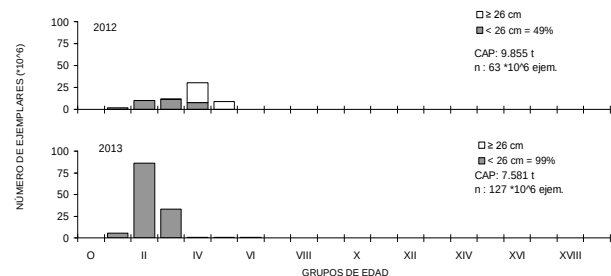


Tabla 6.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Arica-Antofagasta. Segundo trimestre a3o 2012.

Composición en número por grupo de edad total captada de jurel Zona 7 área Anchoagasta, Segundo trimestre año 2012.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0	141.281		94.187	47.094																	
14,0	1.814.965		1.209.977	604.988																	
15,0	6.693.426		1.673.357	5.020.070																	
16,0	27.810.194		2.254.881	21.797.179	3.758.134																
17,0	45.568.388			41.228.542	4.339.846																
18,0	27.235.134			17.622.734	9.612.400																
19,0	9.889.519				9.889.519																
20,0	3.404.899				3.404.899																
21,0	988.898				988.898																
22,0	1.352.262				1.352.262																
23,0	321.404					321.404															
24,0	463.180					463.180															
25,0	29.548					29.548															
26,0	34.038					34.038															
27,0	258.223						258.223														
28,0	22.218						22.218														
29,0																					
30,0	9.614						9.614														
31,0	67.299					13.460	26.920	26.920													
32,0	96.142						10.682	64.095	21.365												
33,0	124.984							102.260	22.724												
34,0	201.898						19.228	115.370	67.299												
35,0	124.984						10.415	72.907	41.661												
36,0	57.685							14.421	28.843	14.421											
37,0	38.457							19.229	19.229												
38,0	50.075								25.038	25.038											
39,0	19.228								19.228												
40,0																					
41,0	9.614									9.614											
42,0																					
43,0																					
44,0																					
45,0																					
46,0																					
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0																					
51,0																					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	126.827.557		5.232.401	86.320.606	33.345.959	861.630	357.301	415.201	245.386	34.652	14.421										
PORCENTAJE	100,00		4,13	68,06	26,29	0,68	0,28	0,33	0,19	0,03	0,01										
L.PR.(cm)	17,3		15,2	16,8	18,4	23,8	28,2	33,6	35,2	38,8	36,0										
VARIANZA	4,049		0,707	0,726	2,045	1,308	5,311	2,05	4,00	1,804											
PESO PR.(g)	59		38	52	69	151	255	430	495	664	525										
PESO (t)	7.581		200	4.512	2.317	130	91	178	121	23	8										
PORCENTAJE	100,00		2,64	59,52	30,56	1,72	1,20	2,35	1,60	0,30	0,10										

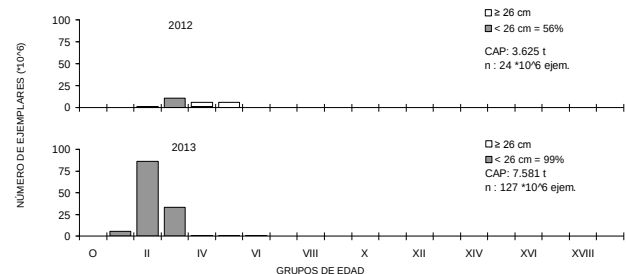


Tabla 7.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Caldera-Coquimbo. A3o 2013.

Composición en número por grupo de edad de la captura de jurel, Zona Sur de la Segunda Flota de Pesca, Año 2012																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	GRUPOS DE EDAD										XIX
											IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0																					
14,0																					
15,0																					
16,0																					
17,0	2.000		2.000																		
18,0																					
19,0																					
20,0	6.001			6.001																	
21,0																					
22,0	95.620				95.620																
23,0	299.360				299.360																
24,0	719.891				4.701	9.401	56.918	648.871													
25,0	2.181.316				29.468	237.789	1.713.106	200.954													
26,0	4.007.066					458.999	2.673.887	874.180													
27,0	4.716.426					798.839	1.741.581	2.044.902	131.103												
28,0	3.773.439					125.110	1.253.225	2.310.233	69.462	15.411											
29,0	3.045.946					25.813	842.264	2.079.232	98.637												
30,0	2.801.754						426.588	1.740.640	634.525												
31,0	6.205.809						683.714	3.501.741	1.913.969	106.385											
32,0	8.933.174						706.670	3.180.840	4.694.198	351.465											
33,0	7.920.835						231.067	1.930.538	3.327.425	2.431.806											
34,0	5.593.255							858.115	3.112.567	1.622.573											
35,0	3.012.908							111.564	758.771	2.031.009	111.564										
36,0	1.290.541								561.054	448.960	280.527										
37,0	746.777									427.113	239.748	79.916									
38,0	536.181									379.537	156.644										
39,0	270.457										270.457										
40,0	78.545										78.545										
41,0	63.971											63.971									
42,0	56.226											56.226									
43,0																					
44,0																					
45,0	27.119													27.119							
46,0	21.324													21.324							
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0	12.191													12.191							
51,0	21.324															21.324					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	56.439.456		2.000	40.169	2.050.931	10.329.020	19.481.810	15.301.712	7.814.258	1.137.485	79.916	120.197		60.634		21.324					
PORCENTAJE	100,00		0,00	0,07	3,63	18,30	34,52	27,11	13,85	2,02	0,14	0,21		0,11		0,04					
L.PR.(cm)	30,9		17,0	24,1	25,8	27,5	29,9	32,6	34,3	37,4	37,0	41,5		46,4		51,0					
VARIANZA	11.518			3,105	2,901	5,072	6,267	2,30	2,37	2,207	0,249	3,537									
PESO PR.(g)	342		54	158	193	238	306	392	456	592	571	808		1140		1516					
PESO (t)	19.295		0	6	397	2.454	5.958	6.004	3.560	673	46	97		69		32					
PORCENTAJE	100,00		0,00	0,03	2,06	12,72	30,88	31,11	18,45	3,49	0,24	0,50		0,36		0,17					

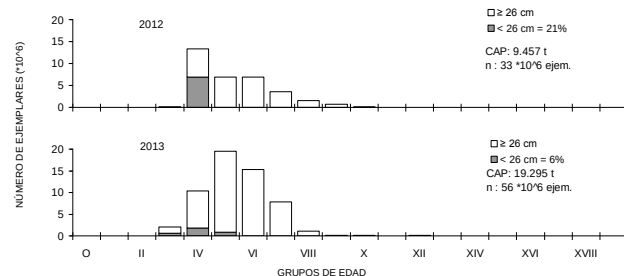


Tabla 8.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Caldera-Coquimbo. Primer trimestre a3o 2013.

Composición en número por grupo de edad de la captura de jure en Zona Cardero de Químico Primer Trimestre año 2010.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	GRUPOS DE EDAD																			
		O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0																					
14,0																					
15,0																					
16,0																					
17,0																					
18,0																					
19,0																					
20,0																					
21,0																					
22,0	95.620				95.620																
23,0	299.360				299.360																
24,0	639.470						639.470														
25,0	1.312.953				164.119	984.715	164.119														
26,0	1.352.213				67.611	540.885	743.717														
27,0	494.940				44.995	269.967	179.978														
28,0	246.569					15.411	154.106	61.642	15.411												
29,0	317.924					17.662	211.949	88.312													
30,0	656.708						456.840	199.868													
31,0	1.417.115						311.074	1.002.350	103.691												
32,0	1.625.526						351.465	922.596	351.465												
33,0	1.447.945						313.069	782.673	352.203												
34,0	966.975						53.721	698.371	214.883												
35,0	446.936							89.387	357.549												
36,0	28.169								28.169												
37,0	27.533								27.533												
38,0	66.249								66.249												
39,0	31.657									31.657											
40,0																					
41,0																					
42,0																					
43,0																					
44,0																					
45,0																					
46,0																					
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0																					
51,0																					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	11.473.862				671.704	1.828.640	3.579.509	3.845.199	1.517.153	31.657											
PORCENTAJE	100,00				5,85	15,94	31,20	33,51	13,22	0,28											
L.PR.(cm)	29,6				23,9	25,7	28,2	32,1	33,5	39,0											
VARIANZA	13,848				2,258	0,688	9,771	2,05	3,10												
PESO PR.(g)	313				174	208	273	378	424	627											
PESO (t)	3.592				117	381	978	1.454	643	20											
PORCENTAJE	100,00				3,26	10,61	27,22	40,47	17,90	0,55											

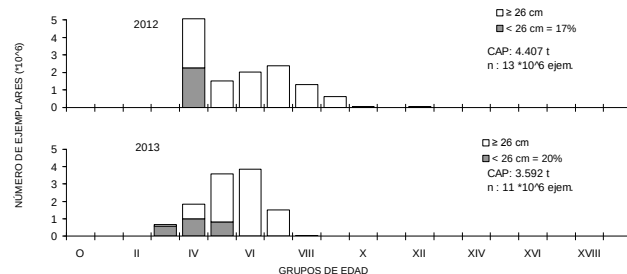


Tabla 9.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Caldera-Coquimbo. Segundo trimestre a3o 2013.

Composición en número por grupo de edad para la captura de jurel en la Zona Sur del Océano Pacífico, Segundo trimestre año 2013.																						
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	GRUPOS DE EDAD		X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
5,0																						
6,0																						
7,0																						
8,0																						
9,0																						
10,0																						
11,0																						
12,0																						
13,0																						
14,0																						
15,0																						
16,0																						
17,0																						
18,0																						
19,0																						
20,0																						
21,0																						
22,0																						
23,0																						
24,0	56.918					56.918																
25,0	684.189					684.189																
26,0	1.978.818					1.978.818																
27,0	2.156.607					1.078.304	1.078.304															
28,0	3.049.890					1.089.246	1.960.644															
29,0	2.645.421					793.626	1.851.795															
30,0	2.112.769					422.554	1.267.661	422.554														
31,0	4.786.000					683.714	3.190.667	911.619														
32,0	7.302.261					706.670	2.826.682	3.768.909														
33,0	6.469.875					231.067	1.617.469	2.541.737	2.079.603													
34,0	4.625.266						804.394	2.413.182	1.407.690													
35,0	2.565.972						111.564	669.384	1.673.460	111.564												
36,0	1.262.372							561.054	420.791	280.527												
37,0	719.244								399.580	239.748	79.916											
38,0	469.932								313.288	156.644												
39,0	238.800									238.800												
40,0	78.545									78.545												
41,0	63.971										63.971											
42,0	56.226										56.226											
43,0																						
44,0																						
45,0	27.119																27.119					
46,0	21.324																21.324					
47,0																						
48,0																						
49,0																						
50,0	12.191																12.191					
51,0	21.324																	21.324				
52,0																						
53,0																						
54,0																						
55,0																						
TOTAL	41.405.034					7.725.107	14.709.178	11.288.439	6.294.411	1.105.828	79.916	120.197				60.634				21.324		
PORCENTAJE	100,00					18,66	35,53	27,26	15,20	2,67	0,19	0,29				0,15				0,05		
L.PR.(cm)	31,6					28,0	30,6	32,9	34,5	37,3	37,0	41,5				46,4				51,0		
VARIANZA	9,465					5,407	4,028	1,88	2,02	2,192	0,249					3,537						
PESO PR.(g)	345					238	312	391	453	582	566	808				1144				1541		
PESO (t)	14.593					1.842	4.592	4.418	2.854	644	45	97				69				33		
PORCENTAJE	100,00					12,62	31,46	30,27	19,55	4,41	0,31	0,67				0,48				0,23		

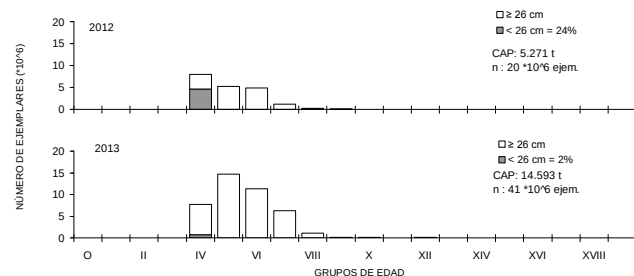


Tabla 10.
Composici3n en n3mero por grupo de edad dela captura de jurel. Zona Caldera-Coquimbo. Tercer trimestre a3o 2013.

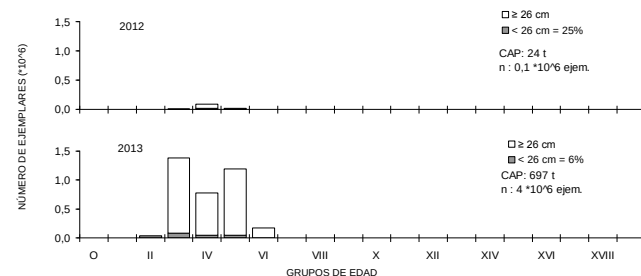
Composición en número por grupo de edad de la captura de jurel en Zona Cardero, Quintana Roo, primer trimestre año 2013.																					
TALLAS (cm)	FREC. (Unidades)	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	GRUPOS DE EDAD										XIX
											IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	
5,0																					
6,0																					
7,0																					
8,0																					
9,0																					
10,0																					
11,0																					
12,0																					
13,0																					
14,0																					
15,0																					
16,0																					
17,0	2.000		2.000																		
18,0																					
19,0																					
20,0	6.001			6.001																	
21,0																					
22,0																					
23,0																					
24,0	23.503			4.701	9.401		9.401														
25,0	184.174			29.468	73.670	44.202	36.835														
26,0	676.035				391.389	154.183	130.463														
27,0	2.064.879				753.845	393.310	786.621	131.103													
28,0	476.980				125.110	148.568	195.484	7.819													
29,0	82.601				25.813	30.975	15.488	10.325													
30,0	32.277					4.035	16.139	12.104													
31,0	2.694								2.694												
32,0	5.387									2.694											
33,0	3.015										3.015										
34,0	1.014											1.014									
35,0																					
36,0																					
37,0																					
38,0																					
39,0																					
40,0																					
41,0																					
42,0																					
43,0																					
44,0																					
45,0																					
46,0																					
47,0																					
48,0																					
49,0																					
50,0																					
51,0																					
52,0																					
53,0																					
54,0																					
55,0																					
TOTAL	3.560.560		2.000	40.169	1.379.227	775.273	1.193.123	168.074	2.694												
PORCENTAJE	100,00		0,06	1,13	38,74	21,77	33,51	4,72	0,08												
L.PR.(cm)	26,9		17,0	24,1	26,7	27,0	27,0	27,6	31,0												
VARIANZA	0,987			3,105	0,644	0,825	0,695	1,90													
PESO PR.(g)	196		52	145	192	197	199	212	293												
PESO (t)	697		0	6	265	153	237	36	1												
PORCENTAJE	100,00		0,01	0,84	37,96	21,95	34,02	5,11	0,11												

2012

□ ≥ 26 cm
■ < 26 cm = 25%
CAP: 24 t
n : 0,1 *10⁶ ejem.

2013

□ ≥ 26 cm
■ < 26 cm = 6%
CAP: 697 t
n : 4 *10⁶ ejem.



A N E X O 6

Aspectos reproductivos

A N E X O 6A

Índices macroscópicos:

Anchoveta -

Jurel -

Caballa -

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 1

Indicadores biológicos de anchoveta en la Zona Norte, año 2013.

	INDICE GONADICO (%) HEMBRAS MAYORES A 11.5 CM								DESVIACION ESTANDAR I. GONADICO								N° EJEMLARES HEMBRAS MAYORES A 11.5 CM							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO	5,8	5,1	6,2	6,0				6,0	0,3	0,5	0,3	0,2				0,2	511	102	544	1.157				1.157
FEBRERO	5,2	6,0	5,7	5,4	5,1		5,1	5,3	0,2	0,7	0,6	0,2	0,4		0,4	0,2	437	68	96	601	180		180	781
MARZO	5,8		5,1	5,7	3,9	2,0	3,7	4,4	0,3		1,1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	403		24	427	418	62	480	907
ABRIL	5,3	4,4	5,2	5,0	2,7		2,7	5,0	0,3	0,4	0,9	0,2	1,4		1,4	0,2	403	153	36	592	5		5	597
MAYO	5,1	4,7	5,4	5,1	4,1		4,1	4,8	0,3	0,4	0,5	0,2	0,4		0,4	0,2	212	149	137	498	147		147	645
JUNIO	5,8	6,5	6,1	6,0	5,1		5,1	5,7	0,3	0,6	0,5	0,2	0,3		0,3	0,2	346	106	171	623	224		224	847
JULIO	7,5	7,2		7,4	4,9	5,6	5,1	7,1	0,2	0,3		0,2	0,4	0,8	0,4	0,2	1.219	522		1.741	145	55	200	1.941
AGOSTO	8,7	8,1		8,3	6,3	7,2	6,6	8,1	0,5	0,4		0,3	0,8	1,0	0,6	0,3	315	518		833	69	51	120	953
SEPTIEMBRE	7,8	7,2	7,6	7,7			7,7	7,7	0,4	0,6	1,2	0,3				0,3	403	130	43	576				576
OCTUBRE	6,7	6,5	6,7	6,6	8,0		8,0	6,7	0,3	0,3	0,3	0,2	1,4		1,4	0,2	468	580	670	1.718	34		34	1.752
NOVIEMBRE	6,5	5,7	5,2	5,7				5,7	0,3	0,3	0,2	0,1				0,1	606	412	656	1.674				1.674
DICIEMBRE	5,0	6,6	5,8	5,7				5,7	0,3	0,8	0,2	0,2				0,2	267	71	582	920				920

	PESO GONADA HEMBRAS MAYORES A 11.5 CM								DESVIACION ESTANDAR PESO GONADA								N° EJEMLARES HEMBRAS MAYORES A 11.5 CM							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO	1,0	1,0	1,5	1,3				1,3	0,4	0,3	0,6	0,5				0,5	511	102	544	1.157				1.157
FEBRERO	0,9	1,3	1,3	1,0	1,4		1,4	1,1	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5		0,5	0,4	437	68	96	601	180		180	781
MARZO	1,0		1,3	1,0	1,0	0,5	0,9	1,0	0,3		0,4	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	403		24	427	418	64	482	909
ABRIL	0,9	0,9	1,2	0,9	0,7		0,7	0,9	0,3	0,6	0,5	0,4	0,2		0,2	0,4	403	153	36	592	5		5	597
MAYO	0,9	0,9	1,2	1,0	0,9		0,9	1,0	0,3	0,6	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	212	149	137	498	147		147	645
JUNIO	0,9	1,0	1,5	1,1	1,1		1,1	1,1	0,4	0,4	0,6	0,5	0,7		0,7	0,5	346	106	171	623	224		224	847
JULIO	1,4	1,3		1,4	1,2	1,3	1,2	1,4	0,5	0,5		0,5	0,4	0,8	0,5	0,5	1.219	522		1.741	145	55	200	1.941
AGOSTO	1,8	1,6		1,7	1,5	1,1	1,4	1,6	0,7	0,5		0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	315	518		833	69	51	120	953
SEPTIEMBRE	1,5	1,4	1,5	1,5				1,5	0,5	0,4	0,5	0,5				0,5	403	130	43	576				576
OCTUBRE	1,3	1,3	1,5	1,4	2,1		2,1	1,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7		0,7	0,5	468	580	670	1.718	34		34	1.752
NOVIEMBRE	1,3	1,3	1,3	1,3				1,3	0,4	0,4	0,4	0,4				0,4	606	412	656	1.674				1.674
DICIEMBRE	0,9	1,5	1,5	1,3				1,3	0,3	0,4	0,5	0,5				0,5	267	71	582	920				920

12.752

	HEMBRAS MADURAS (%)								N° HEMBRAS MADURAS								N° HEMBRAS TOTALES							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO	100	100	95	98				98	510	102	376	988				988	511	102	394	1.007				1.007
FEBRERO	99	100	98	99	100		100	100	388	18	45	451	180		180	631	390	18	46	454	180		180	634
MARZO	100		100	100	81	20	73	85	401		24	425	337	13	350	775	403		24	427	418	64	482	909
ABRIL	99	79	92	94	0		0	93	400	121	33	554				554	403	153	36	592	5		5	597
MAYO	100	97	89	96	76		76	91	211	145	122	478	111		111	589	212	149	137	498	147		147	645
JUNIO	99	95	98	98	87		87	95	296	42	119	457	194		194	651	299	44	121	464	224		224	688
JULIO	100	99		100	100	75	93	98	698	163		861	145	41	186	1.047	698	165		863	145	55	200	1.063
AGOSTO	100			100	94	90	93	94	33		43	33	65	46	111	144	33			33	69	51	120	153
SEPTIEMBRE	100	100	100	100				100	286	70	43	399				399	286	70	43	399				399
OCTUBRE	100	103	99	100		97	97	100	408	410	487	1.305	33		33	1.338	410	400	490	1.300	34		34	1.334
NOVIEMBRE	100	99	95	97				97	426	147	564	1.137				1.137	426	149	596	1.171				1.171
DICIEMBRE	99	100	98	98				98	264	43	488	795				795	267	43	500	810				810

	FACTOR DE CONDICION MACHOS Y HEMBRAS								N° EJEMLARES MACHOS Y HEMBRAS							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO	0,6	0,7	0,7	0,7				0,7	1.000	220	885	2.105				2.105
FEBRERO	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7		0,7	0,7	897	118	123	1.138	301		301	1.439
MARZO	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	797		50	847	619	115	734	1.581
ABRIL	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6		0,6	0,7	750	368	86	1.204	13		13	1.217
MAYO	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6		0,6	0,7	450	278	348	1.076	250		250	1.326
JUNIO	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6		0,6	0,7	642	135	282	1.059	390		390	1.449
JULIO	0,7	0,7		0,7	0,6	0,7		0,7	1.574	682		2.256	254	100	354	2.610
AGOSTO	0,7	0,7		0,7	0,6	0,6		0,7	382	521		903	112	96	208	1.111
SEPTIEMBRE	0,7	0,7	0,7	0,7				0,7	843	307	100	1.250				1.250
OCTUBRE	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7			0,7	1.122	1.285	1.041	3.448	55		55	3.503
NOVIEMBRE	0,7	0,7	0,7	0,7				0,7	1.029	624	910	2.563				2.563
DICIEMBRE	0,7	0,7	0,7	0,7				0,7	497	87	847	1.431				1.431

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero IFOP

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Tabla 2

Indicadores biológicos de jurel en la Zona Norte, año 2013.

	INDICE GONADICO (%) HEMBRAS MAYORES A 25 CM								DESVIACION ESTANDAR I. GONADICO								N° EJEMLARES HEMBRAS MAYORES A 25 CM							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					1,8	0,7	1,7	1,7					0,2	0,2	0,2	0,2					110	10	120	120
FEBRERO					1,0		1,0	1,0					0,1		0,1	0,1					75		75	75
MARZO					0,6	0,6	0,6	0,6					0,0	0,1	0,1	0,0					180	21	21	21
ABRIL					0,6	0,7	0,7	0,7					0,0	0,1	0,0	0,1					180	126	306	306
MAYO					0,6	0,6	0,6	0,6					0,1	0,1	0,1	0,1					163	163	163	163
JUNIO		1,0		1,0	0,8	0,6	0,8	0,8		0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		46		46	143	33	176	222
JULIO																								
AGOSTO					0,5		0,5	0,5					0,1		0,1	0,1					48		48	48
SEPTIEMBRE					0,7		0,7	0,7					0,1		0,1	0,1					120		120	120
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE						1,2	1,2	1,2						0,2	0,2	0,2						51	51	51
DICIEMBRE																								

	PESO GONADA HEMBRAS MAYORES A 25 CM								DESVIACION ESTANDAR PESO GONADA								N° EJEMLARES HEMBRAS MAYORES A 25 CM							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					5,9	1,9	5,6	5,6					3,2	1,1	3,3	3,3					110	10	120	120
FEBRERO					3,1		3,1	3,1					2,5		2,5	2,5					75		75	75
MARZO						2,0	2,0	2,0						0,8	0,8	0,8						21	21	21
ABRIL					1,8	3,2	2,4	2,4					1,1	3,5	2,5	2,5					180	126	306	306
MAYO						2,5	2,5	2,5						1,4	1,4	1,4						163	163	163
JUNIO		4,1		4,1	3,0	2,2	2,8	3,1		1,6		1,6	1,6	1,0	1,5	1,6		46		46	143	33	176	222
JULIO					1,0																			
AGOSTO					1,3		1,0	1,0					0,4		0,4	0,4					48		48	48
SEPTIEMBRE						2,6	1,3	1,3					0,5		0,5	0,5					120		120	120
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE								2,6						1,6	1,6	1,6						51	51	51
DICIEMBRE																								

	HEMBRAS MADURAS (%)								N° HEMBRAS MADURAS								N° HEMBRAS TOTALES							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					88	20	83	83					97	2	99	99					110	10	120	120
FEBRERO					45		45	45					34		34	34					75		75	75
MARZO						0	0	0														21	21	21
ABRIL					14	0	8	8					25		25	25					180	126	306	306
MAYO						5	5	5						8	8	8						163	163	163
JUNIO		100		100	21	0	17	34		46		46	30		30	76		46		46	143	33	176	222
JULIO																								
AGOSTO					0		0	0													48		48	48
SEPTIEMBRE					31		31	31					37		37	37					120		120	120
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE						31	31	31						16	16	16						51	51	51
DICIEMBRE																								

	FACTOR DE CONDICION MACHOS Y HEMBRAS								N° EJEMLARES MACHOS Y HEMBRAS							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					1,1	1,3	1,2	1,2					218	18	236	236
FEBRERO					1,1		1,1	1,1					140		140	140
MARZO					1,2	1,2	1,2	1,2					42		42	42
ABRIL					1,1	1,2	1,1	1,1					310	240	550	550
MAYO					1,1	1,1	1,1	1,1					298		298	298
JUNIO		1,1		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1		79		79	250	79	329	408
JULIO																
AGOSTO					0,9		0,9	0,9					92		92	92
SEPTIEMBRE					1,0		1,0	1,0					231		231	231
OCTUBRE																
NOVIEMBRE						1,1	1,1	1,1					97	97	97	97
DICIEMBRE																

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero IFOP

Tabla 3

Indicadores biológicos de caballa en la Zona Norte, año 2013.

INDICE GONADICO (%)									DESVIACION ESTANDAR								N° EJEMPLARES							
HEMBRAS MAYORES A 28 CM									I. GONADICO								HEMBRAS MAYORES A 28 CM							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					1,4	4,7	4,4	4,4					1,4	1,3	1,2	1,2					2	14	16	16
FEBRERO					3,5		3,5	3,5					1,7		1,7	1,7					5		5	5
MARZO					1,3		1,3	1,3					0,5		0,5	0,5					7		7	7
ABRIL																								
MAYO																								
JUNIO																								
JULIO					0,9		0,9	0,9					0,9		0,9	0,9					2		2	2
AGOSTO					1,0		1,0	1,0					0,6		0,6	0,6					4		4	4
SEPTIEMBRE																								
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE																								
DICIEMBRE																								

PESO GONADA									DESVIACION ESTANDAR								N° EJEMPLARES							
HEMBRAS MAYORES A 28 CM									PESO GONADA								HEMBRAS MAYORES A 28 CM							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					4,5	20,5	18,5	18,5					0,5	15,2	15,2	15,2					2	14	16	16
FEBRERO					13,9		13,9	13,9					19,7		19,7	19,7					5		5	5
MARZO					5,9		5,9	5,9					3,2		3,2	3,2					7		7	7
ABRIL																								
MAYO																								
JUNIO																								
JULIO					2,9		2,9	2,9					1,8		1,8	1,8					2		2	2
AGOSTO					2,9		2,9	2,9					2,2		2,2	2,2					4		4	4
SEPTIEMBRE																								
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE																								
DICIEMBRE																								

HEMBRAS MADURAS (%)									N° HEMBRAS MADURAS								N° HEMBRAS TOTALES							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					100	100	100	100					2	14	16	16					2	14	16	16
FEBRERO					100		100	100					5		5	5					5		5	5
MARZO					100		100	100					7		7	7					7		7	7
ABRIL																								
MAYO																								
JUNIO																								
JULIO					0		0	0													2		2	2
AGOSTO					25		25	25					1		1	1					4		4	4
SEPTIEMBRE																								
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE																								
DICIEMBRE																								

FACTOR DE CONDICION									N° EJEMPLARES							
MACHOS Y HEMBRAS									MACHOS Y HEMBRAS							
MESES	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ	ARICA	IQUIQUE	ANTOF.	ARI-ANT	CALD	COQ	CALD-COQ	ARIC-COQ
ENERO					1,2	1,2	1,2	1,2					2	30	32	32
FEBRERO					1,3		1,3	1,3					7		7	7
MARZO					1,2		1,2	1,2					17		17	17
ABRIL																
MAYO																
JUNIO																
JULIO					1,1		1,1	1,1					3		3	3
AGOSTO					1,0		1,0	1,0					9		9	9
SEPTIEMBRE																
OCTUBRE																
NOVIEMBRE																
DICIEMBRE																

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero IFOP

A N E X O 6B

Índices microscópicos:
Anchoveta

Tabla 1.
Valor semanal de los indicadores histológicos de desove (IAD) y de atresia (IAO) de hembras de anchoveta en la zona Norte. Período junio-diciembre 2013.

Semana (N°)	Fecha 2013	Zona Arica - Antofagasta		
		IAD	IAO	n
23	03/06 - 09/06	13,7	0,0	102
24	10/06 - 16/06	18,7	0,0	150
25	17/06 - 23/06	32,7	0,0	150
26	24/06 - 30/06	23,4	0,0	107
27	01/07 - 07/07	22,2	0,0	158
28	08/07 - 14/07	20,3	0,0	158
29	15/07 - 21/07	27,7	1,0	195
30	22/07 - 28/07	23,6	0,0	233
31	29/07 - 04/08	26,7	2,5	202
32	05/08 - 11/08			
33	12/08 - 18/08	29,1	0,4	254
34	19/08 - 25/08			
35	26/08 - 01/09	29,0	0,7	286
36	02/09 - 08/09			
37	09/09 - 15/09			
38	16/09 - 22/09			
39	23/09 - 29/09	44,7	0,5	197
40	30/09 - 06/10	39,5	0,0	215
41	07/10 - 13/10	33,5	0,5	194
42	14/10 - 20/10	26,5	0,5	196
43	21/10 - 27/10	27,0	0,5	196
44	28/10 - 03/11	39,5	0,7	152
45	04/11 - 10/11	21,8	10,2	147
46	11/11 - 17/11	22,7	0,7	150
47	18/11 - 24/11	24,2	0,7	149
48	25/11 - 01/12	32,9	0,7	149
49	02/12 - 08/12	8,5	2,4	165
50	09/12 - 15/12	22,1	2,2	136
51	16/12 - 22/12	6,7	6,7	120
52	23/12 - 29/12			
Total				4161

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero.

Tabla 2.

Variación semanal del índice de actividad de desove (IAD) y del índice de atresia ovárica (IAO) para la zona de Caldera y Coquimbo. Período julio-diciembre 2013.

Semana (N°)	Fecha 2013	Zona Caldera			Zona Coquimbo		
		IAD	IAO	n	IAD	IAO	n
27	01/07 - 07/07						
28	08/07 - 14/07						
29	15/07 - 21/07						
30	22/07 - 28/07	7,4	1,9	54			
31	29/07 - 04/08				27,1	0,0	48
32	05/08 - 11/08				41,7	0,0	24
33	12/08 - 18/08	24,1	3,4	29			
34	19/08 - 25/08						
35	26/08 - 01/09						
36	02/09 - 08/09						
37	09/09 - 15/09						
38	16/09 - 22/09						
39	23/09 - 29/09						
40	30/09 - 06/10						
41	07/10 - 13/10						
42	14/10 - 20/10						
43	21/10 - 27/10						
44	28/10 - 03/11	47,1	0,0	34			
45	04/11 - 10/11						
46	11/11 - 17/11						
47	18/11 - 24/11						
48	25/11 - 01/12						
49	02/12 - 08/12						
50	09/12 - 15/12						
51	16/12 - 22/12						
52	23/12 - 29/12						
Total				117			72

Fuente: Instituto de Fomento Pesquero.

A N E X O 7

Relación longitud-peso:

Anchoqueta -

Jurel -

Tabla 1.

Coeficientes de la relación longitud-peso de la anchoveta en la Zona Arica-Coquimbo, año 2013.

ZONA	PERÍODO (Trimestres) (Año)	a	b	r	n
ARICA	1°	0,01545	2,66688	0,8370	2698,00000
	2°	0,01058	2,82361	0,9031	1853,00000
	3°	0,01853	2,63527	0,8158	2799,00000
	4°	0,01923	2,60892	0,8657	2651,00000
	Año	0,00964	2,86259	0,8537	10.001
IQUIQUE	1°	0,02801	2,48381	0,8117	341,00000
	2°	0,00855	2,93067	0,9749	852,00000
	3°	0,00938	2,89592	0,9144	1537,00000
	4°	0,01495	2,71777	0,8287	2012,00000
	Año	0,01052	2,85034	0,9340	4.742
ANTOFAGASTA	1°	0,00503	3,12714	0,92123	1063,00000
	2°	0,00909	2,90059	0,95890	724,00000
	3°	0,02072	2,59635	0,83994	100,00000
	4°	0,01006	2,88175	0,83052	2830,00000
	Año	0,00713	3,00287	0,89947	4.717
ARICA - ANTOFAGASTA	1°	0,00202	3,44154	0,92224	4102,00000
	2°	0,00866	2,91003	0,95571	3429,00000
	3°	0,01293	2,77174	0,87129	4436,00000
	4°	0,00487	3,13388	0,88123	7493,00000
	Año	0,00529	3,09841	0,91403	19.460
CALDERA	1°	0,00352	3,21858	0,97419	928,00000
	2°	0,00188	3,41665	0,97630	653,00000
	3°	0,00334	3,20389	0,94574	366,00000
	4°	0,02727	2,49158	0,90461	55,00000
	Año	0,00251	3,32483	0,96426	2.002
COQUIMBO	1°	0,00621	3,05456	0,99733	150,00000
	2°	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	3°	0,00360	3,21403	0,97262	200,00000
	4°	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Año	0,00595	3,04583	0,98915	350
ARICA - COQUIMBO	1°	0,00428	3,16030	0,95651	5180,00000
	2°	0,01123	2,80450	0,94357	4082,00000
	3°	0,02560	2,51224	0,87451	5002,00000
	4°	0,00532	3,10125	0,88218	7548,00000
	Año	0,00748	2,96567	0,92351	21.812

Tabla 2.
Coeficientes de la relación longitud-peso del jurel en la Zona Arica-Coquimbo, año 2013.

ZONA	PERÍODO (Trimestres) (Año)	a	b	r	n
ARICA	1°	0,00000	0,00000	0,0000	0
	2°	0,00000	0,00000	0,0000	0
	3°	0,00000	0,00000	0,0000	0
	4°	0,00000	0,00000	0,0000	0
	Año	0,00000	0,00000	0,0000	0
IQUIQUE	1°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	2°	0,00978	3,03939	0,99556	160
	3°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	4°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	Año	0,00978	3,03939	0,9956	160
ANTOFAGASTA	1°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	2°	0,01098	2,99754	0,89074	122
	3°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	4°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	Año	0,01098	2,99754	0,89074	122
ARICA - ANTOFAGASTA	1°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	2°	0,00971	3,04132	0,99464	282
	3°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	4°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	Año	0,00971	3,04132	0,99464	282
CALDERA	1°	0,04406	2,60550	0,95966	423
	2°	0,01024	3,01059	0,96805	577
	3°	0,01525	2,87257	0,93638	362
	4°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	Año	0,01133	2,98409	0,95999	1362
COQUIMBO	1°	0,01588	2,92660	0,97639	77
	2°	0,00877	3,07337	0,98214	620
	3°	0,00000	0,00000	0,00000	0
	4°	0,06005	2,49648	0,80868	100
	Año	0,01150	2,99869	0,98238	797
ARICA - COQUIMBO	1°	0,04024	2,63502	0,95924	500
	2°	0,00972	3,03642	0,99308	1479
	3°	0,01525	2,87257	0,93638	362
	4°	0,06005	2,49648	0,80868	100
	Año	0,00982	3,03347	0,98755	2441

A N E X O 8

Aplicación de modelos GAM
Análisis variabilidad captura con temperatura y clorofila

FIGURAS

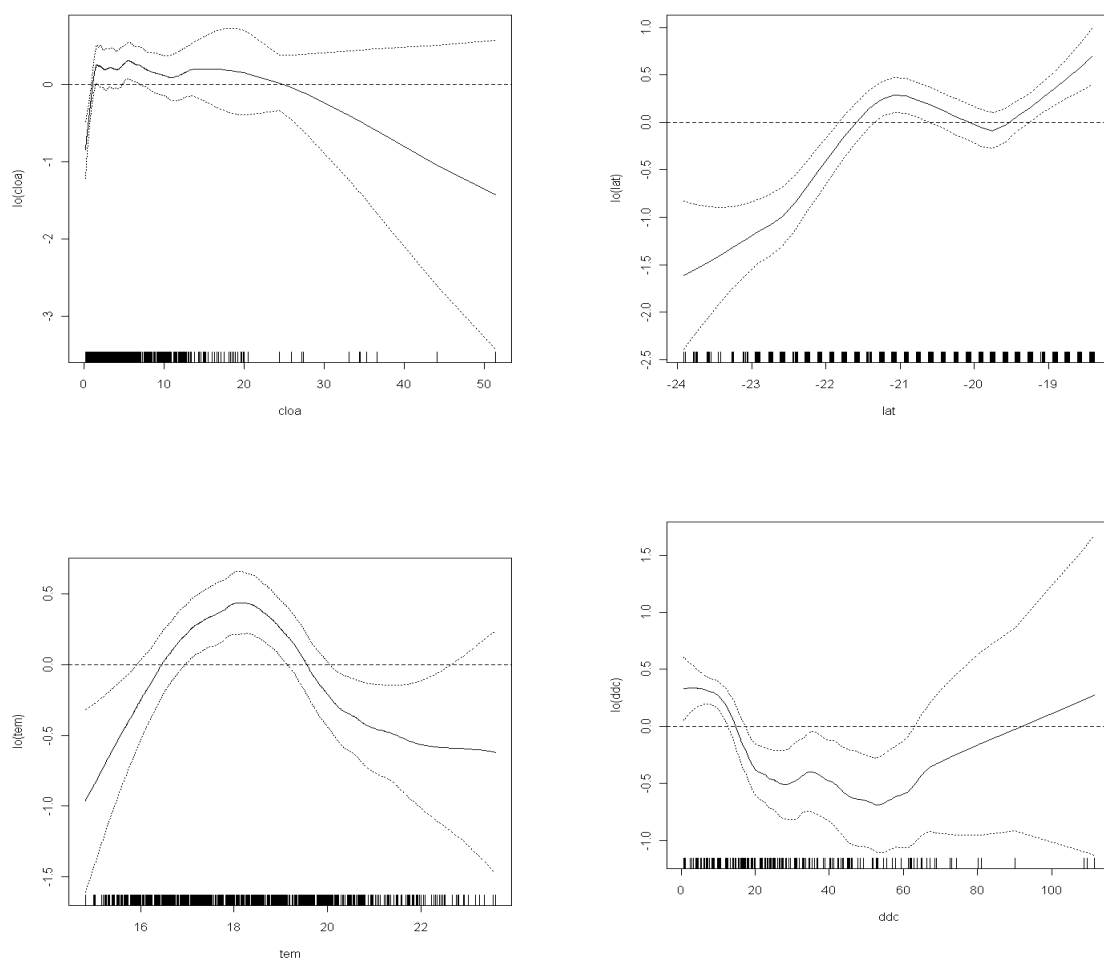


Figura 1. Efectos de los predictores clorofila (cloa), latitud (S), temperatura (tem), distancia a la costa (dcc), sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2004. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y $\log(\text{predictor})$ función suavizadora loess).

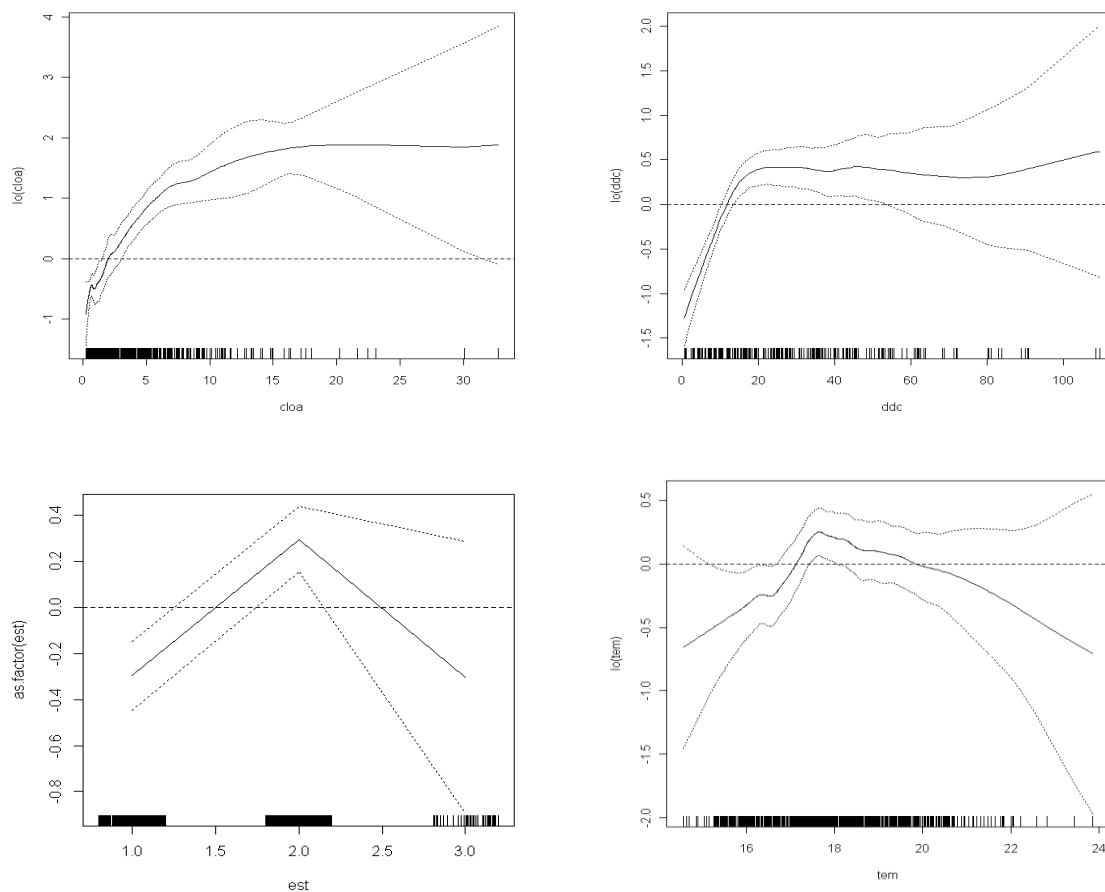


Figura 2. Efectos de los predictores clorofila (cloa), distancia a la costa (dcc), estación, temperatura (tem), sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2005. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y $\log(\text{predictor})$ función suavizadora loess).

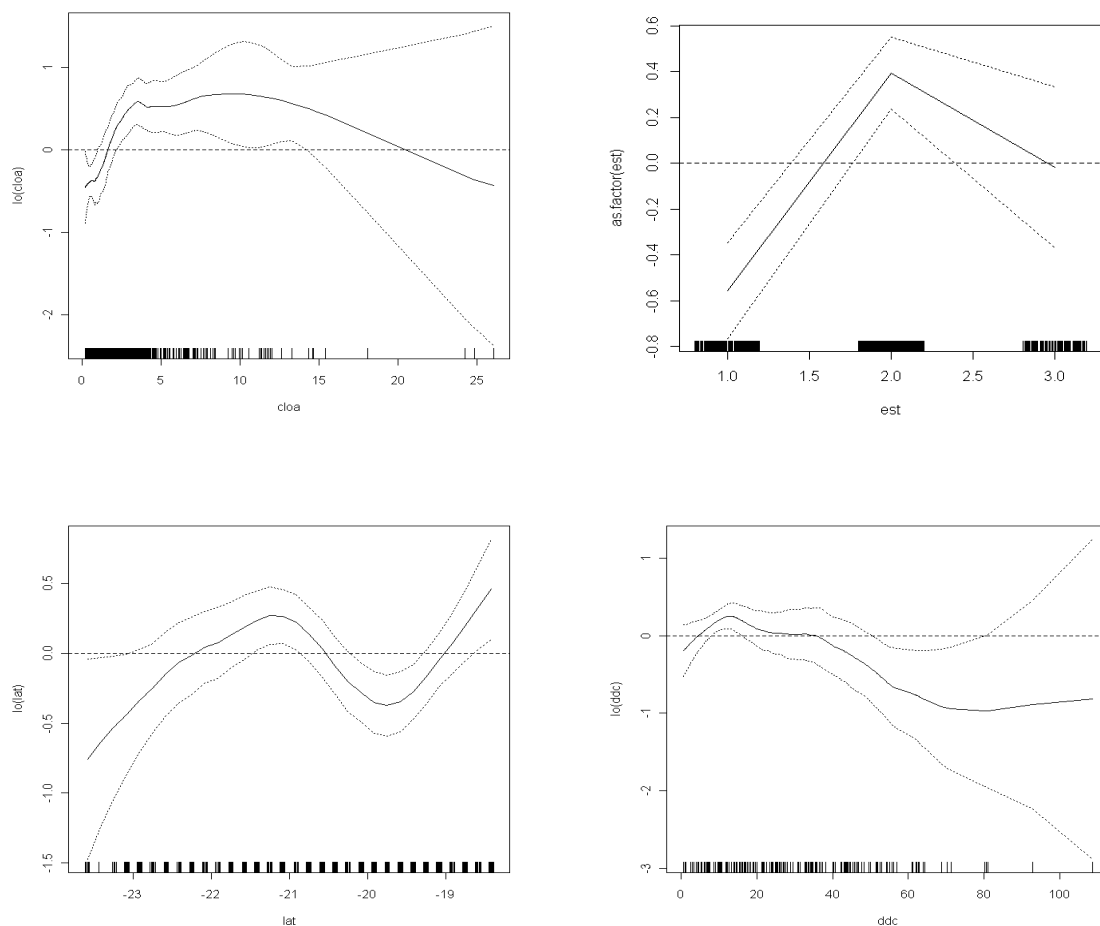


Figura 3. Efectos de los predictores clorofila (cloa), estación, latitud (S), distancia a la costa (dcc), sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2006. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y lo(predictor) función suavizadora loess.)

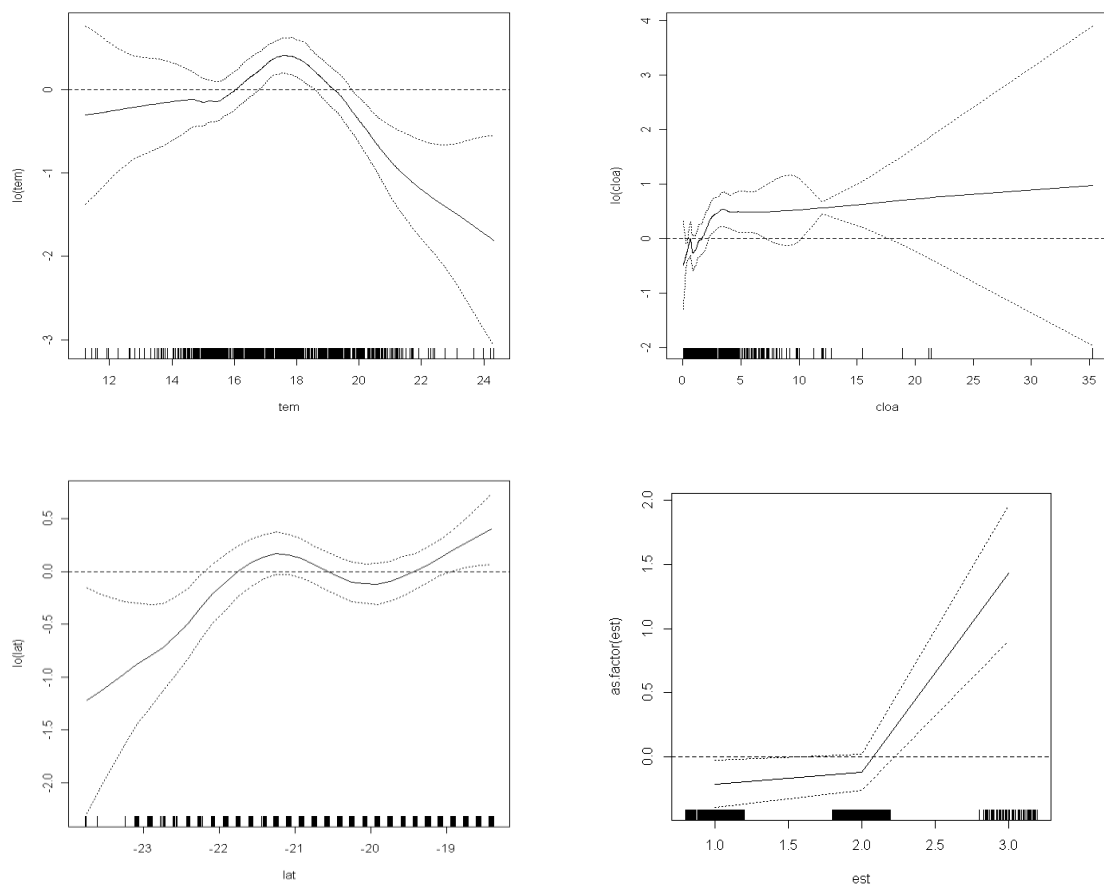


Figura 4. Efectos de los predictores temperatura (tem), clorofila (cloa), latitud (lat), estación, sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2007. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y lo(predictor) función suavizadora loess).

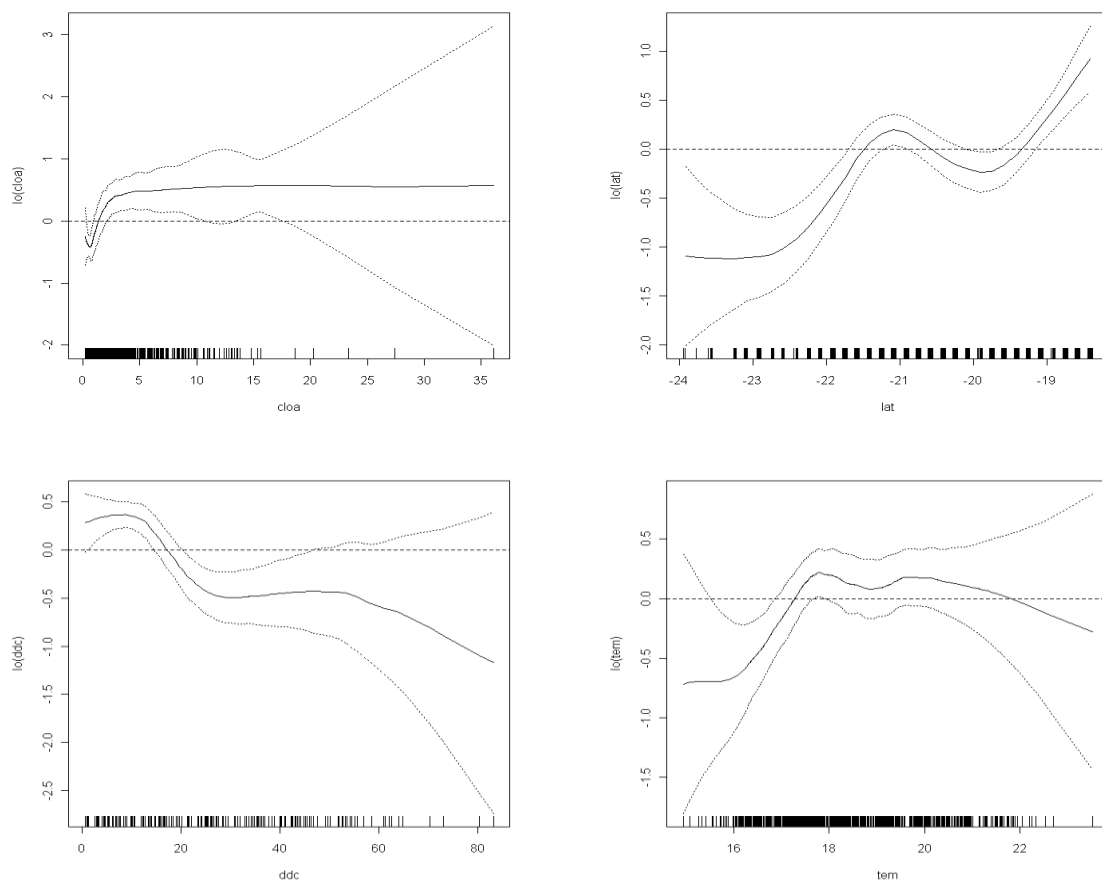


Figura 5. Efectos de los predictores clorofila (cloa), latitud (lat), distancia a la costa (dcc), temperatura (tem), sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2008. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y $\log(\text{predictor})$ función suavizadora loess).

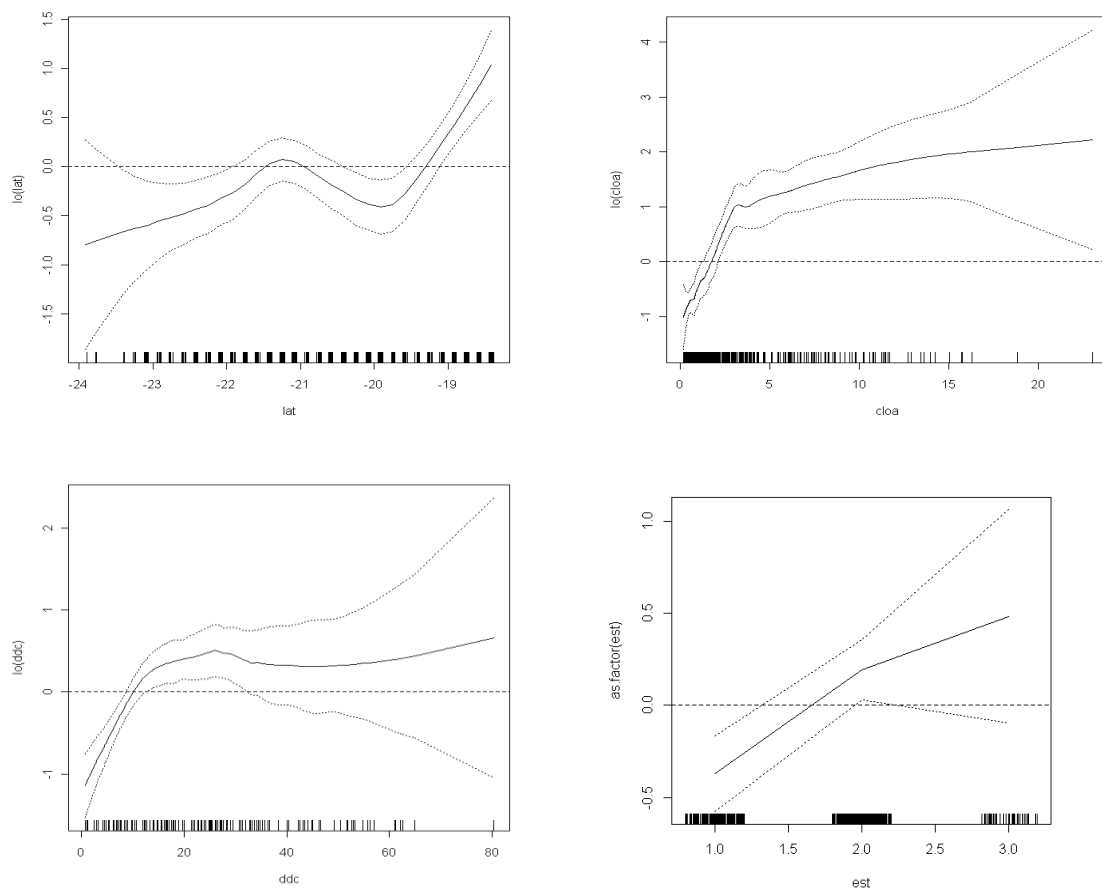


Figura 6. Efectos de los predictores latitud (lat), clorofila (cloa), distancia a la costa (dcc), estación, sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2009. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y $\log(\text{predictor})$ función suavizadora loess).

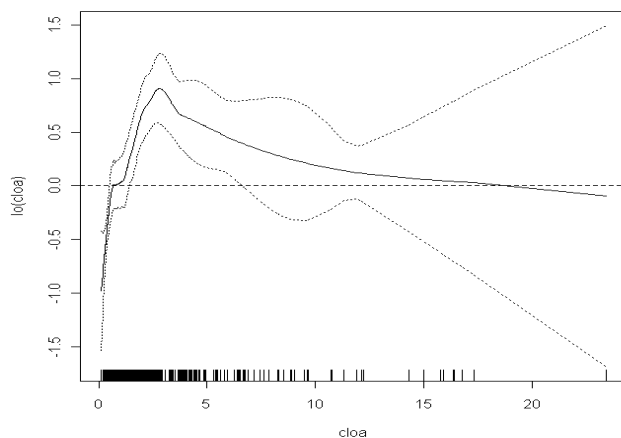


Figura 7. Efectos de los predictores clorofila (cloa), sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2010. (Lineas segmentadas corresponden a bandas de confianza y lo(predictor) función suavizadora loess).

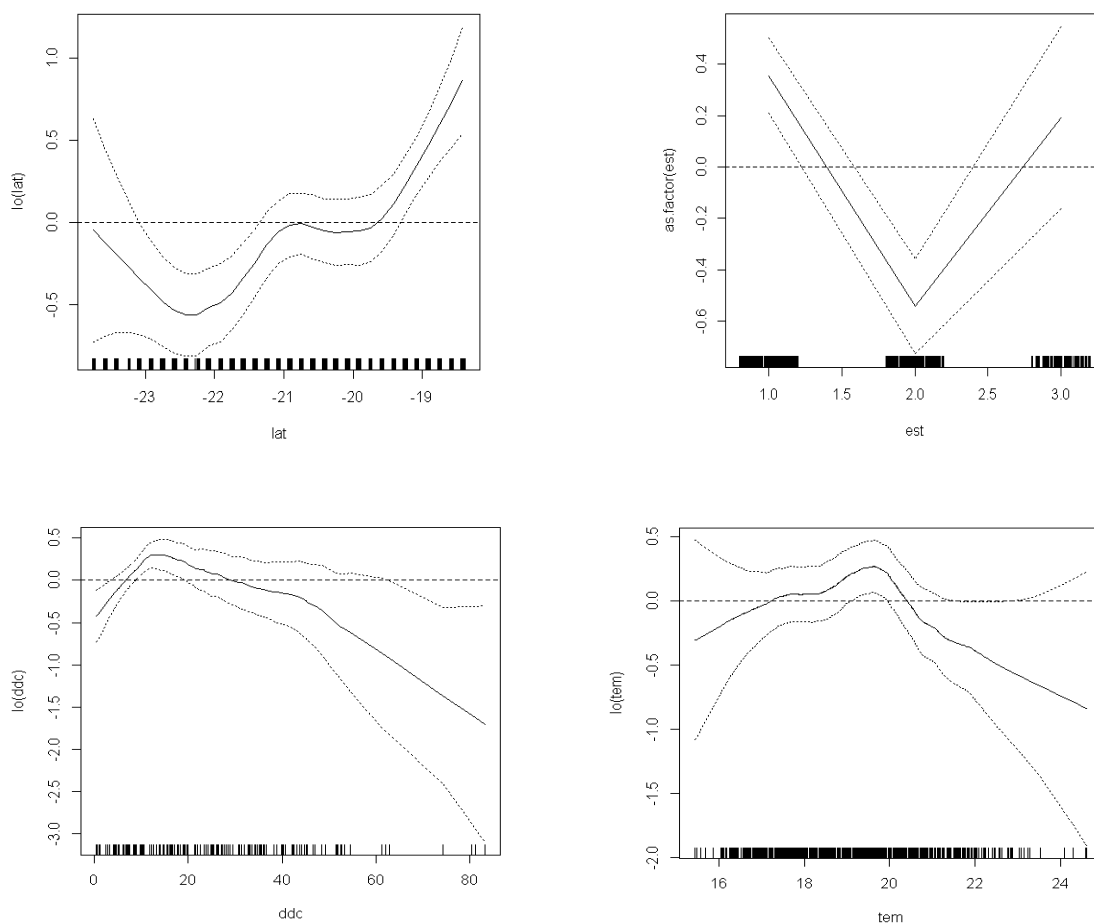


Figura 8. Efectos de los predictores latitud (lat), estaci3n, distancia a la costa (dcc), temperatura (tem), sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. A3o 2011. (L3neas segmentadas corresponden a bandas de confianza y $\log(\text{predictor})$ funci3n suavizadora loess).

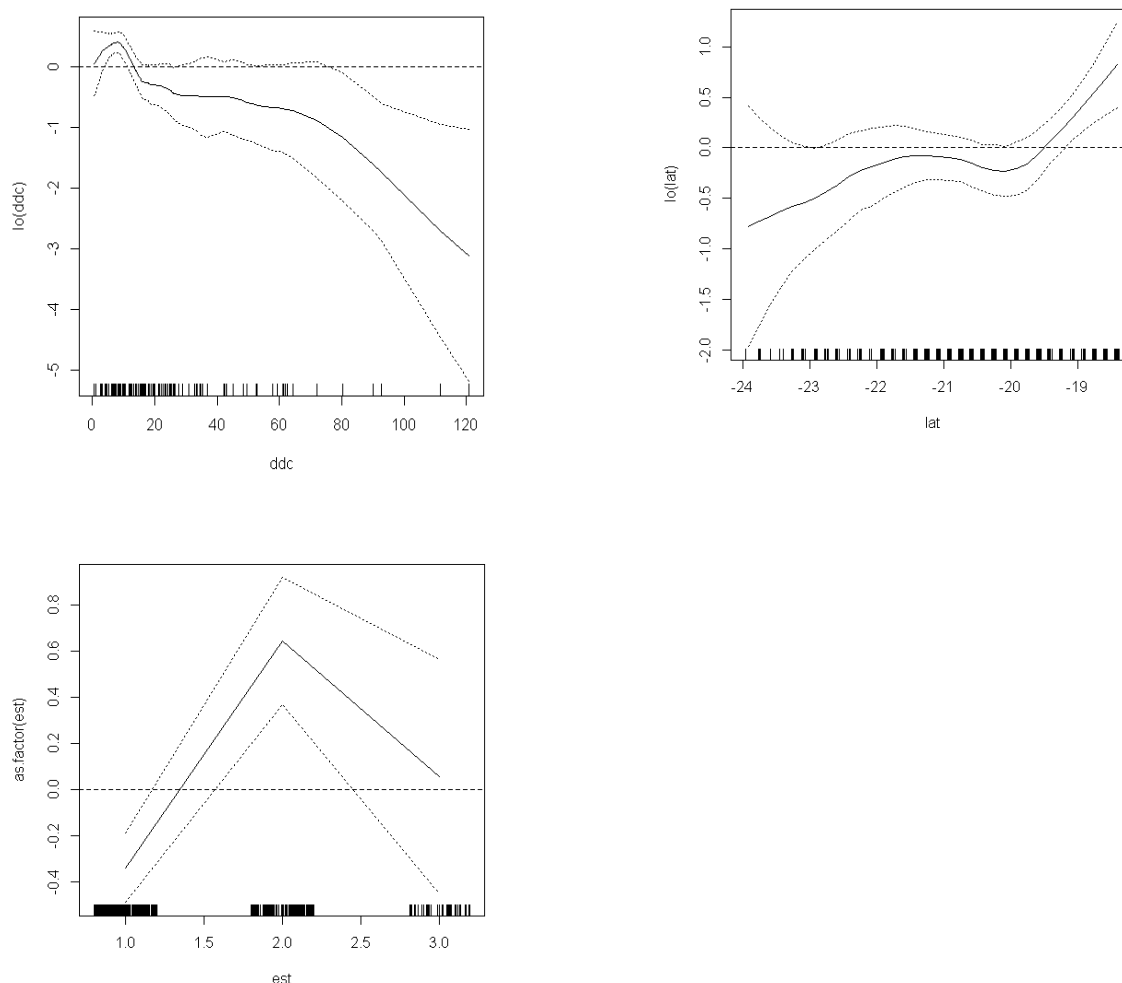


Figura 9. Efectos de los predictores distancia a la costa (dcc), latitud (lat), estación, sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Año 2012. (Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y $\log(\text{predictor})$ función suavizadora loess).

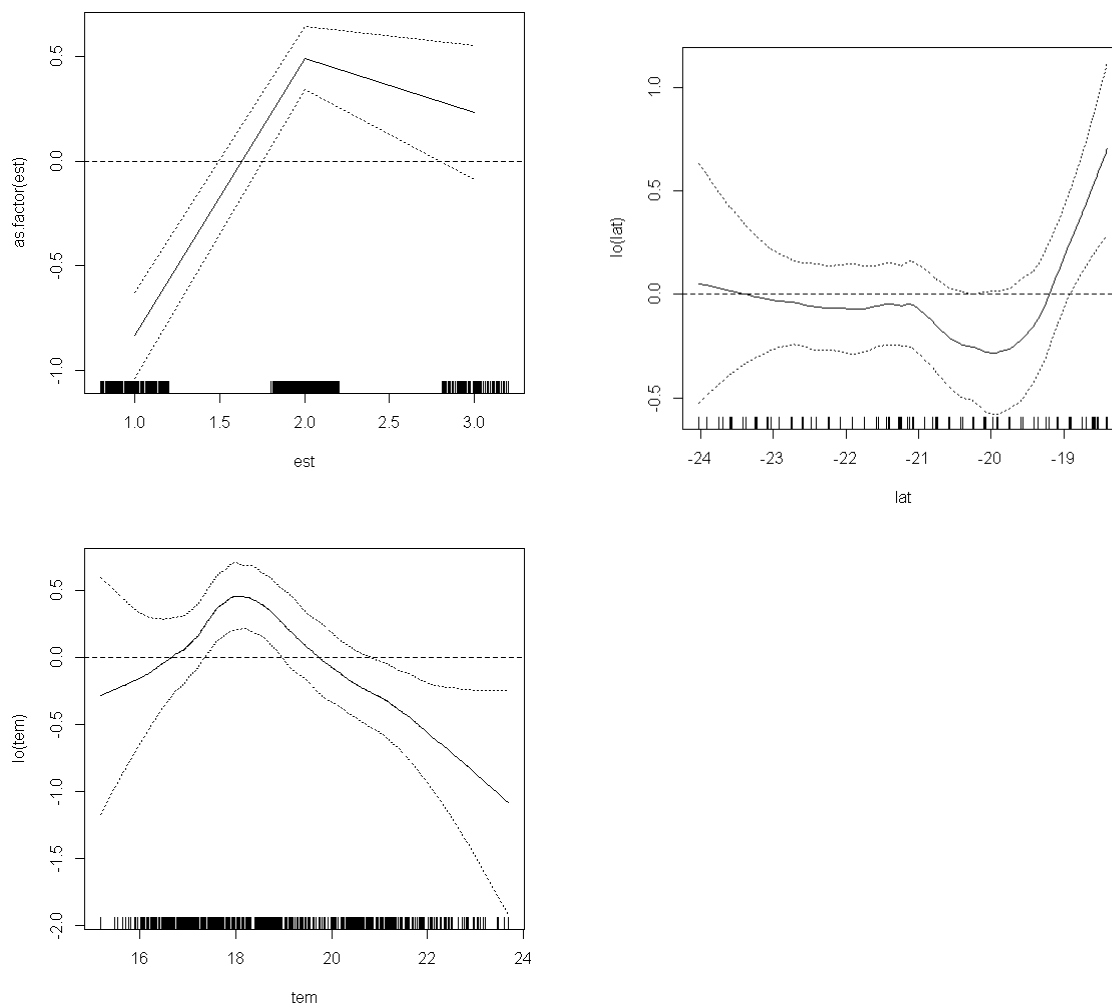


Figura 10. Efectos de los predictores distancia a la costa (dcc), latitud (lat), estación, sobre la variable logaritmo de la captura de anchoveta, ajustado a un modelo GAM. Líneas segmentadas corresponden a bandas de confianza y lo(predictor) función suavizadora loess. Año 2013.

T A B L A S

Tabla 1.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2004.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ_{GI}	Devianza Residual	$\Delta_{Devianza}$	F	Pr(>F)	AIC	Δ_{AIC}	Pseudo R ²
Null		750.00		2956.664		-		3164.425		
Clorofila	m ³	745.33	4.67	2686.778	269.89	4.8483	0.0010788	3101.875	62.55	0.0912807
Latitud	S	741.89	3.45	2404.107	282.67	15.779	1.44E-08	3025.284	76.59	0.1868852
Temperatura	°C	738.08	3.81	2310.109	94.00	11.3675	5.74E-07	3002.945	22.34	0.2186771
ddc	mn	733.08	5.00	2265.484	44.63	6.1961	0.0002438	2996.774	6.17	0.2337702

Tabla 2.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2005.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ_{GI}	Devianza Residual	$\Delta_{Devianza}$	F	Pr(>F)	AIC	Δ_{AIC}	Pseudo R ²
Null		739.00		2428.953				2983.568		
Clorofila	m ³	733.64	5.36	2380.014	48.94	5.7382	8.73E-05	2979.222	4.35	0.0201485
ddc	mn	729.53	4.12	2266.715	113.30	13.3947	9.40E-09	2951.361	27.86	0.0667933
Estación		728.53	1.00	2243.783	22.93	-	-	2945.837	5.52	0.0762347
Temperatura	°C	724.14	4.38	2208.162	35.62	3.3091	0.01556	2942.758	3.08	0.0908995

Tabla 3.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2006.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ Gl.	Devianza Residual	Δ Devianza	F	Pr(>F)	AIC	Δ AIC	Pseudo R ²
Null		606.00		2223.59		-	-	2514.69		
Clorofila	m ³	601.00	5.00	2103.306	120.28	4.5828	0.001418	2490.603	24.09	0.0540948
Estación		600.16	0.84	2020.246	83.06	-	-	2468.146	22.46	0.0914488
Latitud	S	596.89	3.28	1930.814	89.43	12.8085	1.02E-06	2447.218	20.93	0.1316685
ddc	mn	592.93	3.96	1889.944	40.87	3.3612	0.019013	2442.147	5.07	0.1500484

Tabla 4.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2007.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ Gl.	Devianza Residual	Δ Devianza	F	Pr(>F)	AIC	Δ AIC	Pseudo R ²
Null		699.00		2593.474		-		2907.285		
Temperatura	°C	694.30	4.70	2495.008	98.47	7.7737	1.39E-05	2889.586	17.70	0.0379668
Clorofila	m ³	688.98	5.32	2421.905	73.10	2.4923	3.77E-02	2879.405	10.18	0.066154
Latitud	S	685.70	3.28	2354.987	66.92	5.833	1.95E-03	2866.354	13.05	0.0919565
Estación		684.70	1.00	2334.5	20.49	-	-	2862.238	4.12	0.099856

Tabla 5.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2008.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ_{GI}	Devianza Residual	$\Delta_{Devianza}$	F	Pr(>F)	AIC	Δ_{AIC}	Pseudo R ²
Null		696.00		2630.679		-		2907.764		
Clorofila	m ³	690.91	5.09	2396.977	233.70	305401	0.0067329	2853.107	54.66	0.0888372
Latitud	S	687.43	3.48	2160.513	236.46	18.2566	7.23E-10	2787.666	65.44	0.1787243
ddc	mn	683.63	3.80	2102.863	57.65	5.7722	9.21E-04	2776.41	11.26	0.2006389
Temperatura	°C	679.57	4.07	2071.864	31.00	3.6574	0.0117128	2774.194	2.22	0.2124225

Tabla 6.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2009.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ_{GI}	Devianza Residual	$\Delta_{Devianza}$	F	Pr(>F)	AIC	Δ_{AIC}	Pseudo R ²
Null		483.00		1836.654		-	-	2023.003		
Latitud	S	479.62	3.38	1700.337	136.32	11.023	5.12E-06	1992.433	30.57	0.0742206
Clorofila	m ³	474.52	5.10	1581.451	118.89	6.2602	5.45E-05	1967.56	24.87	0.1339502
ddc	mn	470.47	4.05	1502.324	79.13	6.8805	1.40E-04	1950.808	16.75	0.1820319
Estación		469.47	1.00	1453.974	48.35	-	-	1936.975	13.83	0.2083571

Tabla 7.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2010.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ Gl.	Devianza Residual	Δ Devianza	F	Pr(>F)	AIC	Δ AIC	Pseudo R ²
Null		647.00		1635.917		-	-	2443.037		-
Clorofila	m ³	641.63	5.37	1488.794	147.12	12.088	4.01E-10	2392.711	50.33	0.0899331

Tabla 8.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2011.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ Gl.	Devianza Residual	Δ Devianza	F	Pr(>F)	AIC	Δ AIC	Pseudo R ²
Null	S	701.00		2476.62		-	-	2881.213		
Latitud		697.60	3.40	2346.879	129.74	6.5032	7.42E-04	2850.241	30.97	0.0523886
Estación		695.60	2.00	2239.717	107.16	-	-	2821.431	28.81	0.095656
ddc	mn	691.39	4.21	2160.343	79.37	6.7495	1.14E-04	2804.52	16.91	0.1277053
Temperatura	°C	687.33	4.06	2127.097	33.25	3.5946	0.0128496	2801.752	2.77	0.1411292

Tabla 9.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2012.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ Gl.	Devianza Residual	Δ Devianza	F	Pr(>F)	AIC	Δ AIC	Pseudo R ²
Null	S	389.00		1364.20		-	-	1599.12		
ddc	mn	384.57	4.43	1277.79	86.41	3.0495	2.29E-02	1582.462	16.66	0.0633412
Latitud	S	381.14	3.43	1223.95	53.83	4.8375	5.02E-03	1572.539	9.92	0.1028013
Estación		375.63	5.50	1150.70	73.26			1559.475	13.06	0.1565028

Tabla 10.

Análisis de Varianza de las covariables ajustadas al modelo GAM de las capturas de anchoveta seleccionadas a través del método stepwise. Valores F, AIC y Pseudo coeficiente de determinación. Año 2013.

Co-variable	Unidad	G.I. Residuales	Δ Gl.	Devianza Residual	Δ Devianza	F	Pr(>F)	AIC	Δ AIC	Pseudo R ²
Null		585.00		2057.14		-	-	2402.865		
Estación	mn	583.00	2.00	1908.01	149.12			2362.768	40.10	0.0724898
Latitud	S	579.69	3.31	1865.30	42.72	6.4071	9.95E-04	2356.125	6.64	0.093255
temperatura	°C	573.05	6.64	1794.75	70.55	4.9563	3.29E-03	2331.926	24.20	0.1232955

A N E X O 9

Talleres



Taller de presentación y discusión de los resultados

Proyectos:

"Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre la III Y IV Regiones, 2013."

PROYECTO FIP 2012 - 13

"Programa del seguimiento de las pesquerías pelágicas zona norte, 2013."

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA,
ASIPA 2013



Coquimbo, Viernes 18 de octubre, 2013
Salón de Conferencias de la Casa de la Cultura de Coquimbo
Malgarejo 1032

Programa

09:30	Bienvenida	11:45	Estimados de abundancia y biomasa de anchoveta
09:45	Denise Boré R. Jefa (I) Base Zonal IFOP Coquimbo	12:15	Jorge Castillo P. / Instituto de Fomento Pesquero.
09:45	Resultados oceanografía.	12:15	Interrelaciones entre las variables oceanográficas y los recursos sardina común y anchoveta mediante Sistema de Información Geográfica (SIG).
10:15	Hernán Reyes R. - Milena Pizarro R. Instituto de Fomento Pesquero.	12:45	Víctor Catasti B. / Instituto de Fomento Pesquero.
10:15	Resultados oferta ambiental del alimento Componente Fitoplacton	12:45	Modelamiento estadístico entre las variables oceanográficas y anchoveta.
10:45	Liliana Herrera C. / Universidad Arturo Prat, Iquique	13:15	Francisco Leiva D. / Instituto de Fomento Pesquero.
10:45	Resultados oferta ambiental del alimento Componente Zooplacton	13:15	Desarrollo de la actividad pesquera pelágica en la III y IV Regiones 2012.
11:15	Armando Mujica R. / Universidad Católica del Norte, Coquimbo.	13:45	M. Gabriela Böhm S. / Instituto de Fomento Pesquero
11:15	Café ☕	13:45	Discusión y Conclusiones
11:45		14:00	

www.ifop.cl

Asistencia



Taller de presentación y discusión de los resultados

"Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre la III y IV Regiones, 2013."
PROYECTO FIP 2012 - 13

"Programa del seguimiento de las pesquerías pelágicas zona norte, 2013."
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA, ASIPA 2013

N°	Nombre	Mail	Institución	Firma
01	RONARDO LUIS ROCCO ROJAS	RROCCO@SERNAPESCA.CL	SERNAPESCA	
02	LILIANA ABRONAC	luerene@unap.cl	UNAP	
03	Edgardo Santa Cruz	esanta@unap.cl	UNAP	
04	Alexandra Valencia S	alexandra.valencia@ifop.cl	IFOP	
05	Melissa Nore	melissa@ucn.cl	UCN	
06	Patricio Saavedra	msg001@alumino.ucn.cl	UCN	
07	Angel Cortés P.		Quinto Sur	
08	MILENA PRADO	MILENA.PRADO@ifop.cl	IFOP	
09	Yuri Oquendo		IFOP	
10	Vladimir Mostrova M	Vladimir.Mostrova@Orizon.cl	ORIZON S.A.	
11	Fabiola Rojas	frojas@economia.cl	Seremis Economía	
12	Hector Alvarez	hector.alvarez@adl.tic.cl	Sindicato Kennedy	
13	MANUEL ZAMBRA P.	cercopescas@hotmail.com	CERCO PESCA	
14	Gustavo Reywala	gizetua@hotmail.com	SIN ALMADORES	
15	ERIC ARACOMA		SIN ALMADORES	

www.ifop.cl



Asistencia

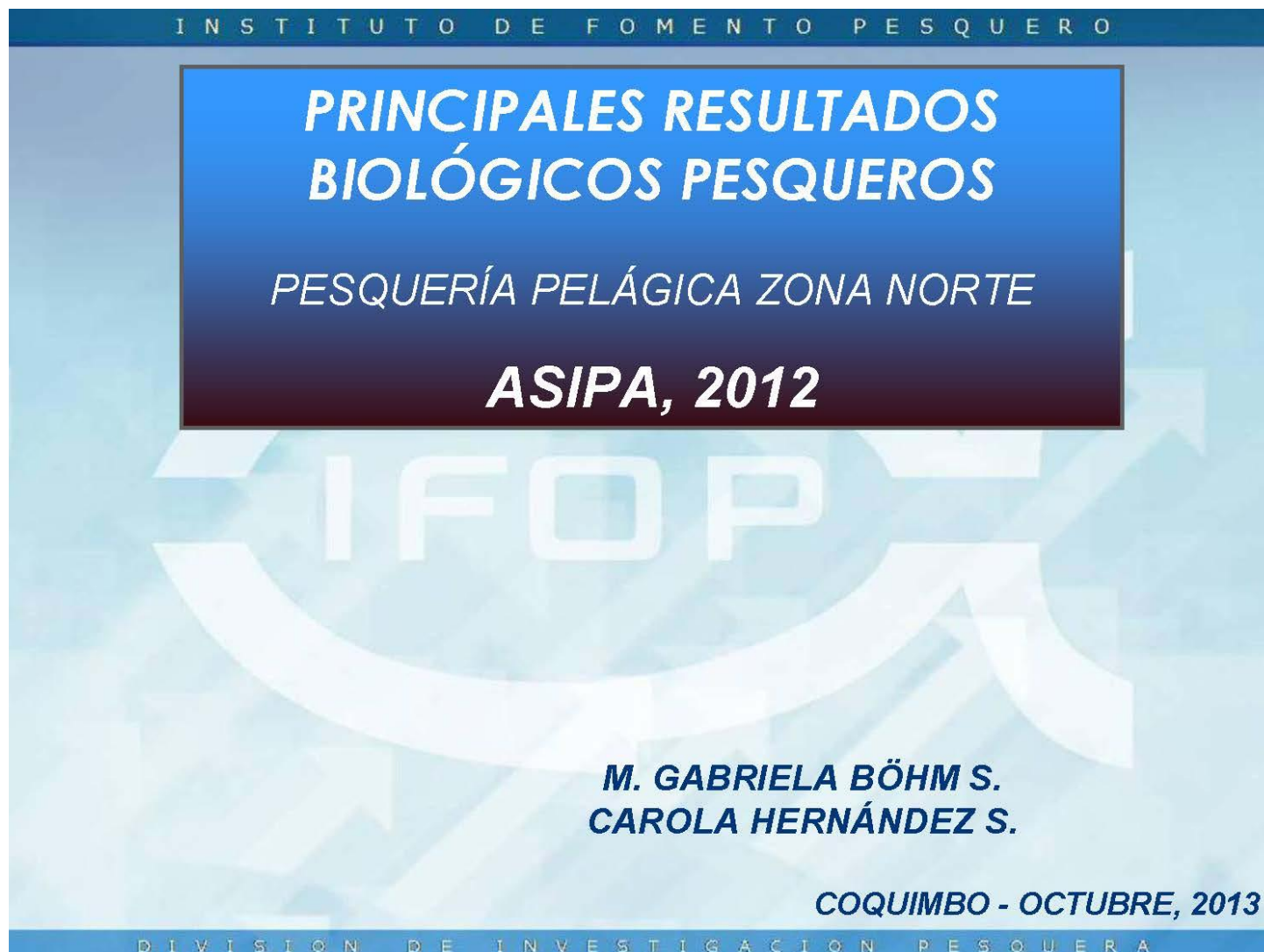
Taller de presentación y discusión de los resultados

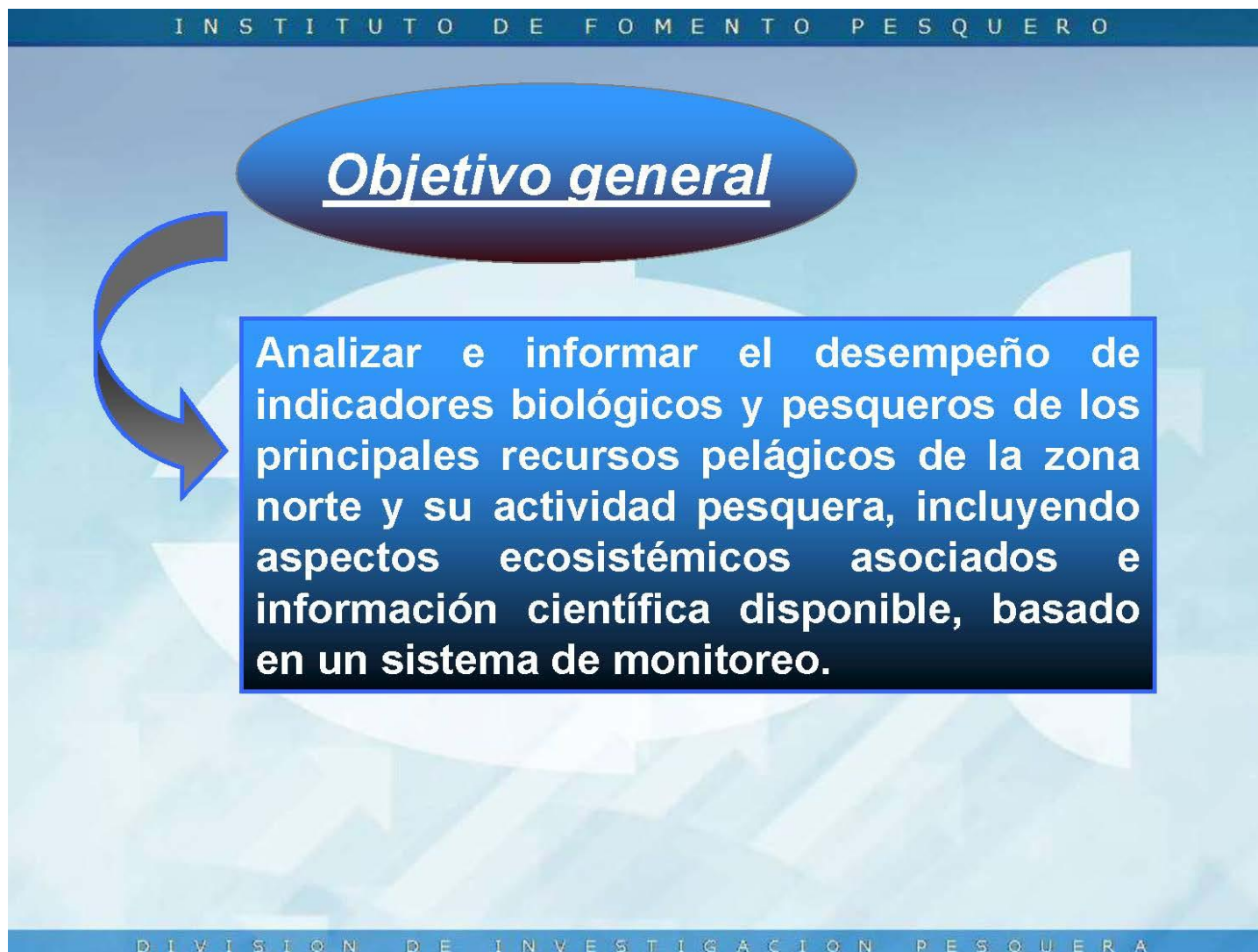
"Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre la III y IV Regiones, 2013."
PROYECTO FIP 2012 - 13

"Programa del seguimiento de las pesquerías pelágicas zona norte, 2013."
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA, ASIPA 2013

Nº	Nombre	Mail	Institución	Firma
16	Denise Barón	denise.baron@ifop.cl	IFOP	
17	Jorge Castilla	jorge.castilla@ifop.cl	IFOP	
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

www.ifop.cl





I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O

Objetivos específicos

Actualizar e implementar un sistema de monitoreo considerando el seguimiento de indicadores biológicos, pesqueros, incluyendo aspectos ecosistémicos relacionados con las pesquerías en estudio.

Avanzar en la incorporación de información histórica en la Base de Datos Central (BDC) para los fines de análisis integral de las pesquerías.

Analizar el comportamiento de los principales indicadores biológicos y pesqueros mediante un enfoque integral y espacio-temporalmente que permitan obtener un cuadro integral sobre la condición del recurso y actividad pesquera asociada.

D I V I S I O N D E I N V E S T I G A C I O N P E S Q U E R A

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O

Objetivos específicos

Implementar y mantener un sistema de información desplegada en línea para los principales indicadores biológico-pesqueros.

Proveer oportunamente datos e información histórica actualizada, según los requerimientos establecidos por la Administración.

Definir un plan de mejoras, tendientes en el mediano plazo, a establecer un programa de mejoramiento continuo a la calidad de la asesoría.

Proveer asesoría técnica oportuna a través de los medios e instancias que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura requiera.

D I V I S I O N D E I N V E S T I G A C I O N P E S Q U E R A

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O

TABLA CONTENIDO

➤ **Área de estudio**

➤ **Principales indicadores de la pesquería Zona Caldera-Coquimbo**

Evolución del desembarque

Composición de las capturas

➤ **Indicadores de la pesquería de anchoveta**

Evolución de los desembarques

Distribución espacial de las capturas

Evolución de las capturas, esfuerzo y rendimiento

Estructuras de tallas y edad



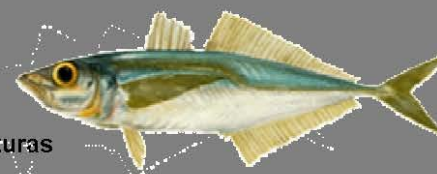
➤ **Indicadores de la pesquería de jurel**

Evolución de los desembarques

Distribución espacial de las capturas

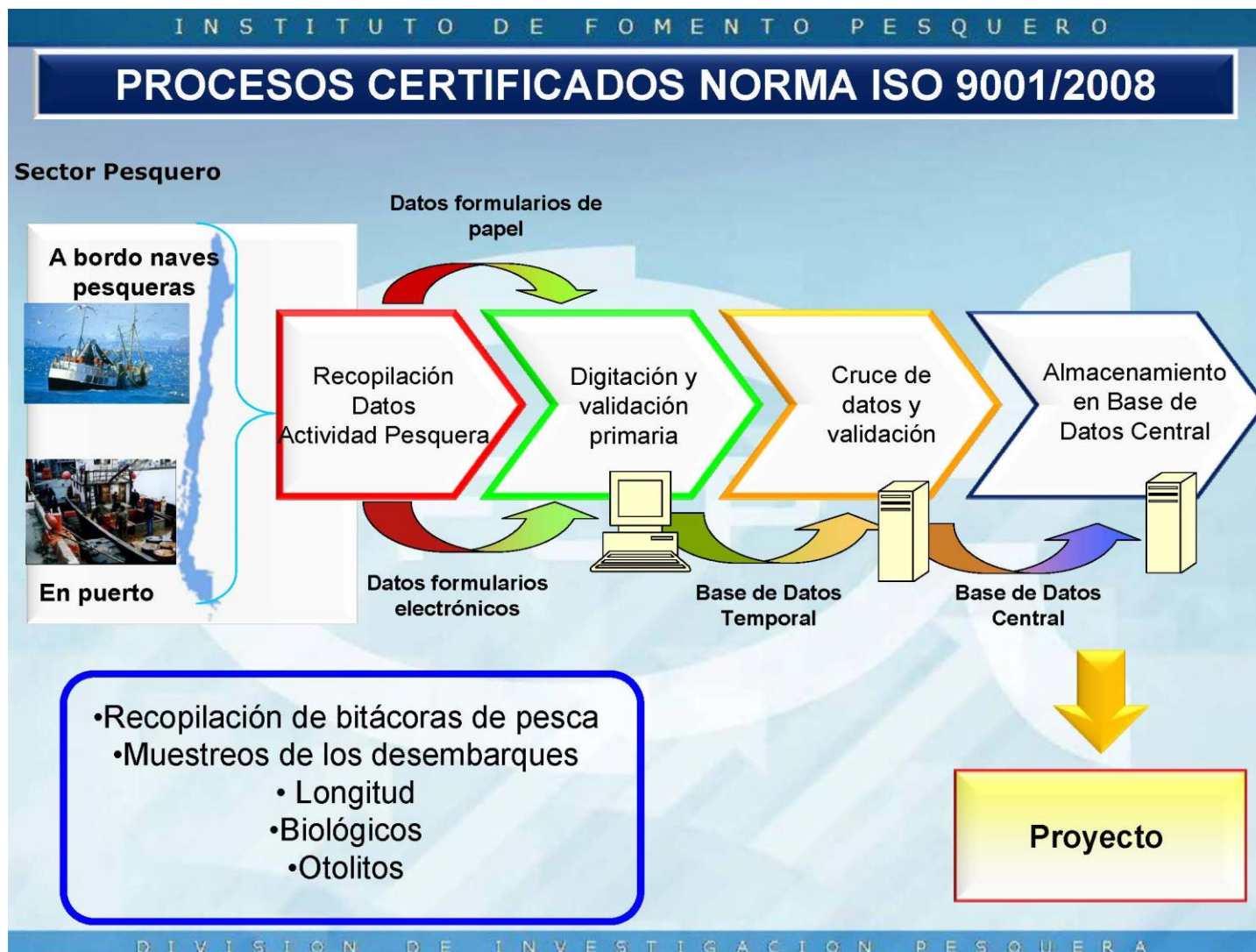
Evolución de las capturas, esfuerzo y rendimiento

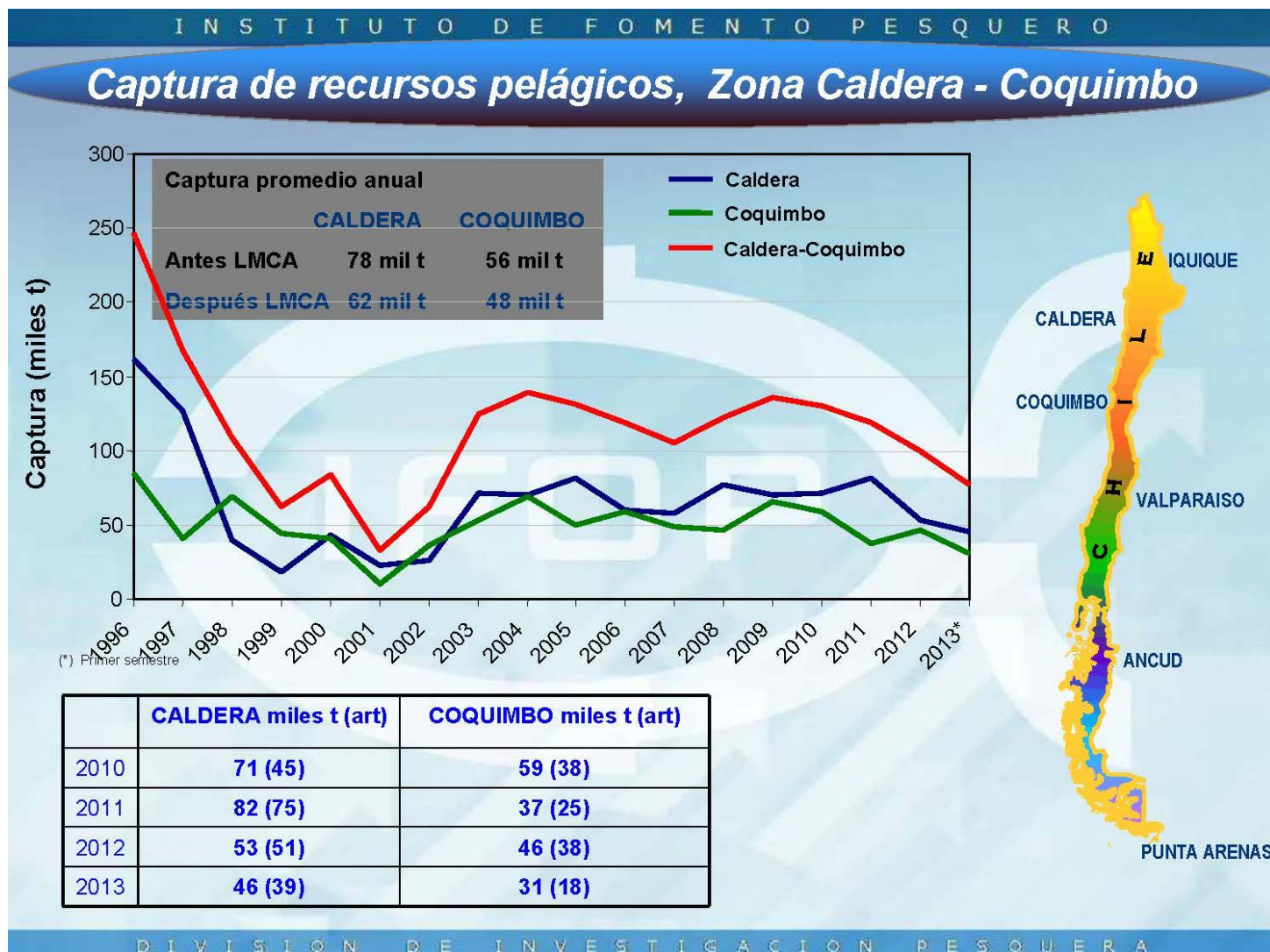
Estructuras de tallas y edad



D I V I S I O N D E I N V E S T I G A C I O N P E S Q U E R A



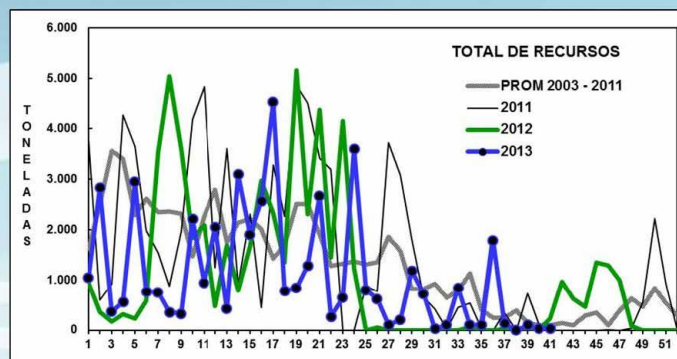




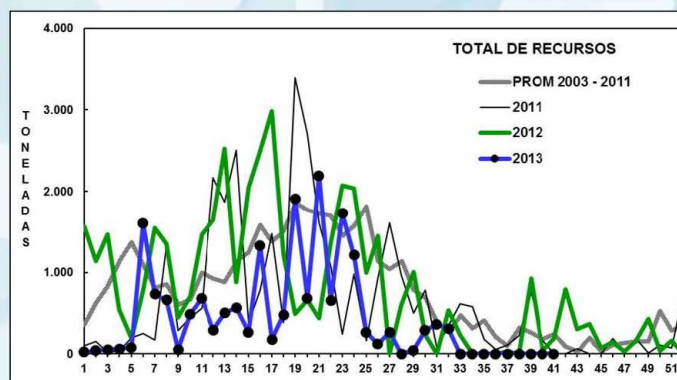
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

DESEMBARQUE SEMANAL EN LA PLANTA DE REDUCCI3N, III Y IV REGI3N

Alta variabilidad semanal y capturas concentradas en el primer semestre.

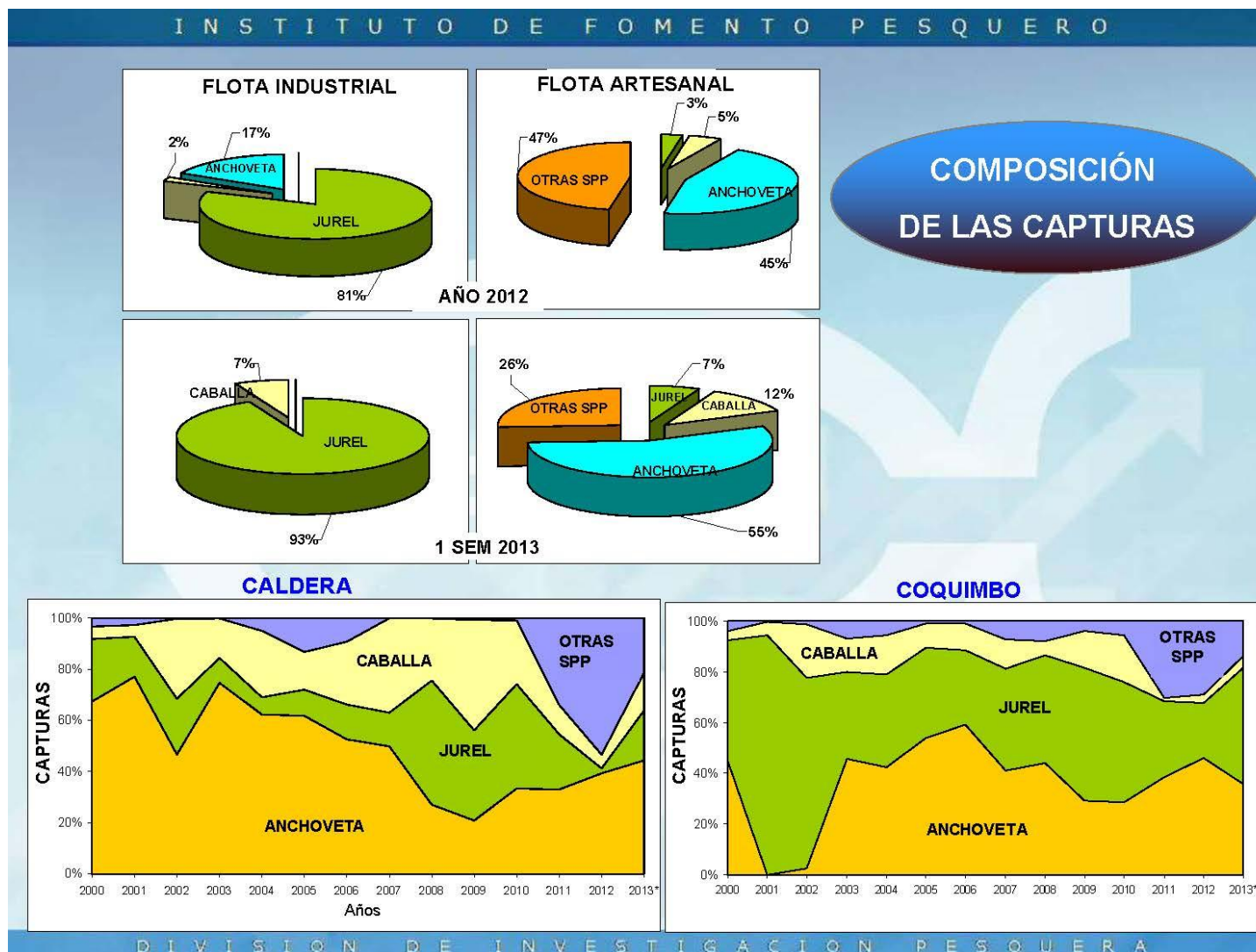


CALDERA



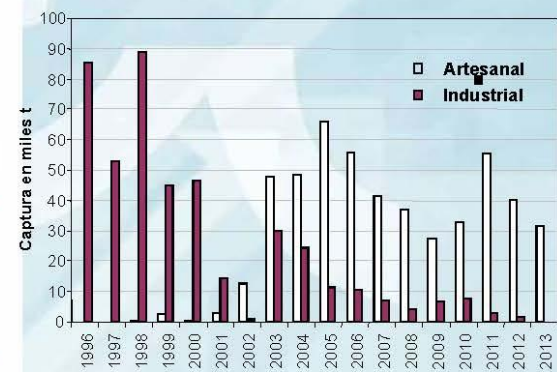
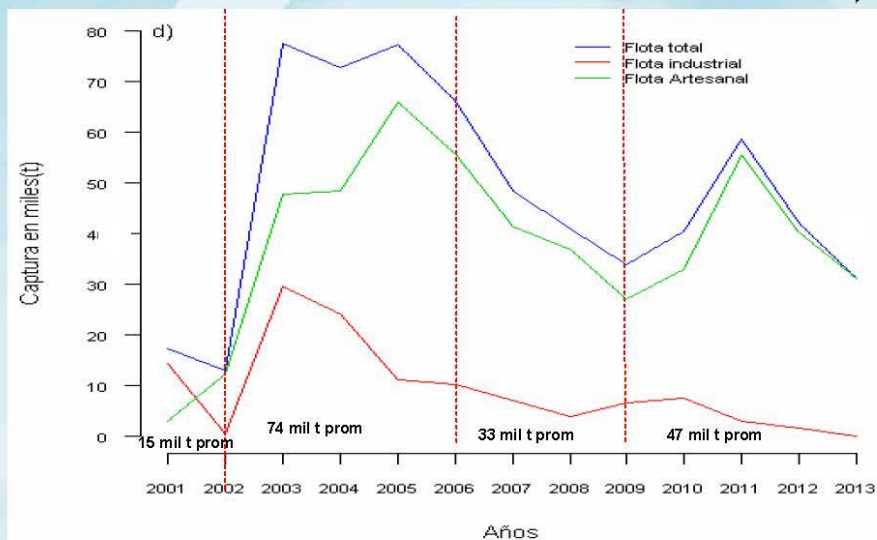
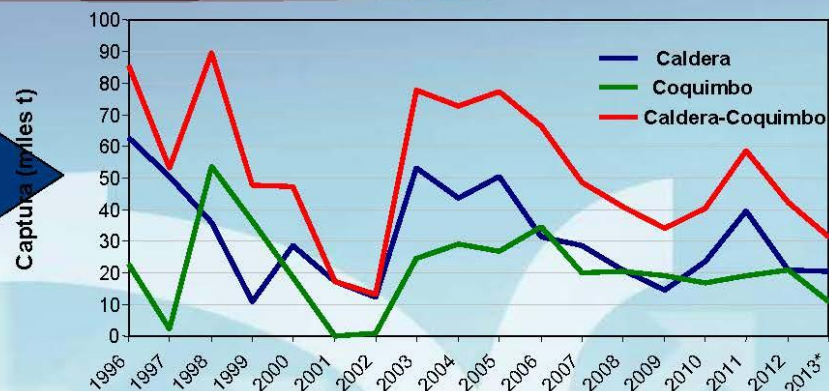
COQUIMBO

DIVISI3N DE INVESTIGACI3N PESQUERA

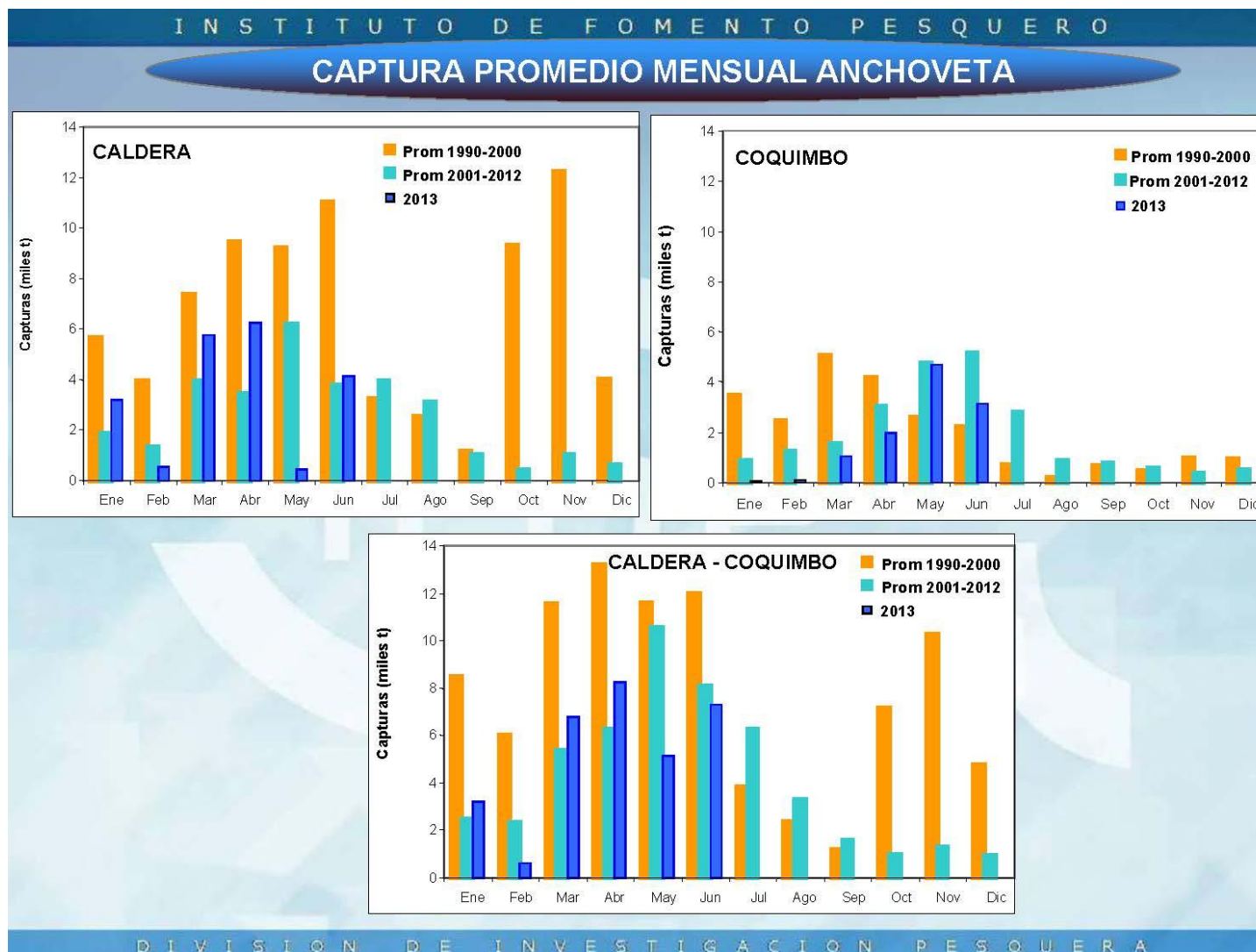


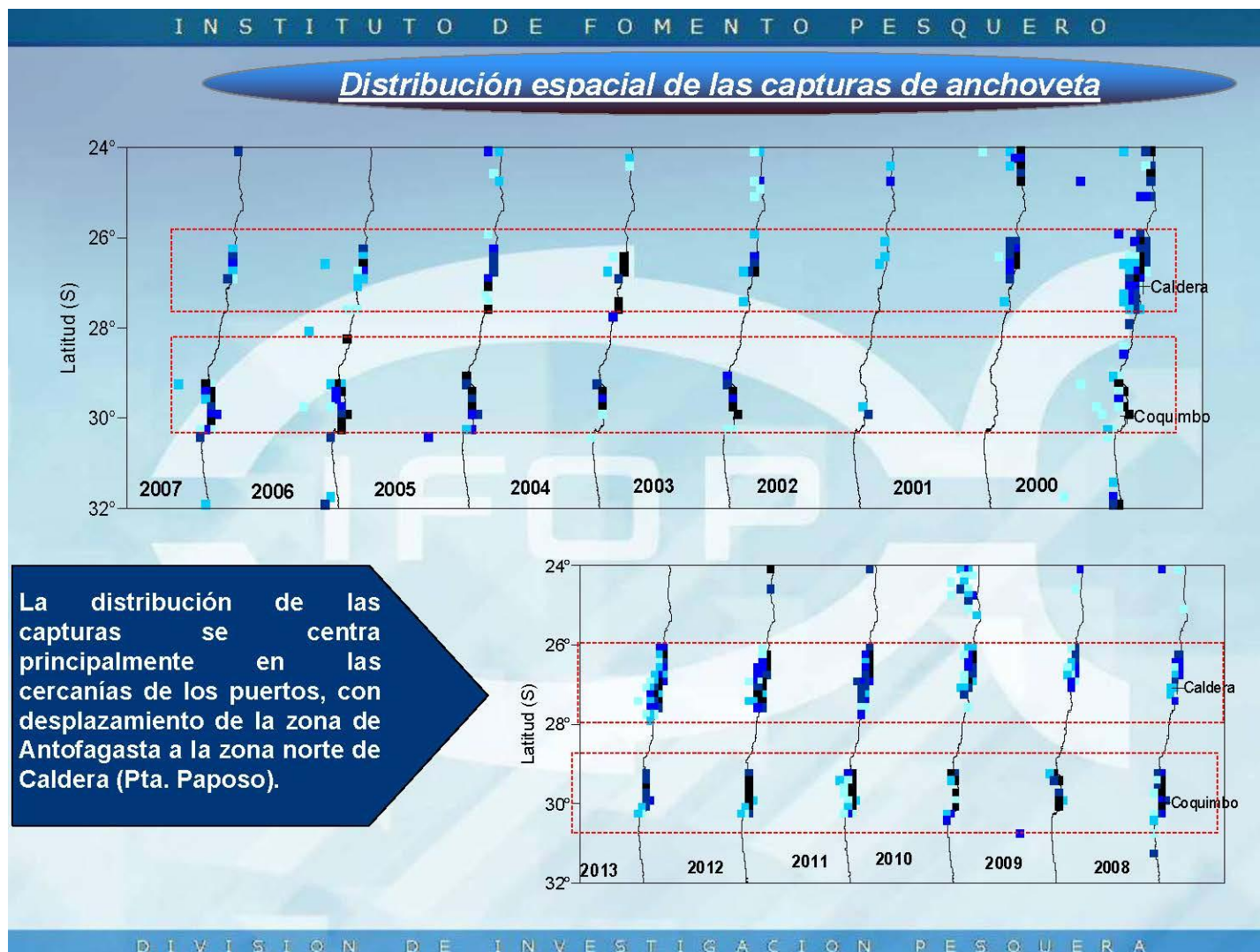
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO EVOLUCI3N DE LAS CAPTURAS DE ANCHOVETA, 2001 – 2013

En la Zona de Caldera – Coquimbo las capturas de anchoveta no superan el 8% de la Zona de estudio, excepto el 2003 donde concentr3 el 15%.



DIVISI3N DE INVESTIGACI3N PESQUERA



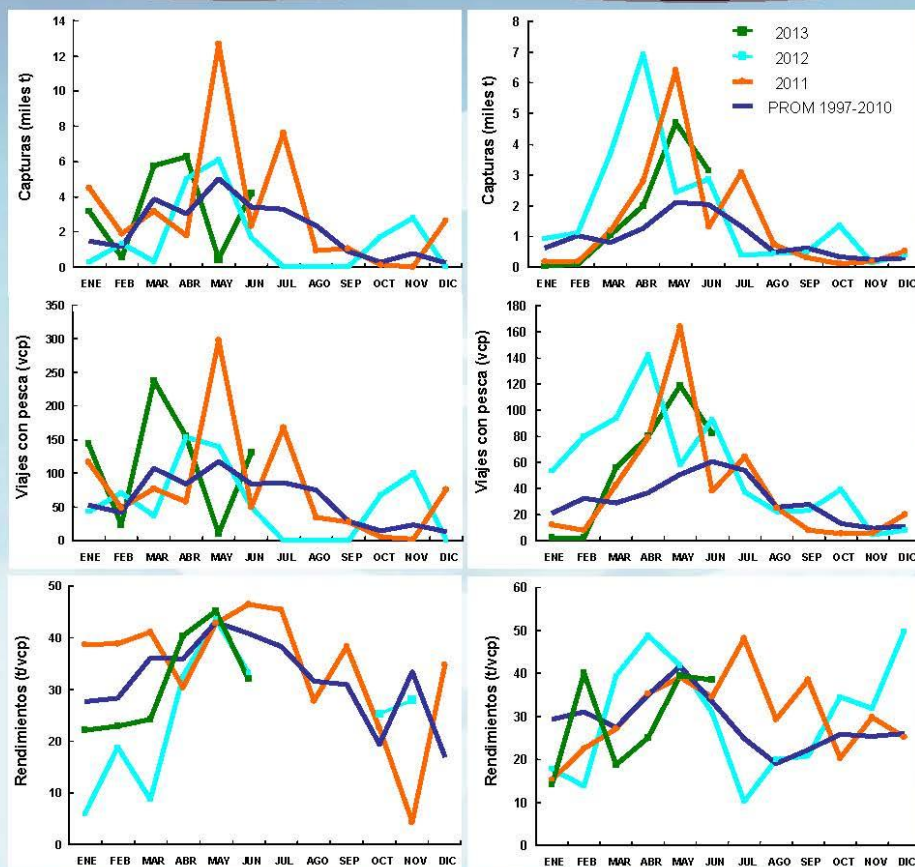


INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Evoluci3n mensual de la captura, esfuerzo y rendimiento de pesca de anchoveta

Caldera

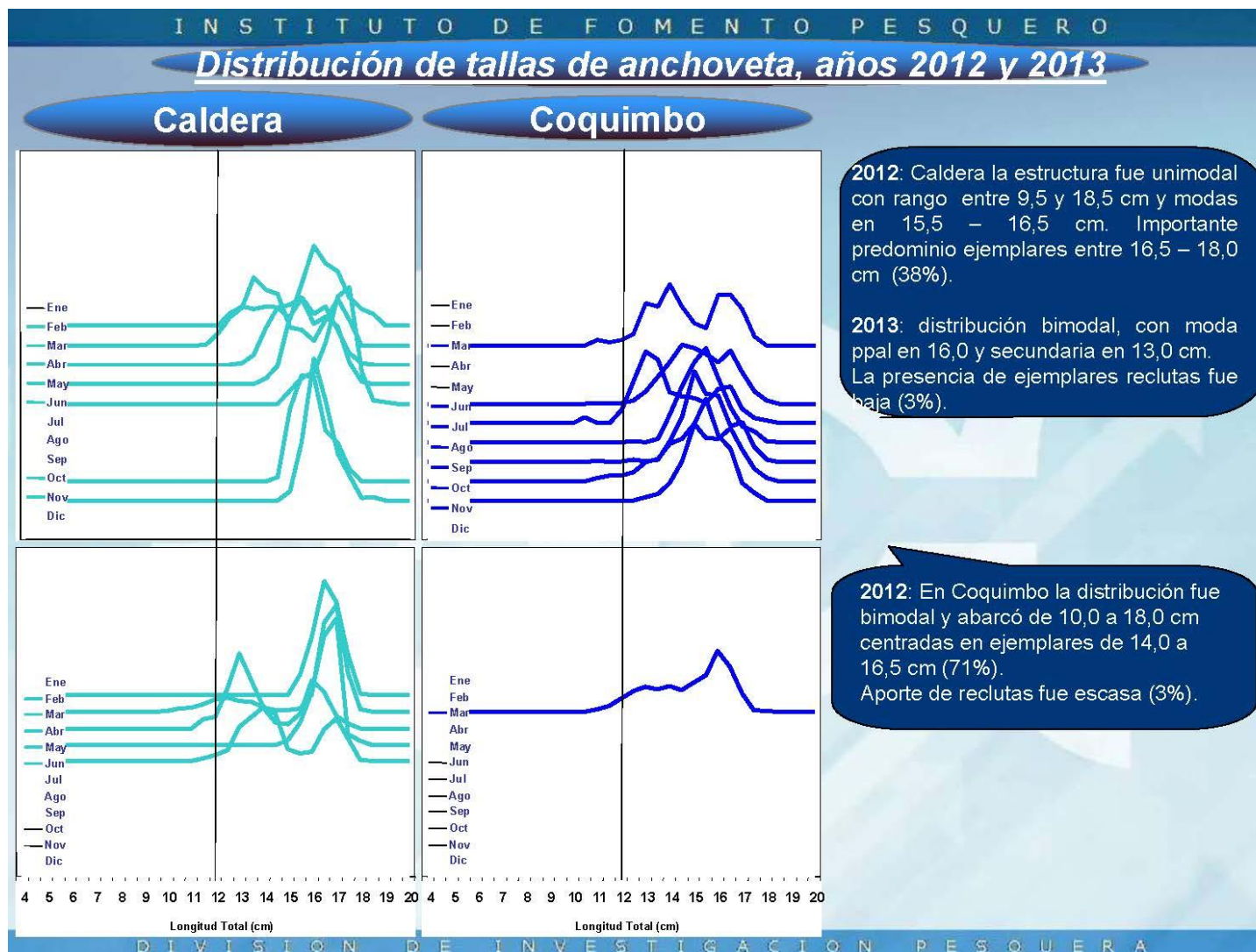
Coquimbo



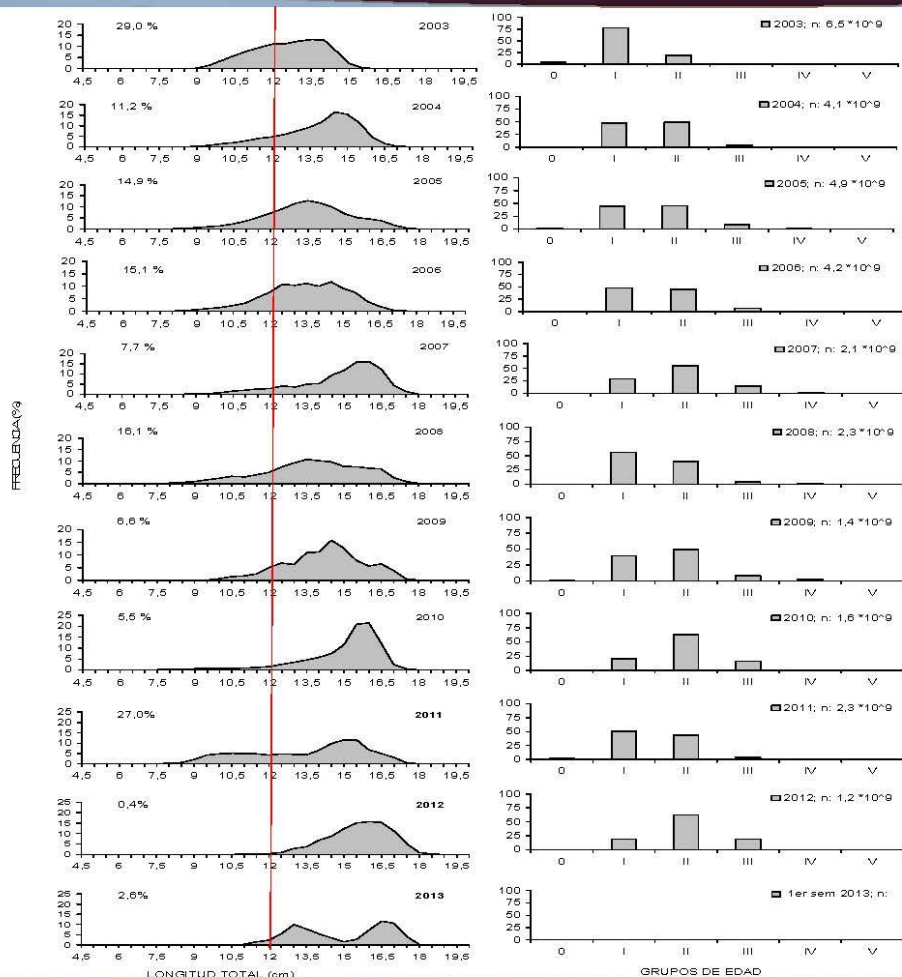
	CALDERA miles t (art)	COQUIMBO miles t (art)
2010	24 (22)	17 (11)
2011	39 (39)	19 (17)
2012	19 (1)	21 (2)
2013(*)	20 (20)	11 (11)

* Primer semestre

DIVISI3N DE INVESTIGACI3N PESQUERA



Estructura de talla y edad de anchoveta, Caldera – Coquimbo. Años 2003 - 2013



Estructura de talla

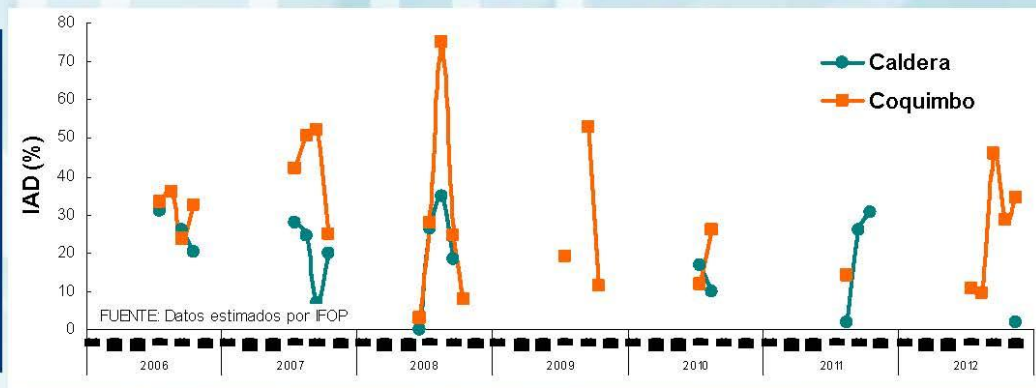
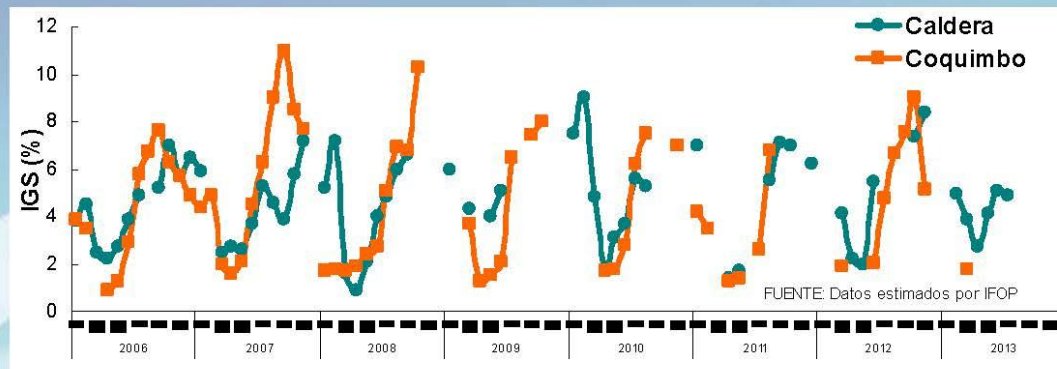
En general entre 2003 a primer semestre 2013, presenta un rango entre 7,5 y 18,5 cm, con aporte de reclutas (<12 cm) entre 3 a 29%.

Estructura edad

Predominan edades I y II, con escasa presencia de ejemplares del grupo de edad 0. En 2012 el grupo II concentra la mayor captura en número (62%).

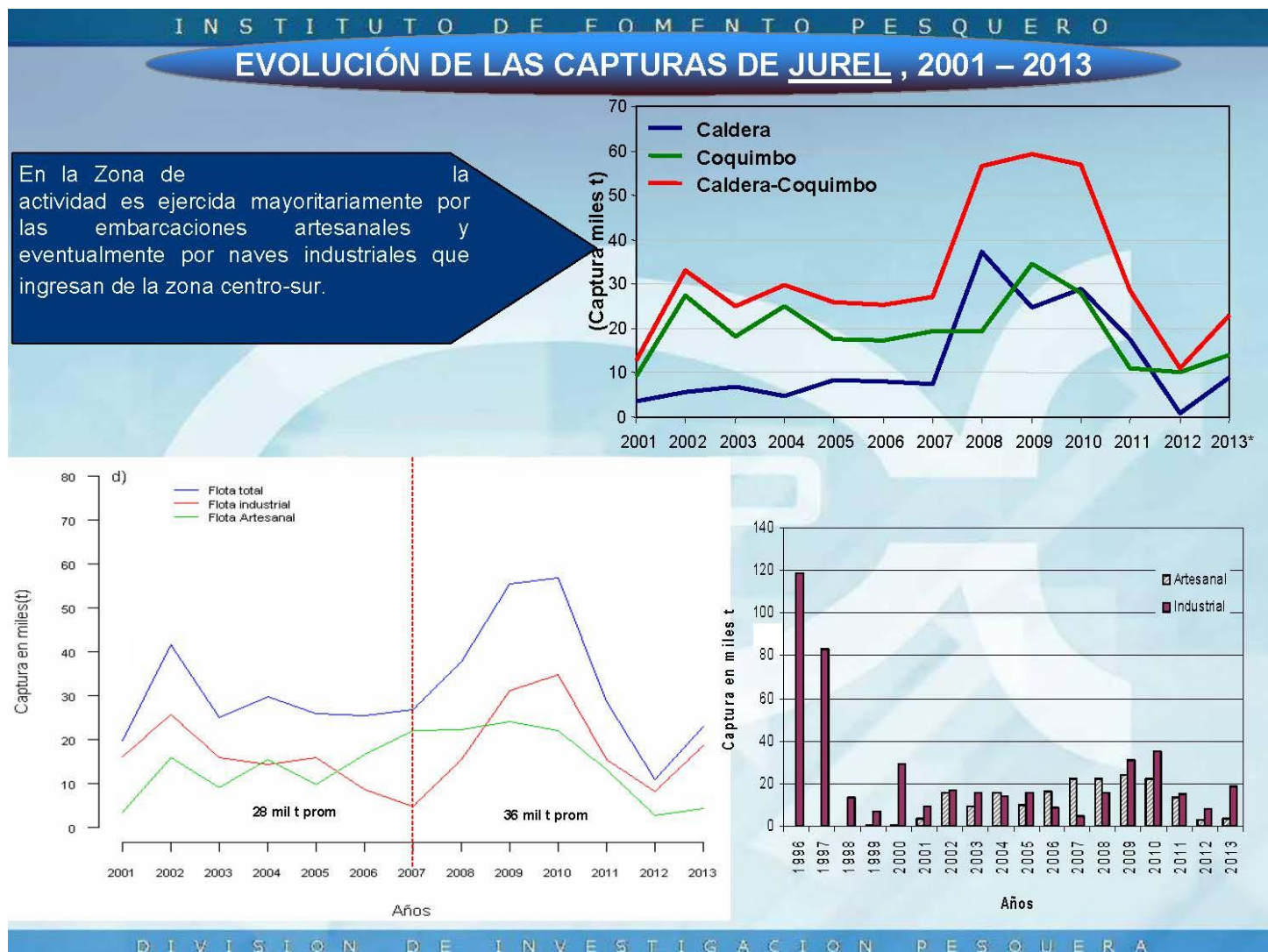
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO MONITOREO REPRODUCTIVO ANCHOVETA, ZONA CALDERA - COQUIMBO

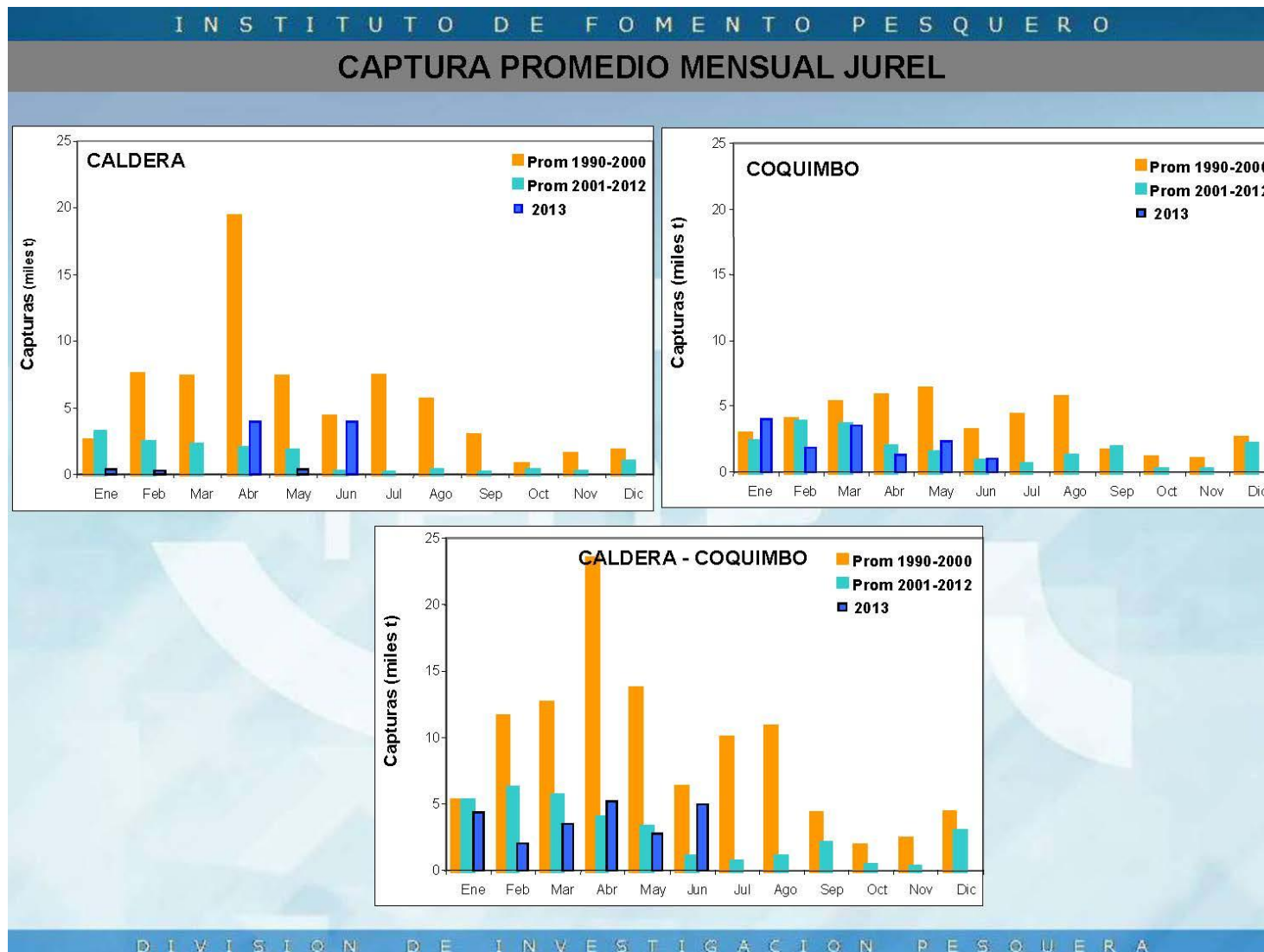
La tendencia de los registros de IGS reflejó el comportamiento característico para estas zonas con el incremento de la actividad en invierno.

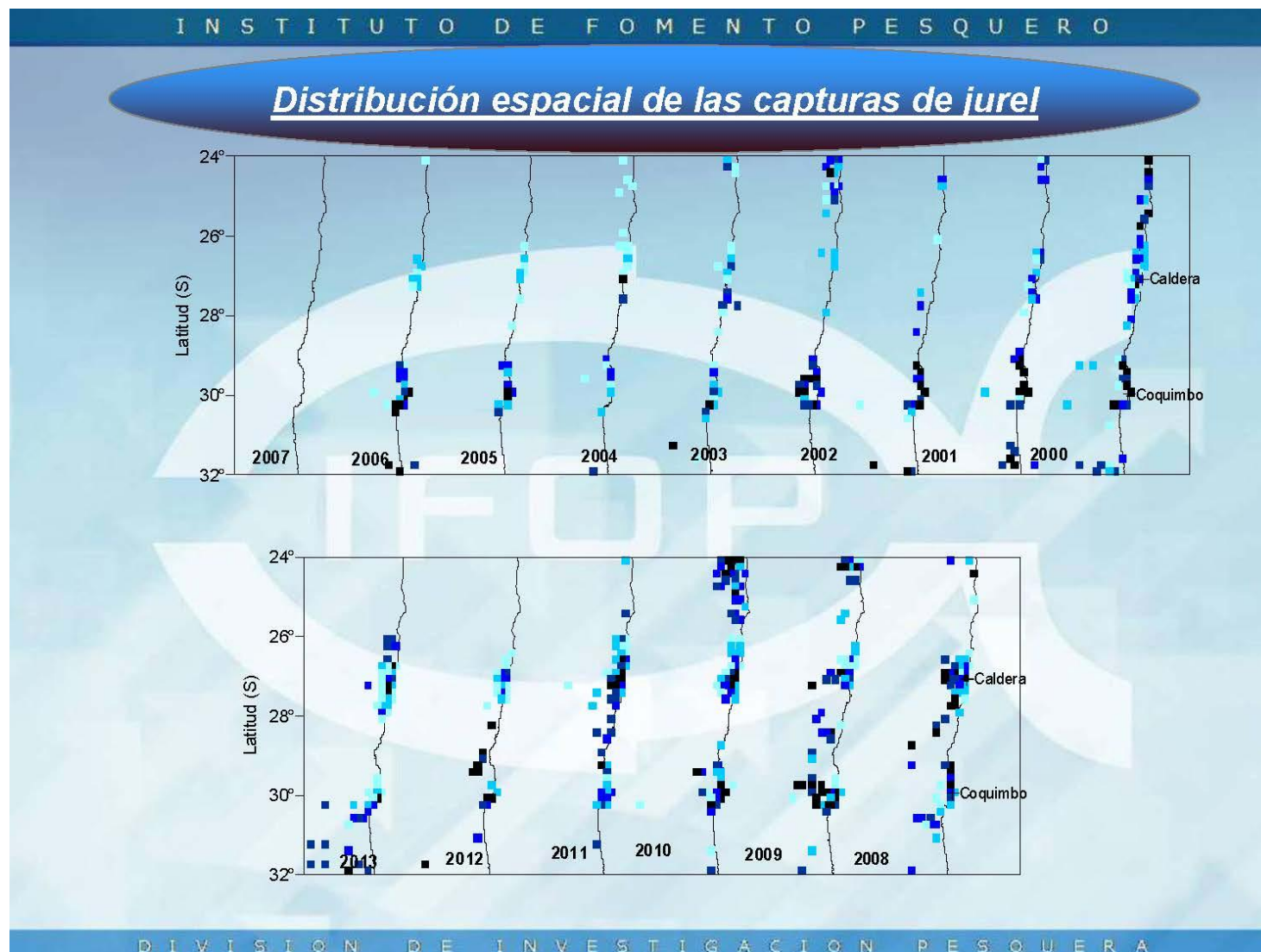


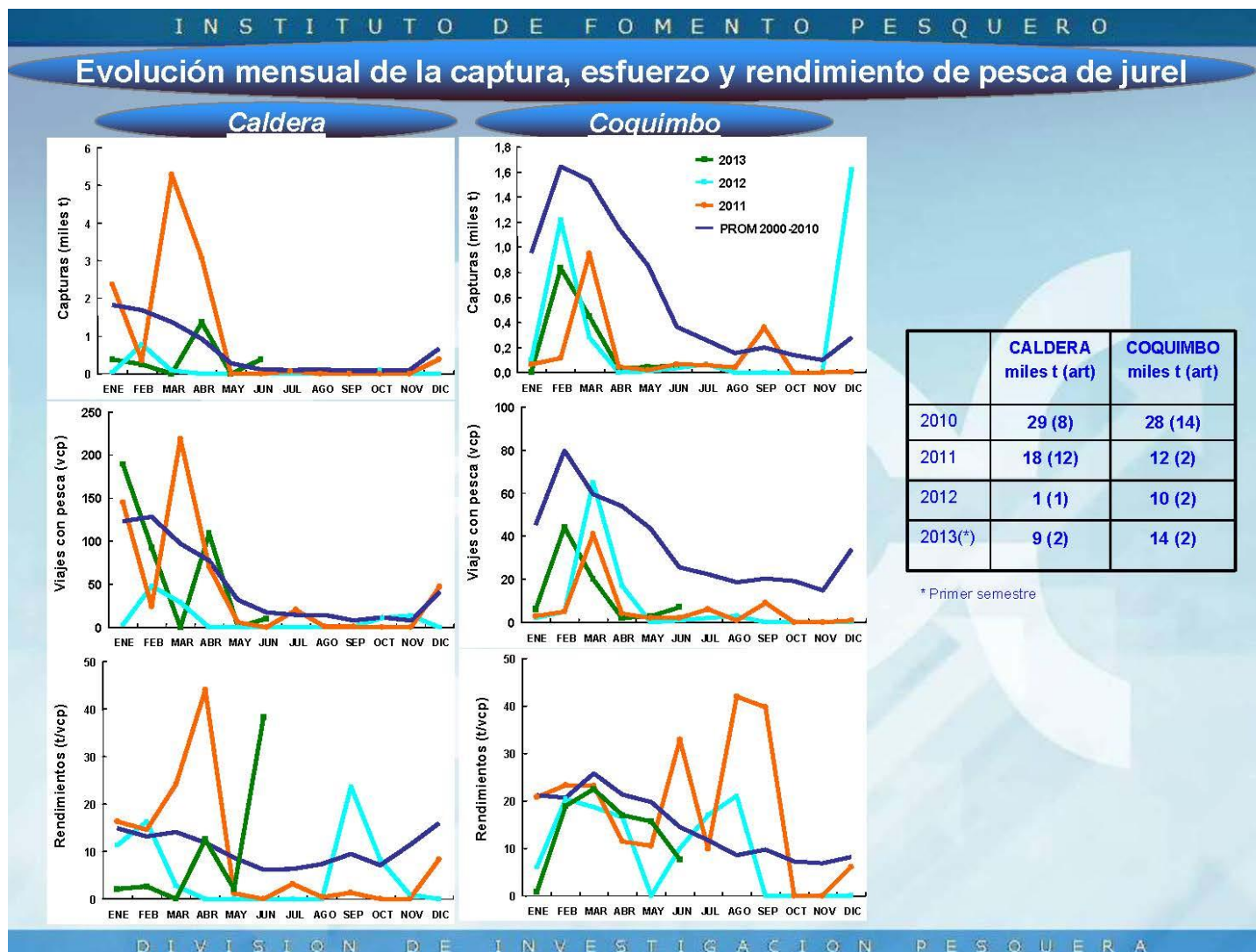
DIVISION DE INVESTIGACION PESQUERA

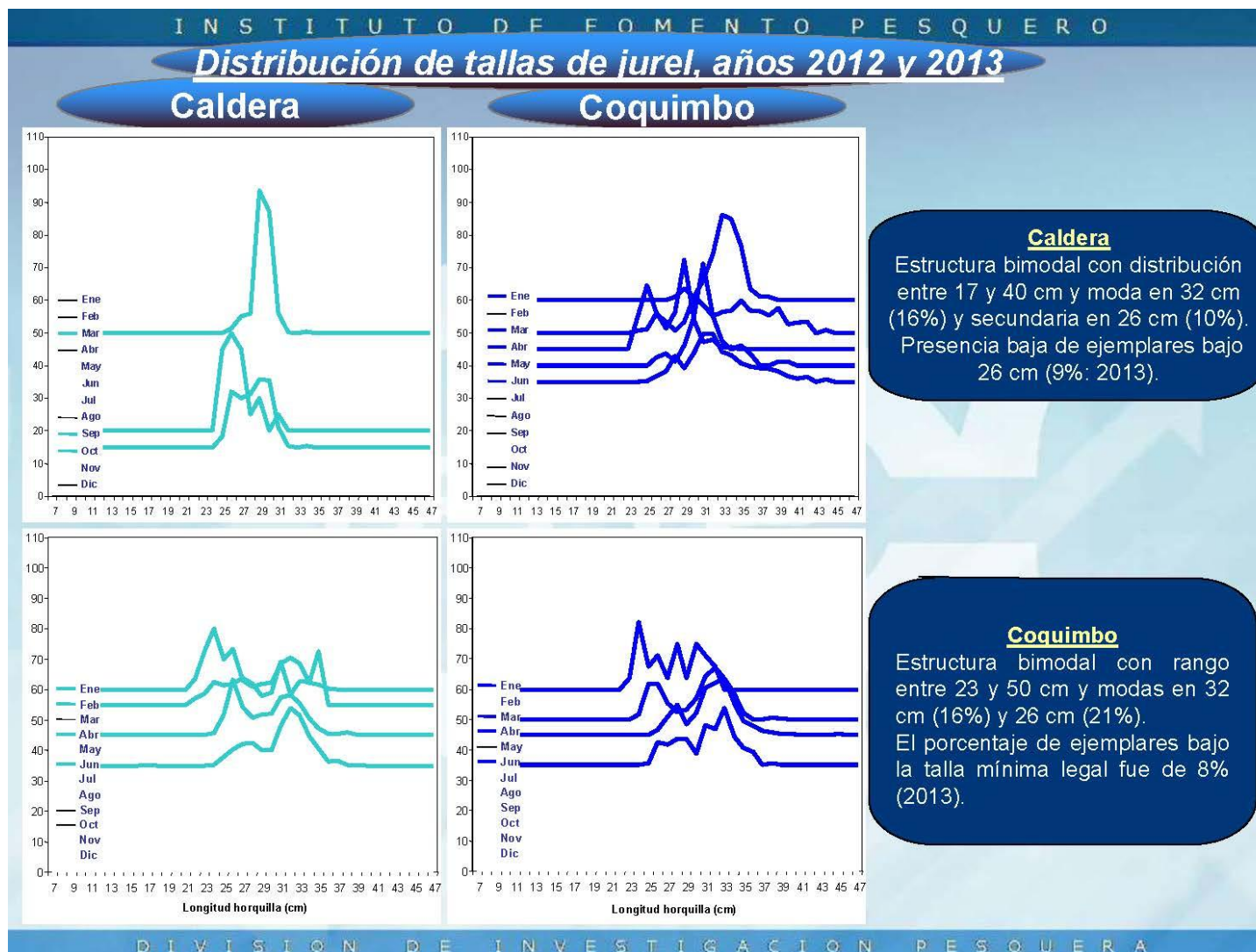




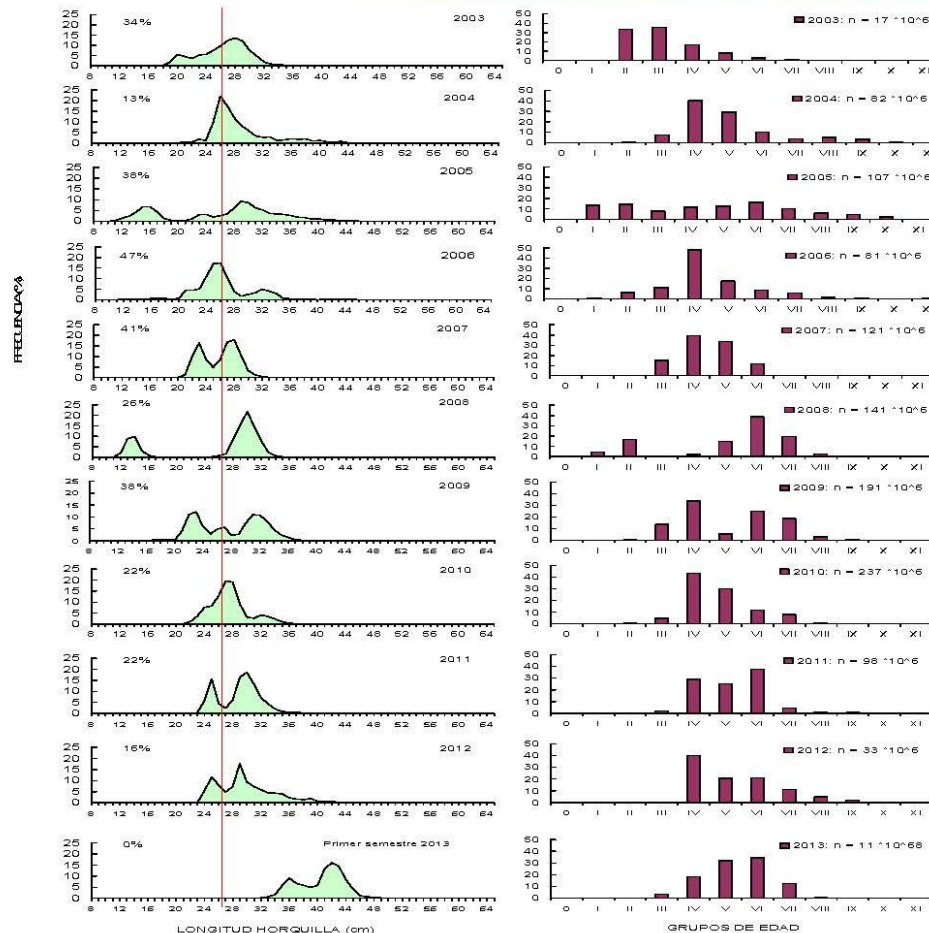








Estructura de talla y edad de jurel, Caldera – Coquimbo. Años 2003 - 2013



Estructura de tallas
Entre 2003 -2013, esta conformada principalmente por ejemplares entre 28 y 42 cm, con aportes de jureles bajo 26 cm variable de 22% (2010 y 2011) a 47% (2006).

Predominan edades IV y V y en algunos años la VI.

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O

RESUMEN

Las capturas de Caldera y Coquimbo alcanzaron las 77 mil t en el primer semestre del 2013, cifra 10% y 18% menor respecto a igual período del 2012 y 2011.

La operación se centra en la flota artesanal con aportes sobre el 60%.

La composición de las capturas señala un aporte del 40% de anchoveta, 30% de jurel (13%-2012), destacando el ítem «otras especies» (18%).

La flota artesanal que opera en la Zona de Caldera y Coquimbo registraron altos índices de rendimiento, con valores que fluctuaron en torno a los 29 t/vcp y 39/vcp.

La composición de tallas de anchoveta osciló en el primer semestre del 2013 entre 10,0 y 18,0 cm, presentando en Caldera una moda principal en los 16,5 cm (16%) y 16,0 cm (18%) en Coquimbo, con escasa presencia de reclutas en ambas zonas.

La composición de tallas de jurel se distribuye de 22 a 40 cm, con baja presencia de ejemplares bajo los 26 cm (9 y 8%, respectivamente) respecto al área norte.

D I V I S I O N D E I N V E S T I G A C I O N P E S Q U E R A

Puerto de Caldera



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

A N E X O 10

Boletines semanales

Boletines Biológico-Pesqueros



BOLETÍN SEMANAL N°1

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(1 al 6 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°1

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(1 al 6 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo
Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel
Eduardo Díaz R.
Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 1

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (1 AL 6 ENERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 1 el desembarque total fue 17.520 t

17.520 t correspondieron a anchoveta	100,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 6 enero el desembarque acumulado fue 17.520 t
cifra 50% menor (17 mil t menos) respecto al 2011. En el 2012 la anchoveta se encontraba en veda de reclutamiento.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	17.520	100	0	0	34.058	98	% mayor	49 % menor
Jurel	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	0	0	0	0	2	0	% mayor	100 % menor
Otras especies	0	0	0	0	859	2	% mayor	100 % menor
TOTAL	17.520	100	0	0	34.919	100	% mayor	50 % menor

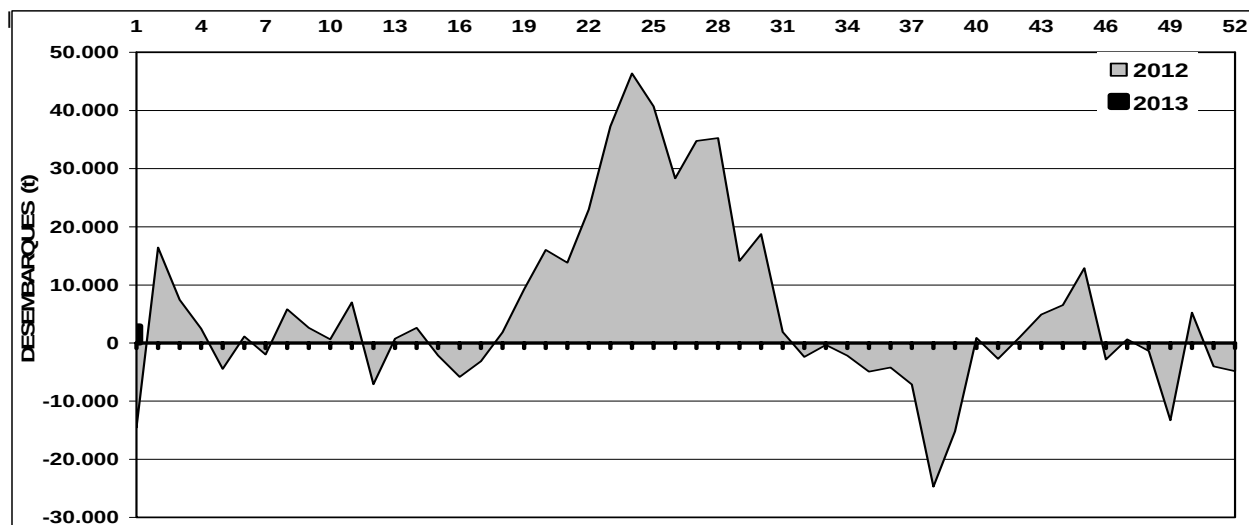
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1	17.520	0	34.919	37.389	0	30.614	12.266	48.492	55.149	22.035
A la fecha	17.520	0	34.919	37.389	0	30.614	12.266	48.492	55.149	22.035
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

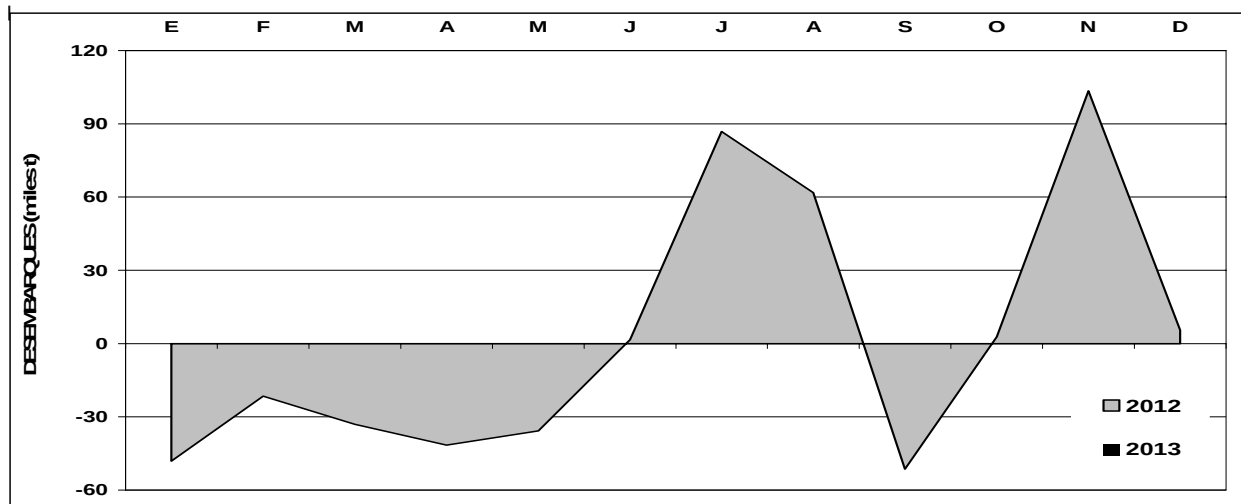
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 1 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 1		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	2.856	16	2.856	16
Iquique	8.537	49	8.537	49
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	6.127	35	6.127	35
Total	17.520	100	17.520	100

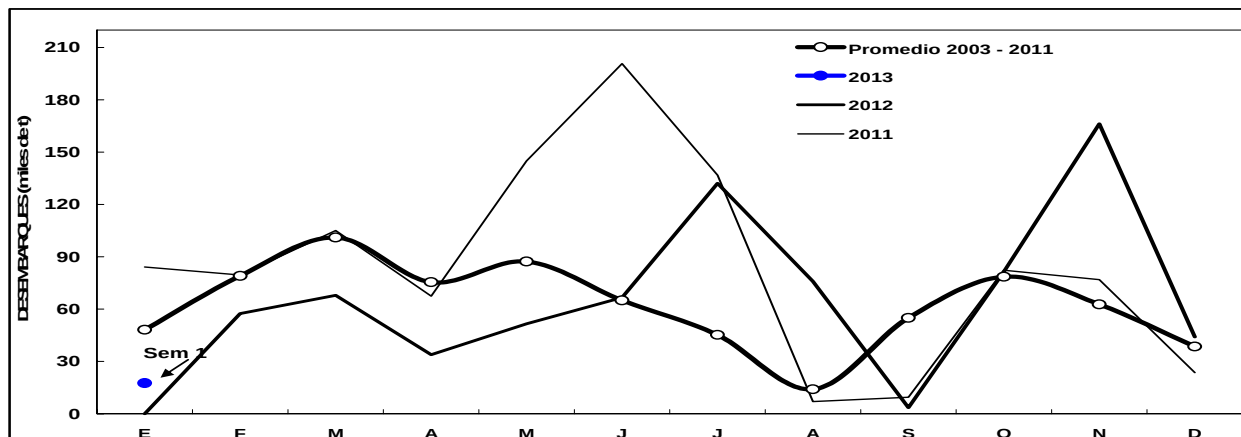
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



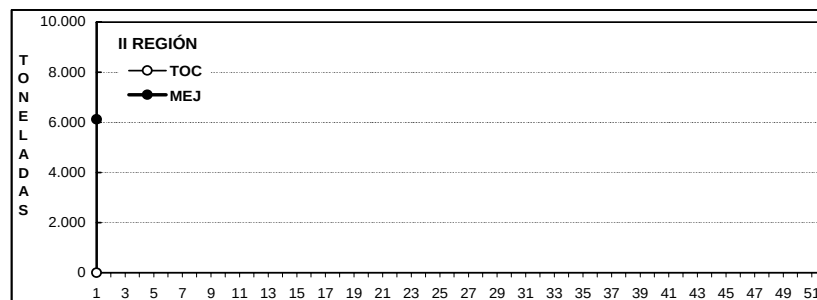
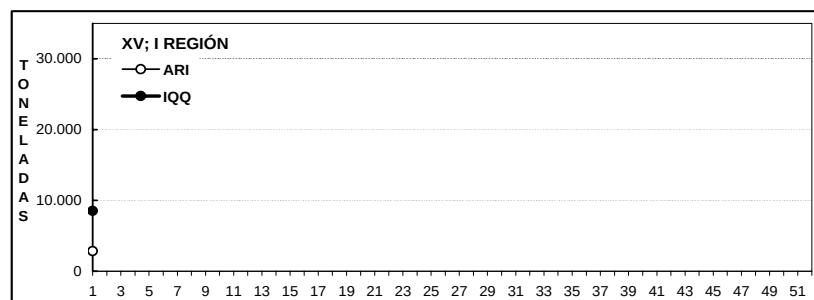
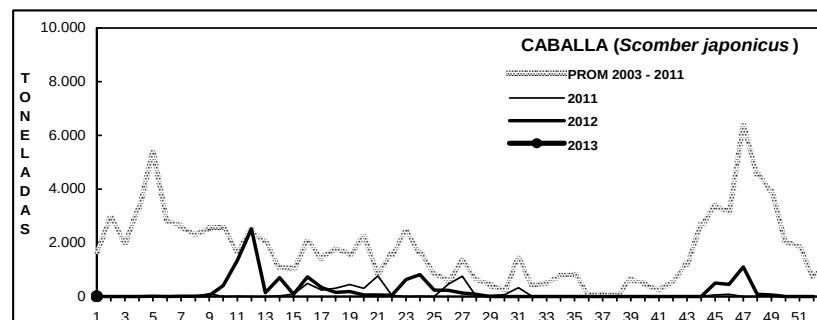
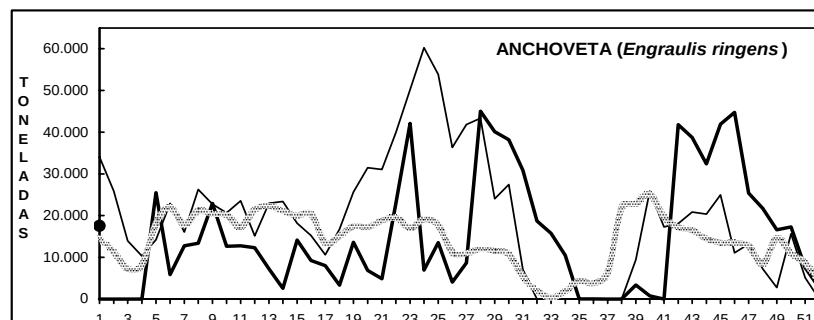
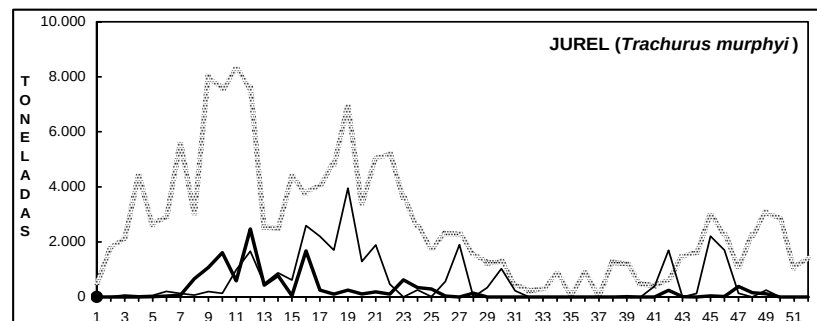
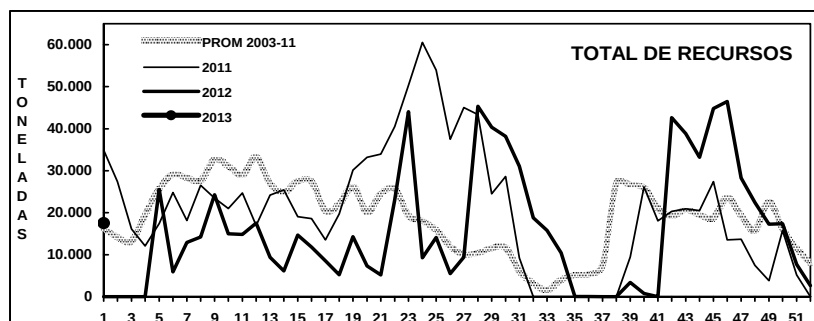
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 1 (1 AL 6 ENERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.451 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica, Iquique y Mejillones, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 12,0 y 17,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 16,0 cm (20%) y secundaria en los 13,5 cm (15%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 12,0 a 16,0 cm con moda entre 13,5 - 14,0 cm (67%), mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas estuvo desplazada a ejemplares de mayor tamaño, de 14,0 a 17,5 cm con moda en 16,0 cm (33%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,7%.

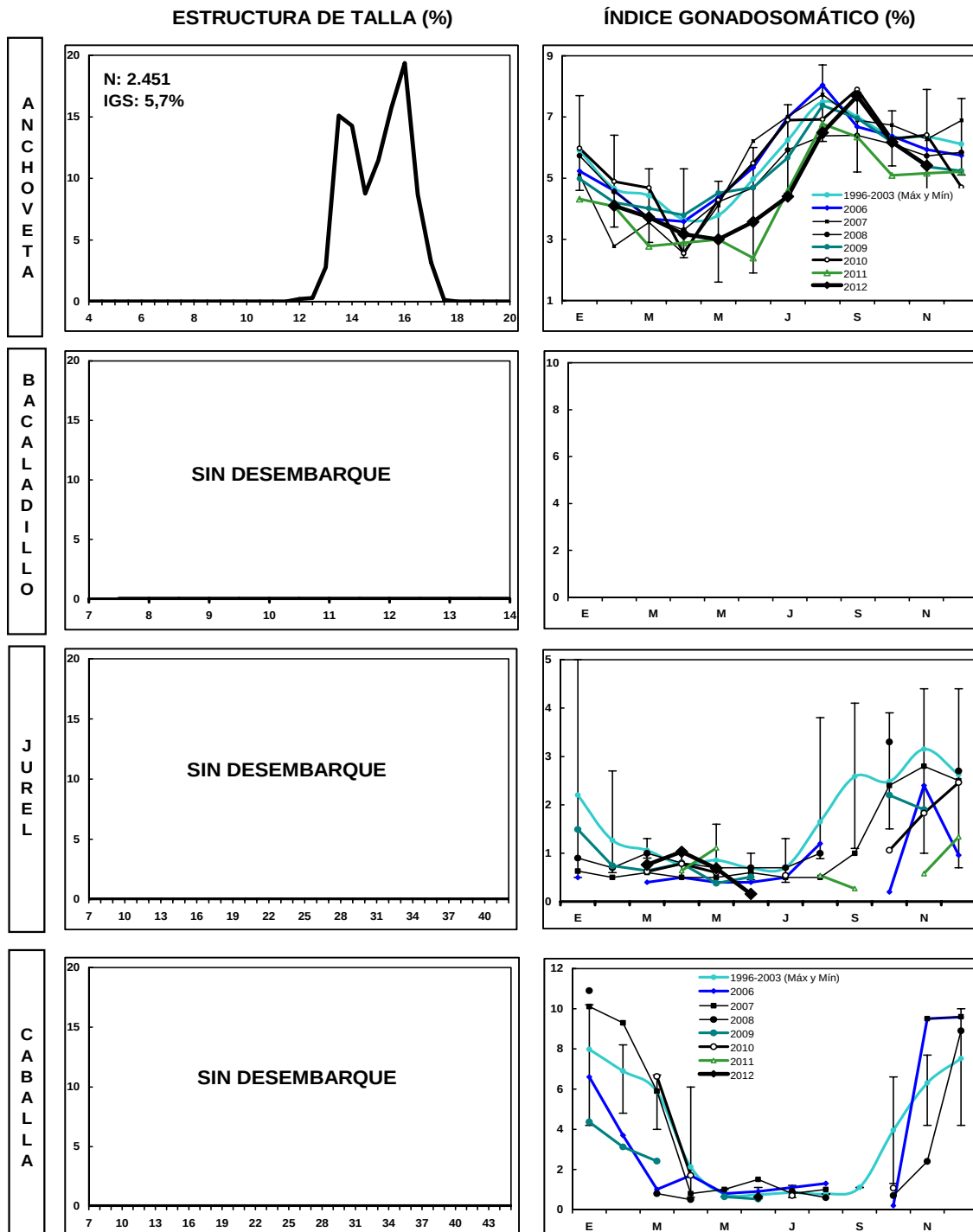
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 1 (1 AL 6 ENERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

Los resultados se sustentaron en 109 hembras muestreadas en la semana 1 que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas frente al puerto) y en la Zona de Antofagasta (36 millas de Punta Blanca).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación (EMS 3) estuvo ausente. Una hembra se observó en fase de regeneración (reposo) (EMS 2). Los estados indicadores de desove (EMS 6 a 8) presentaron un aporte alto (35%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove. Importante destacar la aparición en las últimas semanas de hembras en fase de término del evento reproductivo (EMS 2 y 9) (Tabla 1).

Tabla 1

Incidencia de estadios de madurez de ovarios de anchoveta. Zona Arica-Antofagasta, semana 1.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	1	0	53	17	0	0	38	0	109
%	0,0	0,9	0,0	48,6	15,6	0,0	0,0	34,9	0,0	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló un 98% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales el 65% se presentó en desarrollo gonadal y el 35% en desove (Figura 1 y Tabla 2). Desde fines de julio, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 el mayor descenso (93%).

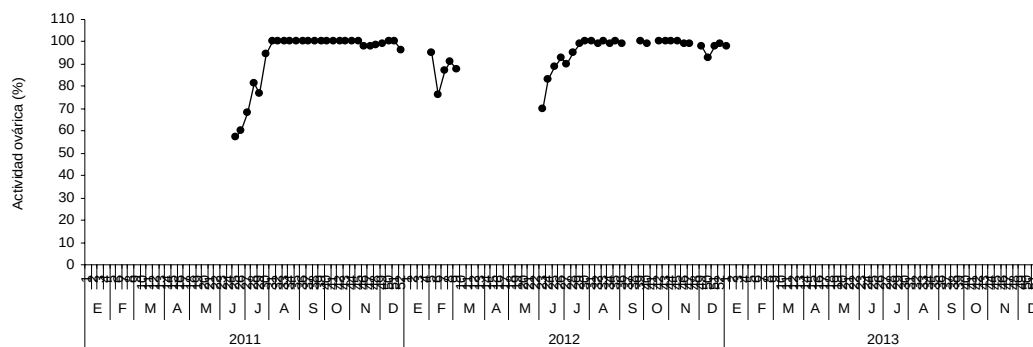


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 1).



Tabla 2
Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 1.

Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta								
Semana	Fecha	Incidencia (%)					Número	
(N°)	2013	Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo	Activas	Total
1	31/12 - 06/01	0,0	0,0	12,1	23,4	64,5	107	109

En la Zona Norte el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 1 fue de 12%, con 0,9% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD (Figura 2), la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre. A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 1.

Semana (N°)	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
1	31/12 - 06/01			11,9	0,9	109

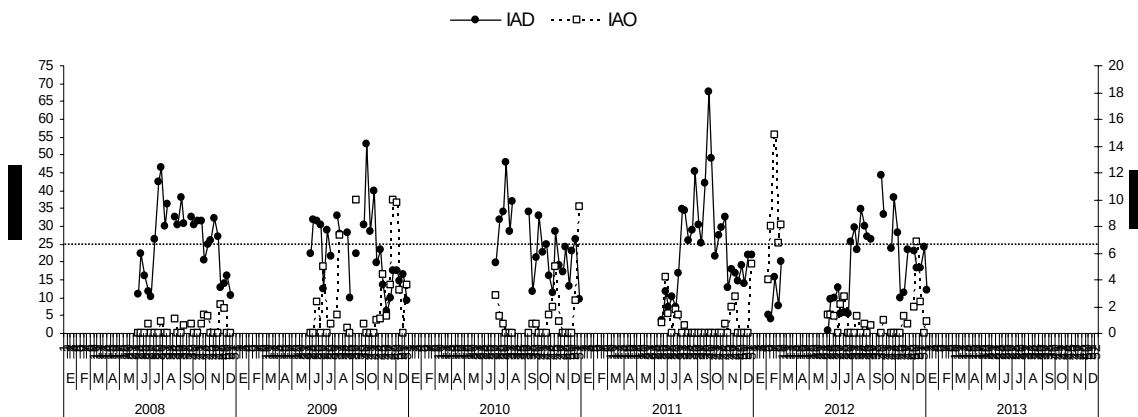


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 1).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento semanal del índice gonadosomático la anchoveta se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). En noviembre y diciembre el indicador se mantiene en un registro relativamente alto (> 5%).

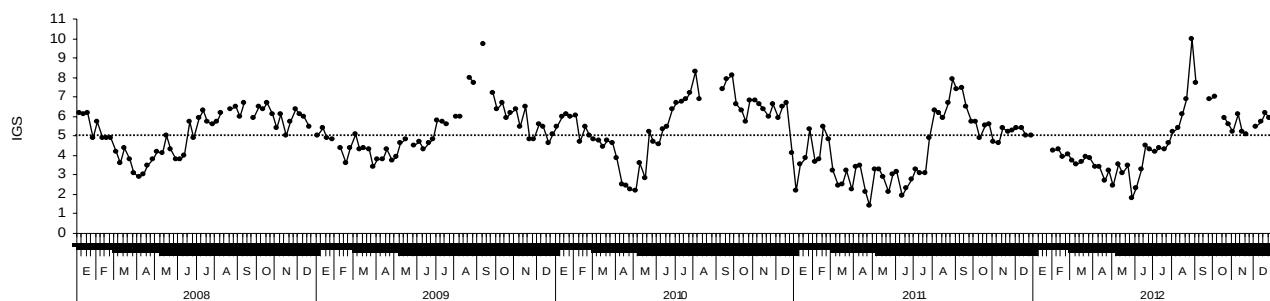


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2012.
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados de los indicadores para la semana 1 del 2013 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.

La tendencia de los valores del IAD desde mediados de noviembre del 2012 (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por la Srta. Graciela Pérez)

A partir de octubre (semana 40) se dio inició al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica - Antofagasta

En la Semana 1 (del 1 al 6 de enero), la captura de anchoveta alcanzó las 17.520 toneladas, obtenidas principalmente por la flota industrial (84%). La extracción se concentró en la Zona de Antofagasta con el 43% (7.515 t) seguido por la Zona de Iquique con un 41% (7.149 t) y la Zona de Arica con un 16%. El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó para esta semana nula incidencia de reclutas.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 1 en la Zona de Caldera – Coquimbo se registró un desembarque total de 610 t, reportando la primera zona (601 t).



III REGIÓN

En la Semana 1 el desembarque total fue 1.051 t

601 t reportadas de anchoveta	57,2 %
69 t de jurel	6,6 %
0 t de sardina española	0,0 %
381 t de caballa	36,3 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 6 enero el desembarque acumulado fue 1.051 t
cifra 12% mayor (111 t más) en relación al 2012 y 72% menor (3 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2012, 2011 y 2010)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	601	57	181	19	169	4	232 % mayor	256 % mayor
Jurel	69	7	34	4	450	12	103 % mayor	85 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	381	36	36	4	3.168	84	958 % mayor	88 % menor
Otras especies	0	0	689	73	0	0	100 % menor	% mayor
TOTAL	1.051	100	940	100	3.787	100	12 % mayor	72 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1	1.051	940	3.787	1.965	956	5.782	3.292	3.759	807	26
A la fecha	1.051	940	3.787	1.965	956	5.782	3.292	3.759	807	26
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el jueves y viernes entre las 20:00 y 08:00 hrs.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Alto reporte.

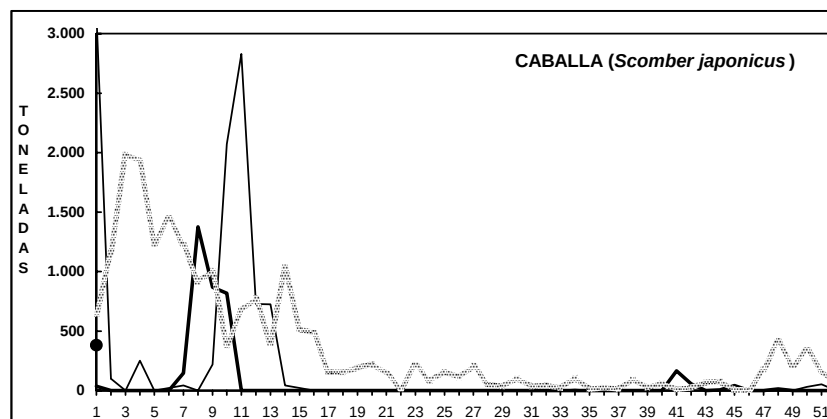
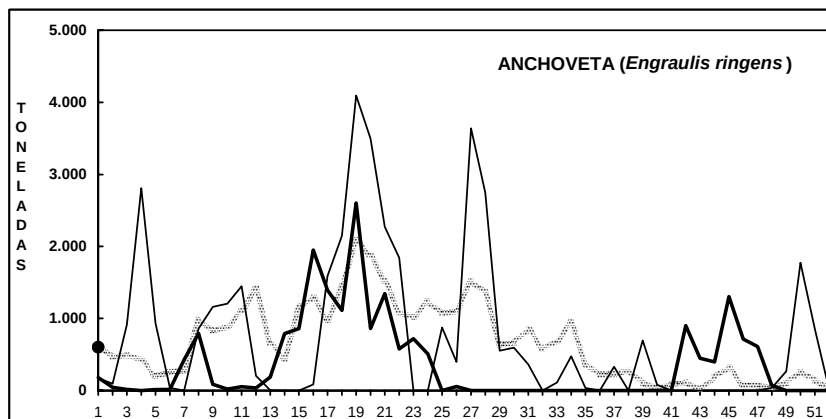
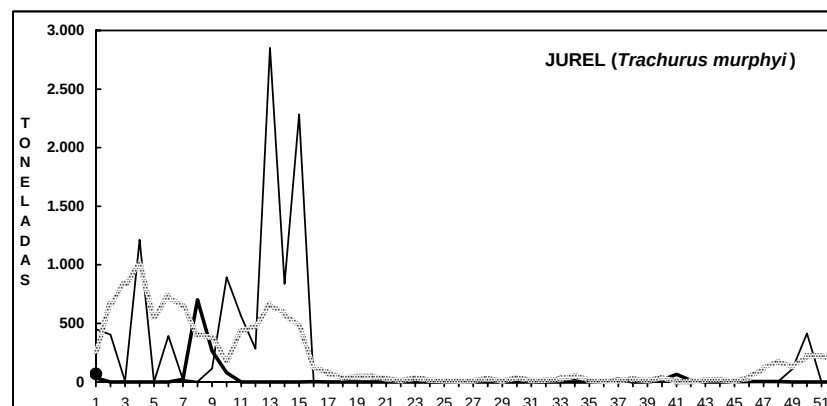
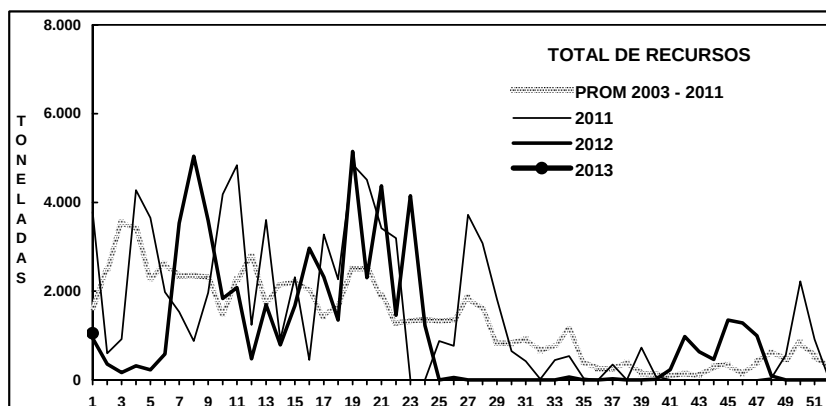
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 75 ejemplares presentó una estructura unimodal conformada por jureles de gran talla distribuidos entre 32 y 37 cm con moda en los 33 cm (49%). El IGS fue de 2,2%.

Caballa *Scomber japonicus*. Alto reporte.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 1 (1 AL 6 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 1 el desembarque total fue 22 t

9 t de anchoveta 40,9 %
 0 t de jurel 0,0 %
 2 t de sardina española 9,1 %
 4 t de caballa 18,2 %
 7 t de otras especies (machuelo) 31,8 %

Al 6 enero el desembarque acumulado fue 22 t
 cifra 99% menor (2 mil t menos) respecto al 2012 y 78% menor (80 t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2012, 2011 y 2010)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9	41	847	54	91	90	99 % menor	90 % menor
Jurel	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
S. española	2	9	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	4	18	0	0	4	4	% mayor	0 % mayor
Otras especies	7	32	715	46	6	6	99 % menor	17 % mayor
TOTAL	22	100	1.562	100	101	100	99 % menor	78 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1	22	1.562	101	1.433	524	362	173	1.726	364	43
A la fecha	22	1.562	101	1.433	524	362	173	1.726	364	43
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

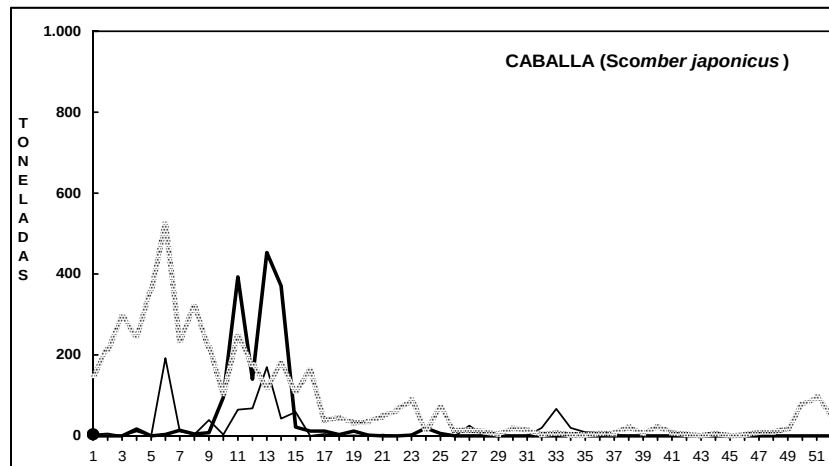
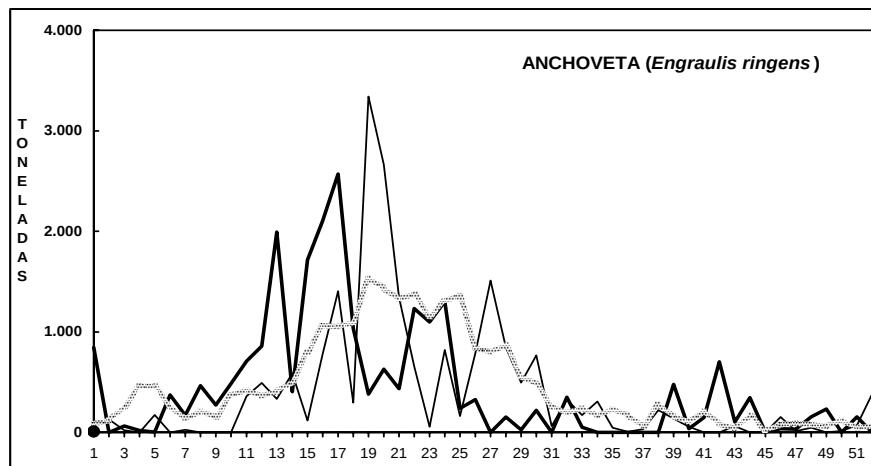
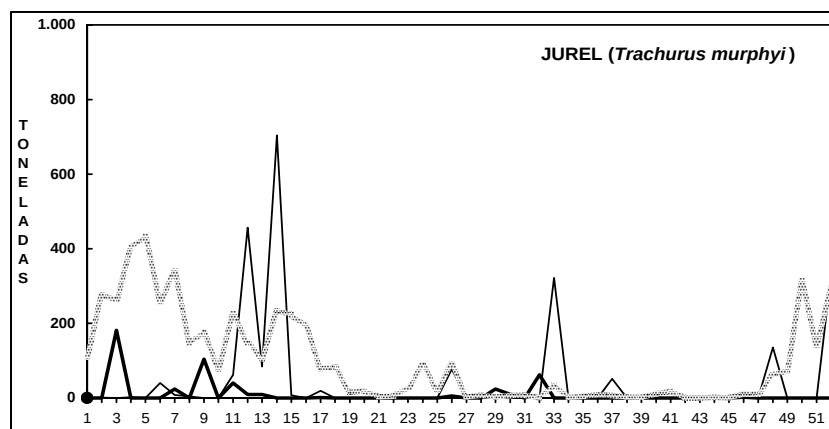
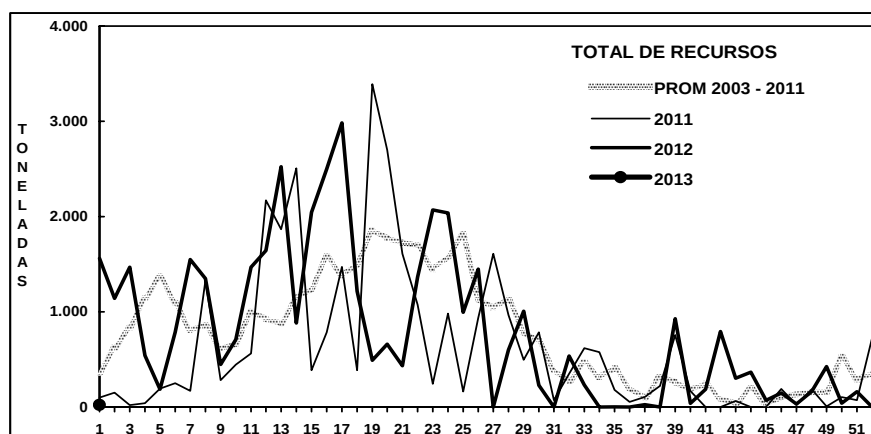
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 1 (1 AL 6 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

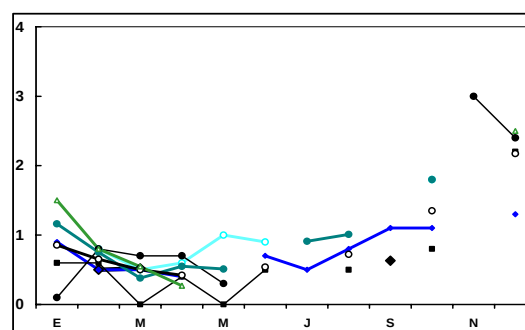
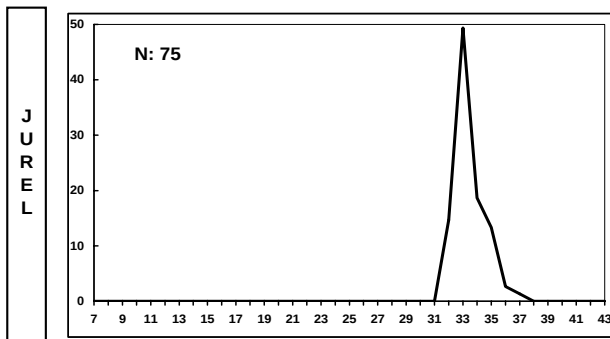
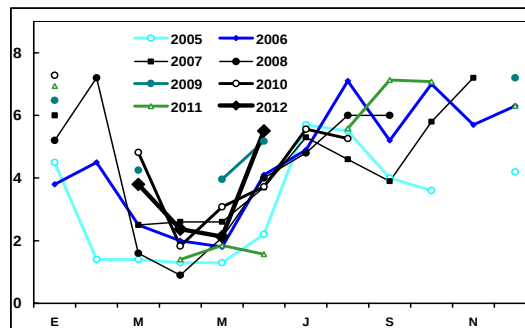
SEMANA 1 (1 AL 6 ENERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

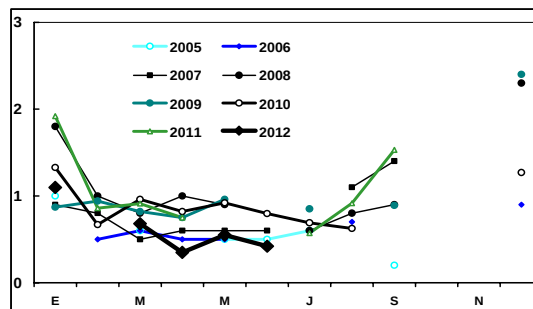
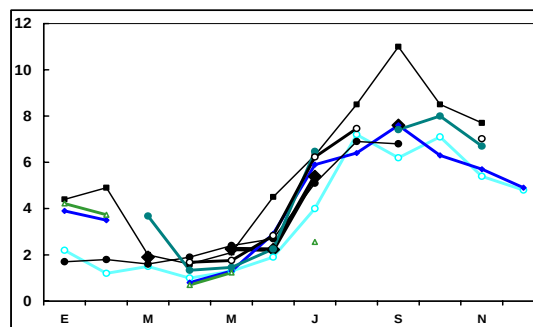
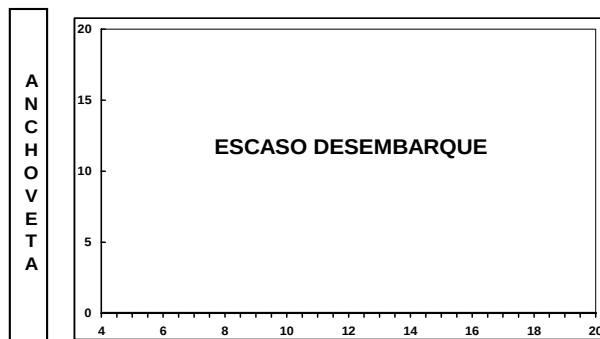
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°2

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(7 al 13 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°2

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(7 al 13 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo
Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel
Eduardo Díaz R.
Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 2

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (7 AL 13 ENERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 2 el desembarque total fue 15.597 t

15.287 t correspondieron a anchoveta	98,0 %
39 t a jurel	0,3 %
0 t a sardina española	0,0 %
22 t a caballa	0,1 %
249 t a otras especies	1,6 %

Al 13 enero el desembarque acumulado fue 33.117 t
cifra 47% menor (29 mil t menos) respecto al 2011. En el 2012 la anchoveta se encontraba en veda de reclutamiento.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	32.807	99	0	0	59.947	96	% mayor	45 % menor
Jurel	39	0	0	0	7	0	% mayor	457 % mayor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	22	0	0	0	2	0	% mayor	1.000 % mayor
Otras especies	249	1	0	0	2.351	4	% mayor	89 % menor
TOTAL	33.117	100	0	0	62.307	100	% mayor	47 % menor

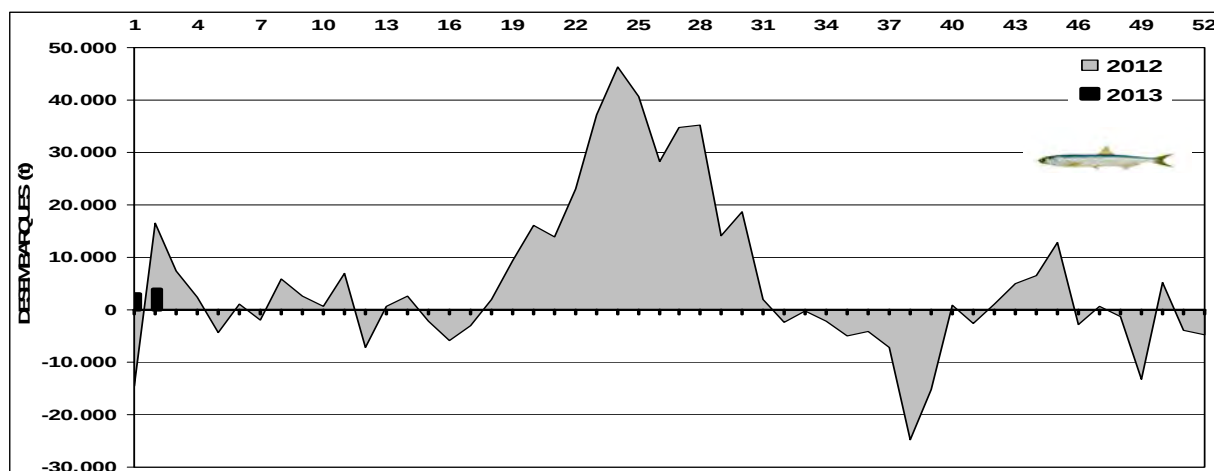
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/2	33.117	0	62.307	63.506	0	57.866	12.266	72.357	65.388	36.966
A la fecha	33.117	0	62.307	63.506	0	57.866	12.266	72.357	65.388	36.966
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

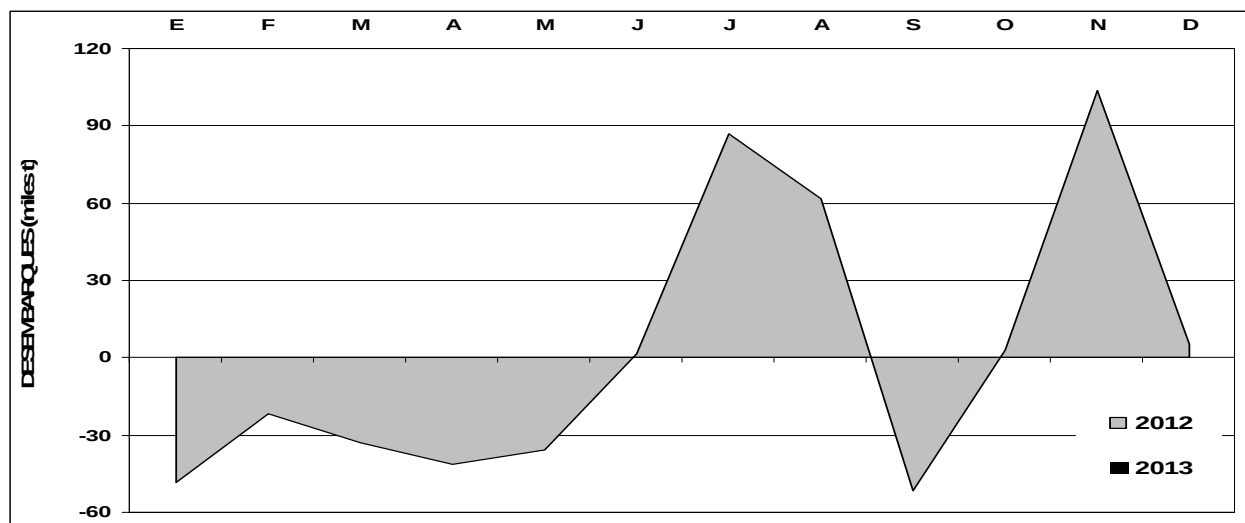
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 2 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 2		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	2.779	18	5.635	17
Iquique	7.626	49	16.163	49
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	5.192	33	11.319	34
Total	15.597	100	33.117	100

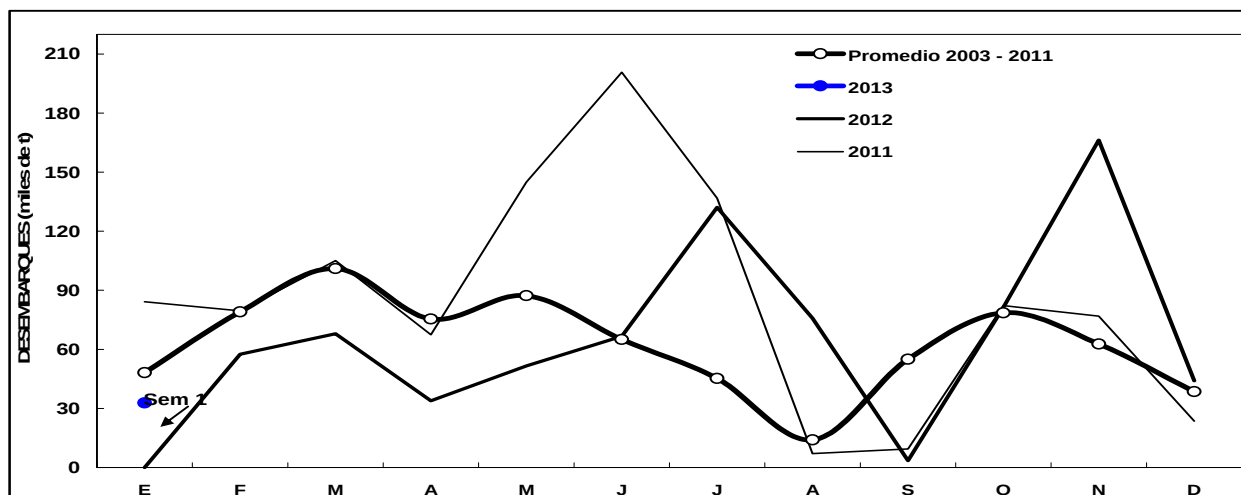
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.

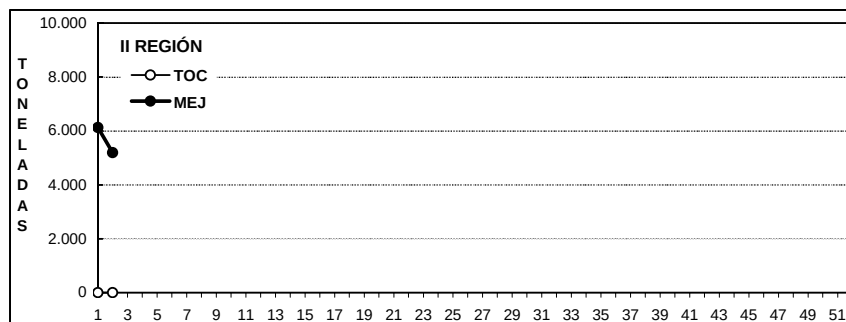
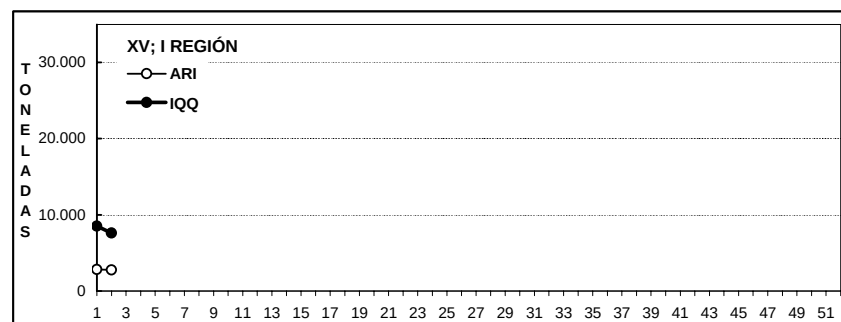
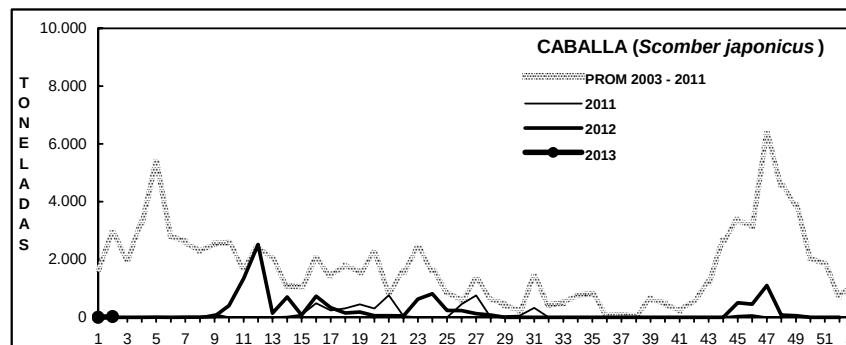
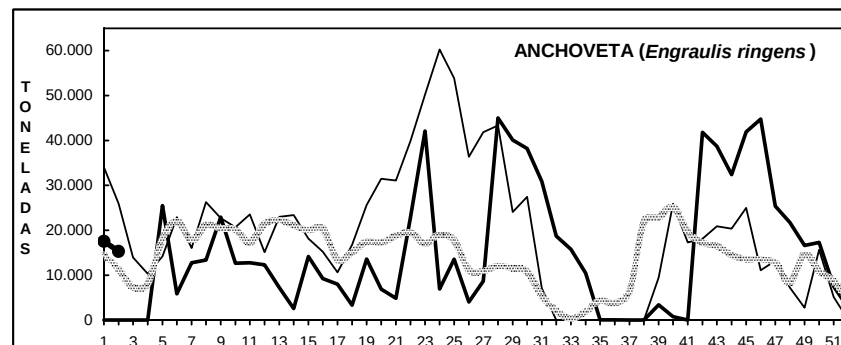
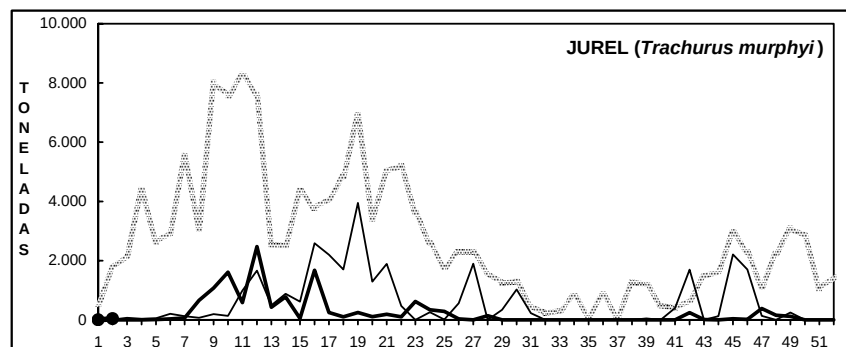
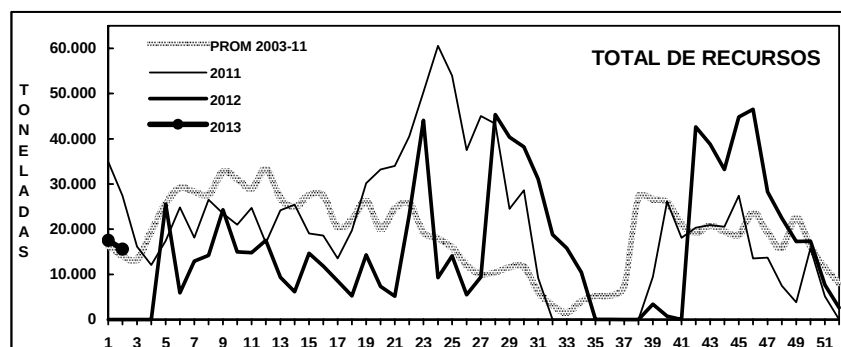


Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 2 (7 AL 13 ENERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 3.569 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica, Iquique y Mejillones, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 10,5 y 17,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 16,0 cm (18%) y secundaria en los 14,5 cm (16%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 12,5 a 16,0 cm con moda en los 14,0 cm (38%), mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas estuvo desplazada a ejemplares de mayor tamaño, en Iquique abarcó el rango del área de estudio, con moda en 14,5 cm (26%), en tanto en Mejillones de 13,0 a 17,5 cm con moda en 16,0 cm (36%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,9%.

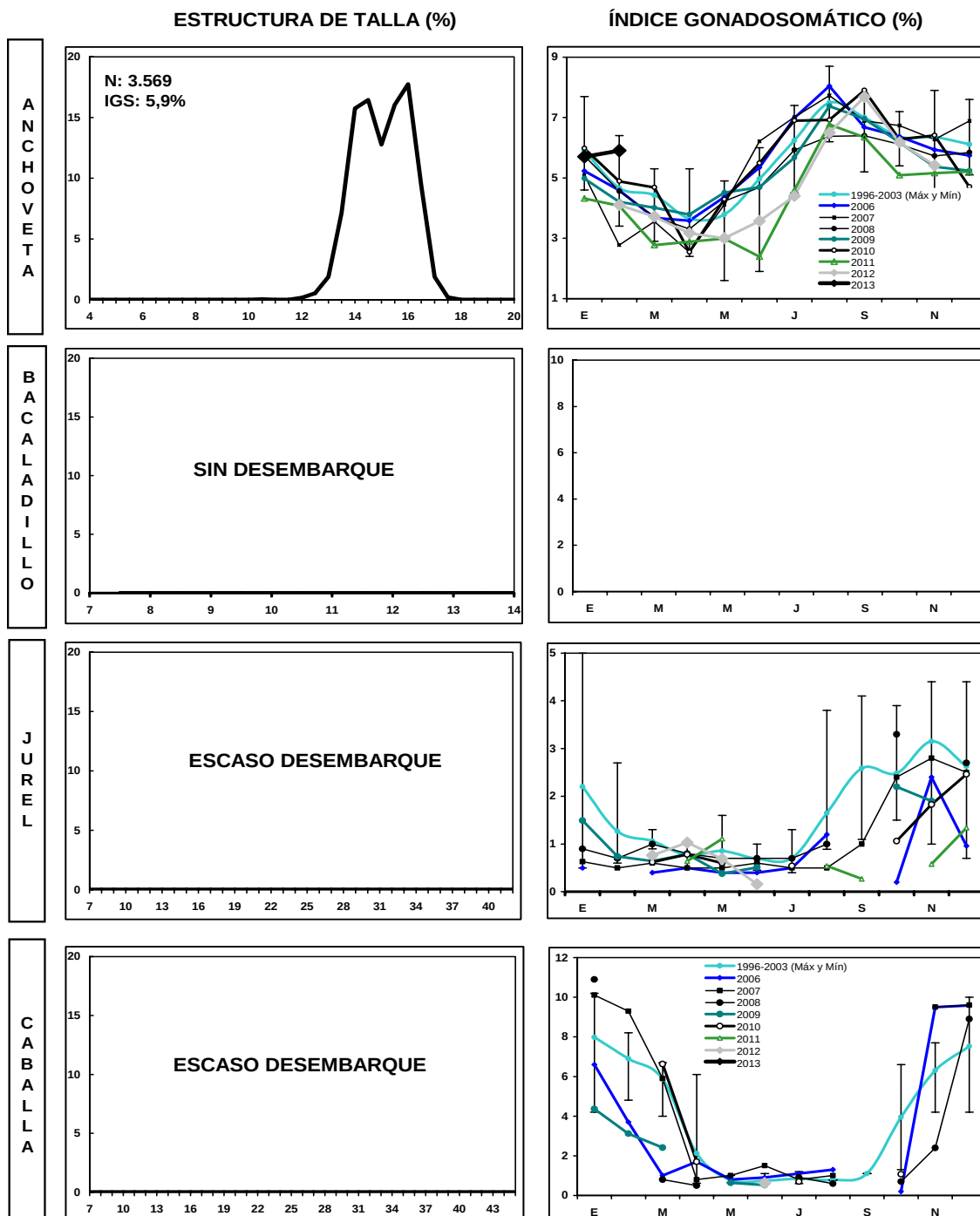
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 2 (7 AL 13 ENERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis histológico se sustentó en 149 hembras muestreadas en la semana 2 que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas frente al puerto), en la Zona de Iquique (4 y 21 millas de Punta Gruesa) y en la Zona de Antofagasta (12 millas de Punta Atala y 9 millas de Punta Guaque).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación (EMS 3) estuvo ausente. Tres hembras presentaron la fase de regeneración (reposo) (EMS 2). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte alto (32%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove. Importante destacar la aparición en las últimas semanas de hembras en fase de término del evento reproductivo (EMS 2 y 9) (Tabla 1).

Tabla 1

Incidencia de estadios de madurez de ovarios de anchoveta, Zona Arica-Antofagasta, semana 2.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	0	0	77	22	0	0	47	3	149
%	0,0	0,0	0,0	51,7	14,8	0,0	0,0	31,5	2,0	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló un 98% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales el 68% se presentó en desarrollo gonadal y el 32% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 el mayor descenso (93%).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 2.

		Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						
Semana	Fecha	Incidencia (%)					Número	
(N°)	2013	Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo	Activas	Total
2	07/01 - 13/01	0,0	0,0	26,0	6,2	67,8	146	149

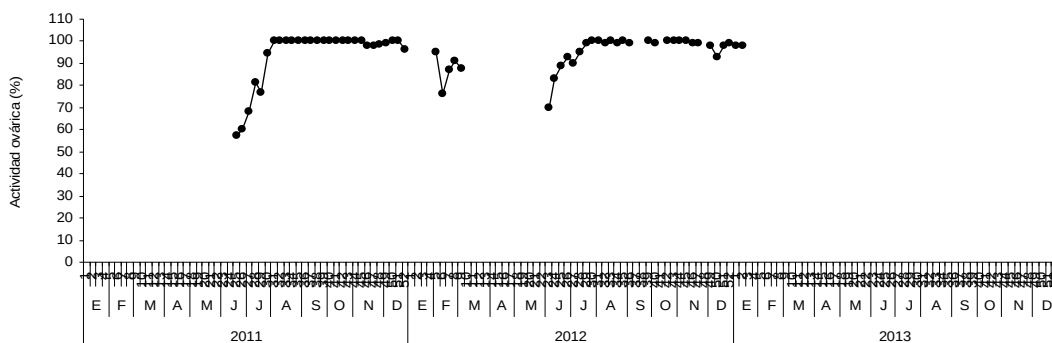


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 2).

En la Zona Norte, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 2 fue 26%, con 2% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 2.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
2	07/01 - 13/01			25,5	2,0	149

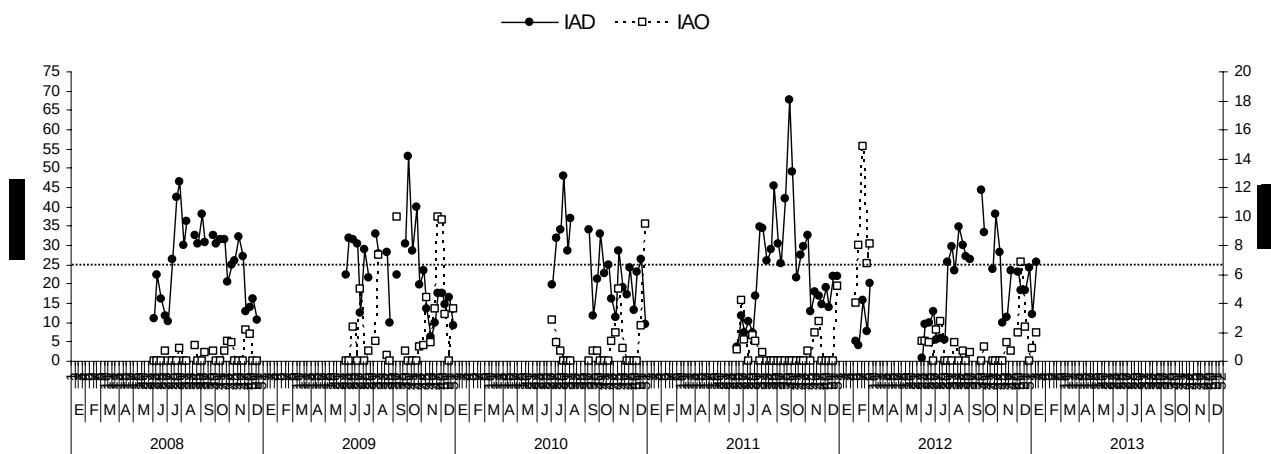


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 2).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático la anchoveta se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). En noviembre y diciembre el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

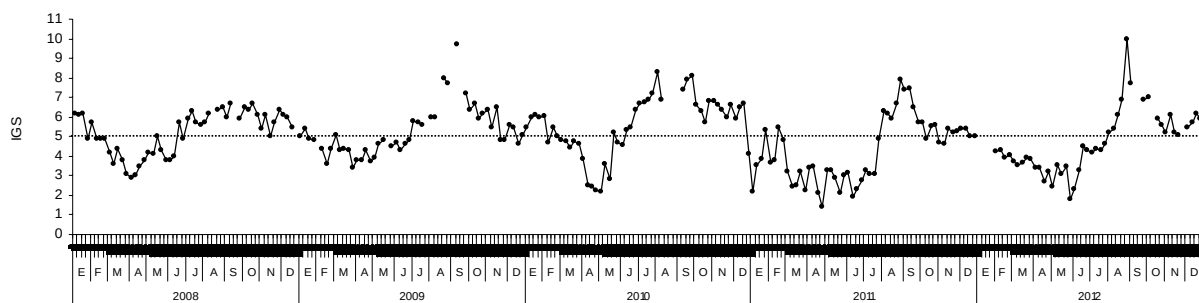


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre el 2008 y 2012.
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo).

De los resultados de los indicadores para la semana 2 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.

Si bien en esta semana el IAD fue relativamente alto (26%), la tendencia de los valores del IAD desde mediados de noviembre (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por la Srta. Graciela Pérez)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica - Antofagasta

En la Semana 2 (del 7 al 13 de enero), la captura de anchoveta alcanzó las 15.287 t, obtenidas principalmente por la flota industrial (73%). La extracción se concentró en las Zonas de Iquique y Antofagasta con el 82% (12.508 t). El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó para esta semana una escasa incidencia de reclutas (< 1%).

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 2 en la Zona de Caldera se reportaron 1.810 t de anchoveta. En Coquimbo no se registró capturas.



III REGIÓN

En la Semana 2 el desembarque total fue 2.832 t

1.810 t reportadas de anchoveta 63,9 %
 104 t de jurel 3,7 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 918 t de caballa 32,4 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 13 enero el desembarque acumulado fue 3.883 t
 cifra 200% mayor (2.500 t más) en relación al 2012 y 11% menor (500 t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	2.411	62	224	17	264	6	976 % mayor	813 % mayor
Jurel	173	4	34	3	853	19	409 % mayor	80 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.299	33	36	3	3.267	75	3.508 % mayor	60 % menor
Otras especies	0	0	1.001	77	0	0	100 % menor	% mayor
TOTAL	3.883	100	1.295	100	4.384	100	200 % mayor	11 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/2	3.883	1.295	4.384	6.287	2.524	10.812	4.513	8.382	3.493	413
A la fecha	3.883	1.295	4.384	6.287	2.524	10.812	4.513	8.382	3.493	413
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el jueves y viernes entre las 20:00 y 08:00 hrs.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Alto reporte, sin muestreo.

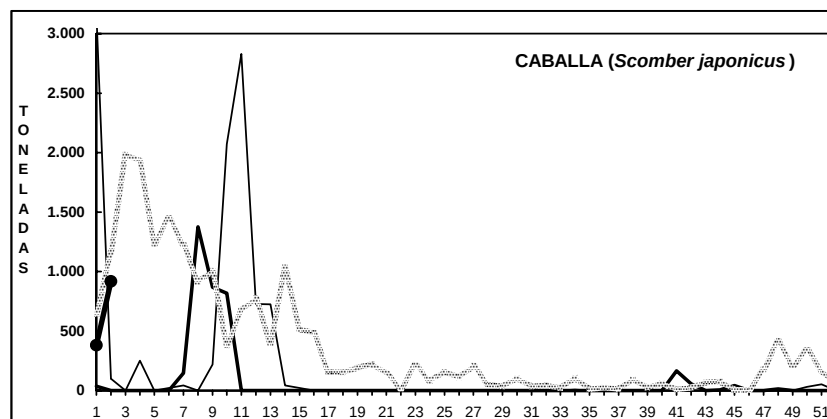
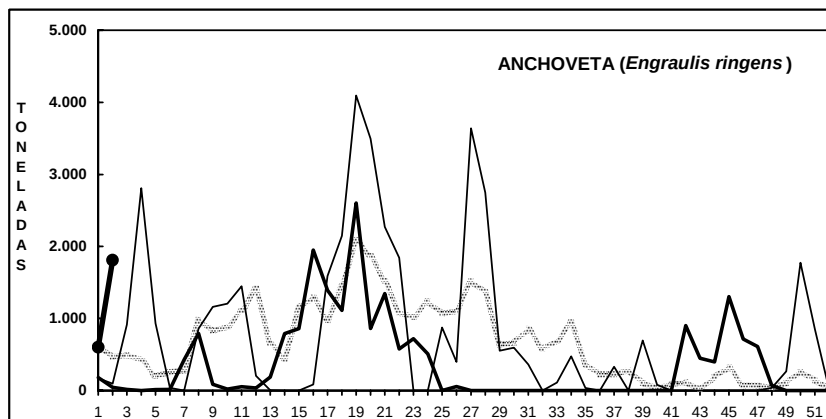
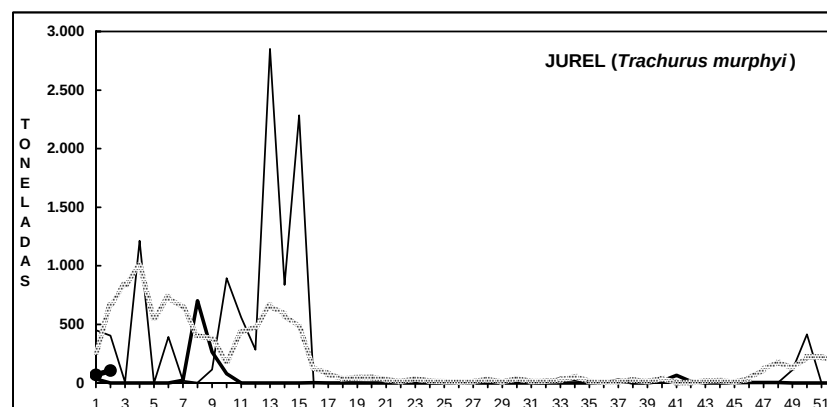
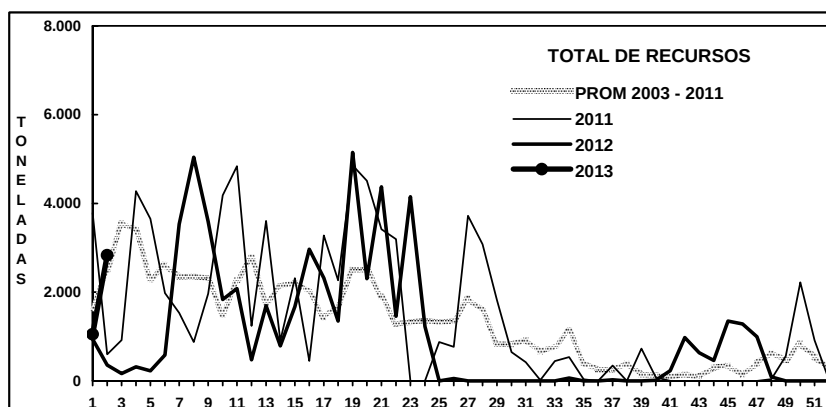
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de 265 ejemplares muestreados estuvo conformada por ejemplares que oscilaron entre 25 y 37 cm con distribución multimodal, cuya moda principal se presentó entre los 31 cm (22%) y secundaria en los 33 cm (13%) y 25 cm (9%). El IGS fue de 1,8%:

Caballa *Scomber japonicus*. Alto reporte, sin muestreo.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 2 (7 AL 13 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 2 el desembarque total fue 40 t

0 t de anchoveta	0,0 %
3 t de jurel	7,5 %
0 t de sardina española	0,0 %
22 t de caballa	55,0 %
15 t de otras especies	37,5 %

Al 13 enero el desembarque acumulado fue 62 t
cifra 98% menor (2.600 t menos) respecto al 2012 y 76% menor (192 t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9	15	847	31	220	87	99 % menor	96 % menor
Jurel	3	5	0	0	1	0	% mayor	200 % mayor
S. española	2	3	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	26	42	0	0	10	4	% mayor	160 % mayor
Otras especies	22	35	1.856	69	23	9	99 % menor	4 % menor
TOTAL	62	100	2.703	100	254	100	98 % menor	76 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/2	62	2.703	254	2.411	1.174	2.646	790	2.086	592	320
A la fecha	62	2.703	254	2.411	1.174	2.646	790	2.086	592	320
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

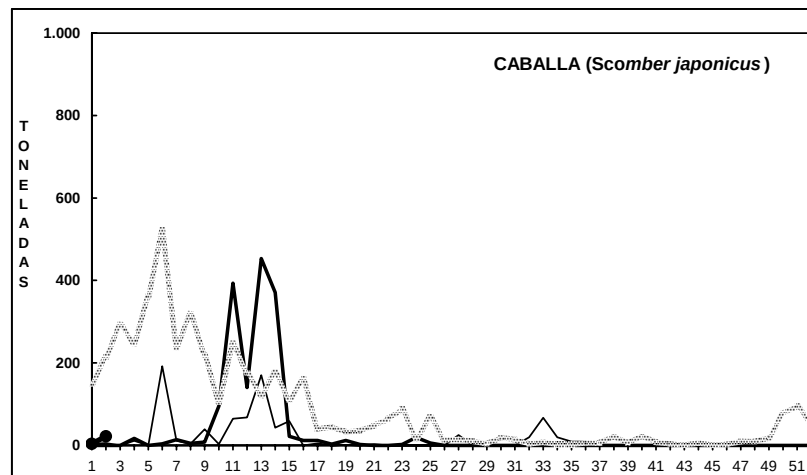
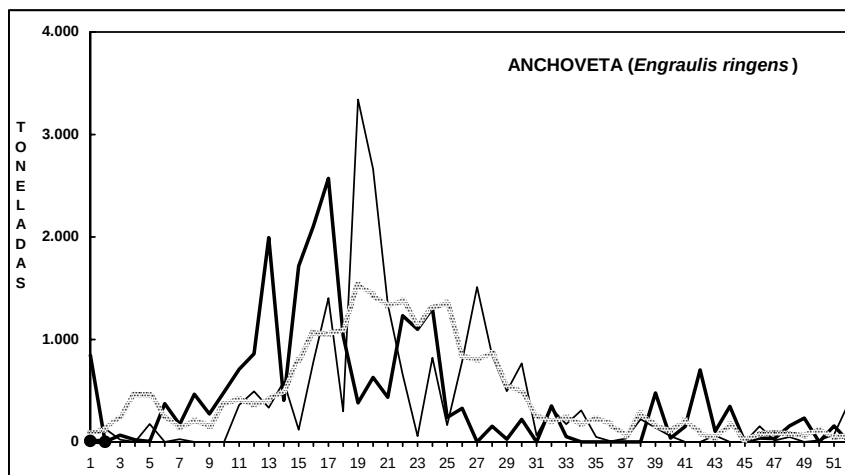
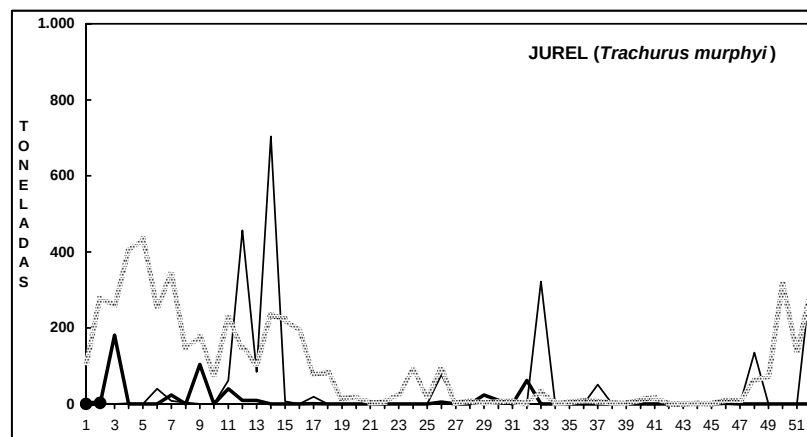
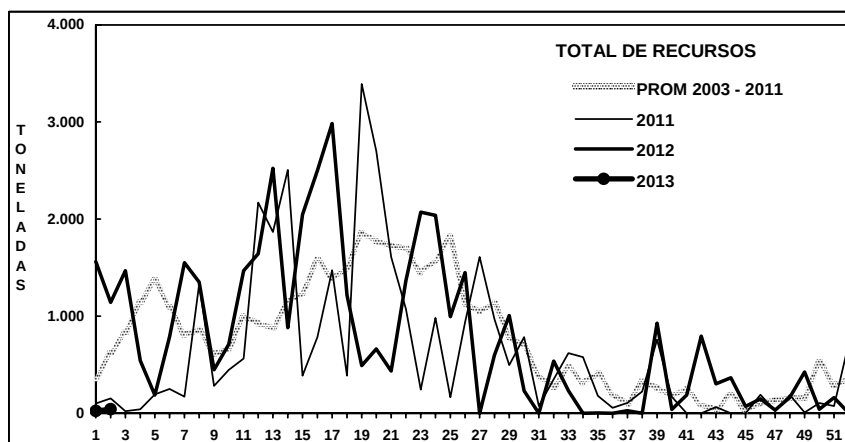
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 82 ejemplares muestreados estuvo conformada por ejemplares que oscilaron entre 25 y 36 cm con distribución multimodal, cuya moda principal se presentó entre los 32-33 cm (45%) y secundaria en los 30 cm (17%).

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

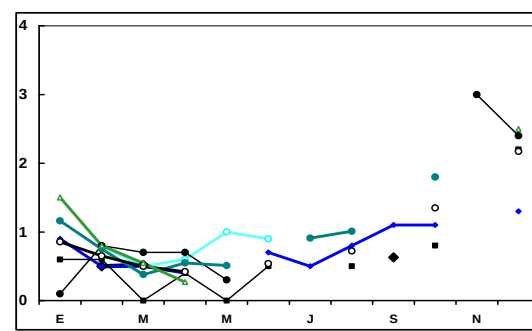
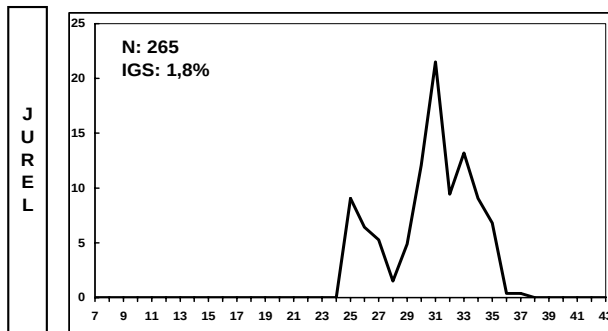
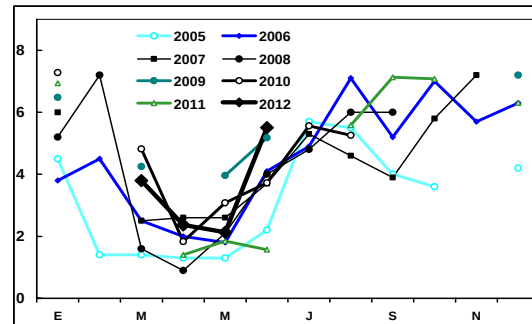
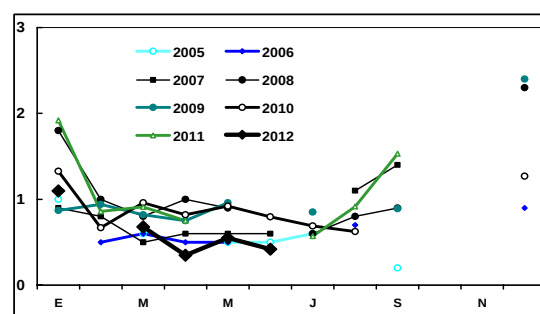
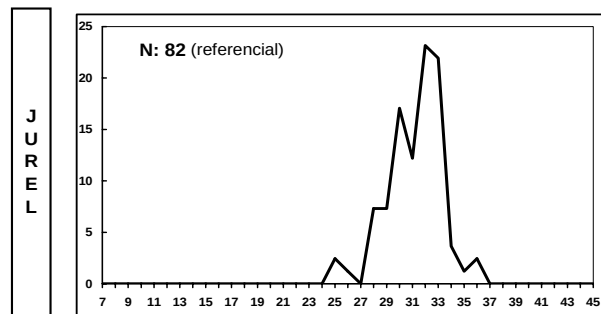
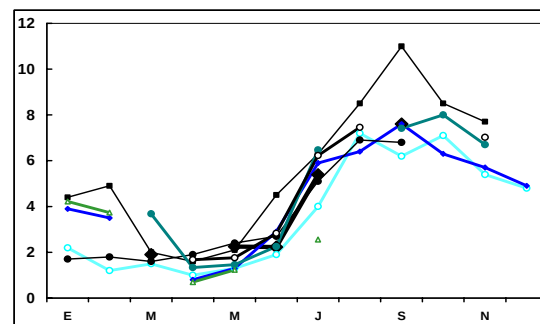
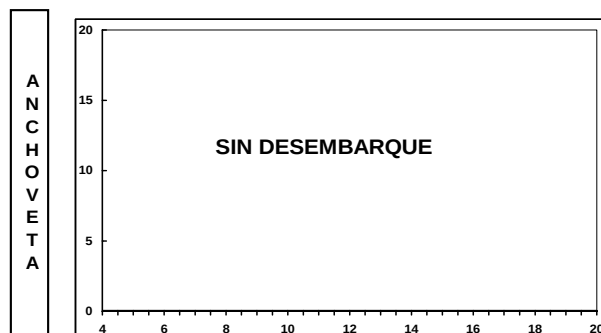


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 2 (7 AL 13 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 2 (7 AL 13 ENERO, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoqueta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°3

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(14 al 20 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°3

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(14 al 20 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo
Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel
Eduardo Díaz R.
Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 3

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (14 AL 20 ENERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 3 el desembarque total fue 26.426 t

25.982 t correspondieron a anchoveta	98,3 %
3 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
232 t a caballa	0,9 %
209 t a otras especies	0,8 %

Al 20 enero el desembarque acumulado fue 59.543 t
cifra 24% menor (19 mil t menos) respecto al 2011. En el 2012 la anchoveta se encontraba en veda de reclutamiento.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	58.789	99	0	0	73.879	94	% mayor	20 % menor
Jurel	42	0	0	0	77	0	% mayor	45 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	254	0	0	0	5	0	% mayor	4.980 % mayor
Otras especies	458	1	0	0	4.494	6	% mayor	90 % menor
TOTAL	59.543	100	0	0	78.455	100	% mayor	24 % menor

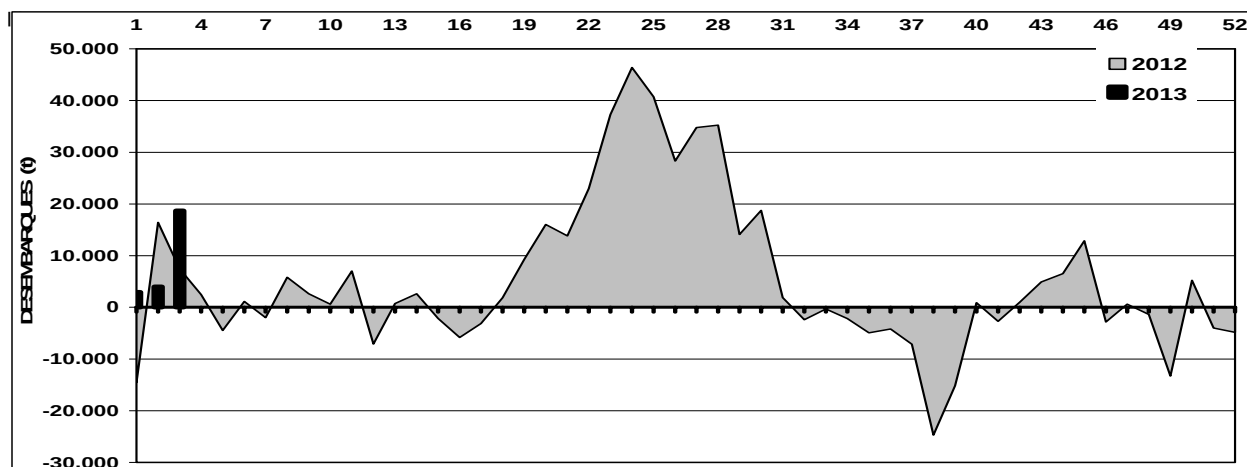
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/3	59.543	0	78.455	77.676	4.562	80.432	21.887	93.055	67.847	58.807
A la fecha	59.543	0	78.455	77.676	4.562	80.432	21.887	93.055	67.847	58.807
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

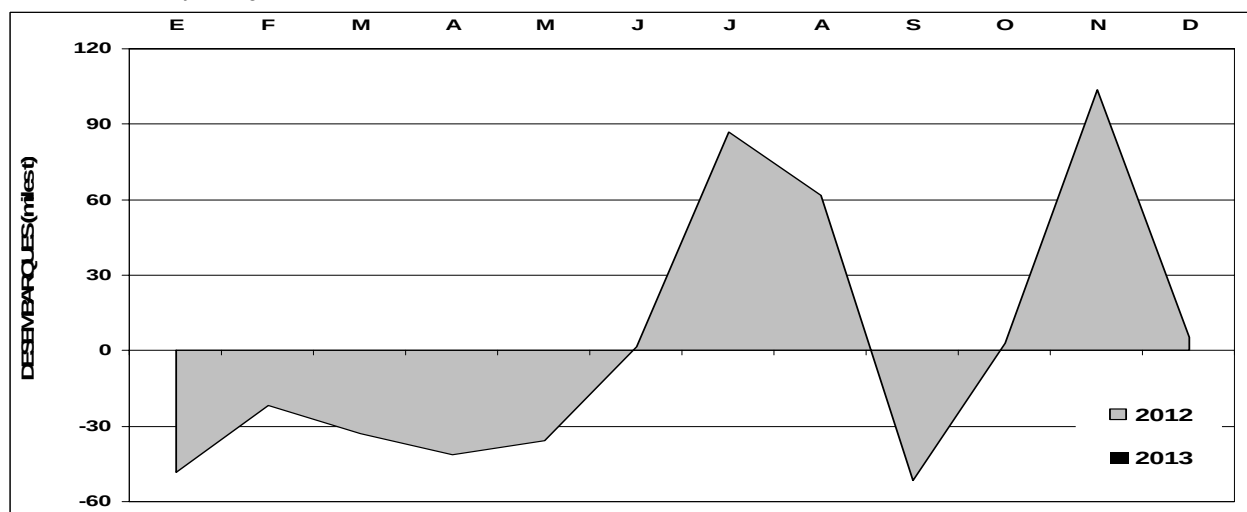
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 3 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 3		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	5.712	22	11.347	19
Iquique	15.647	59	31.810	53
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	5.067	19	16.386	28
Total	26.426	100	59.543	100

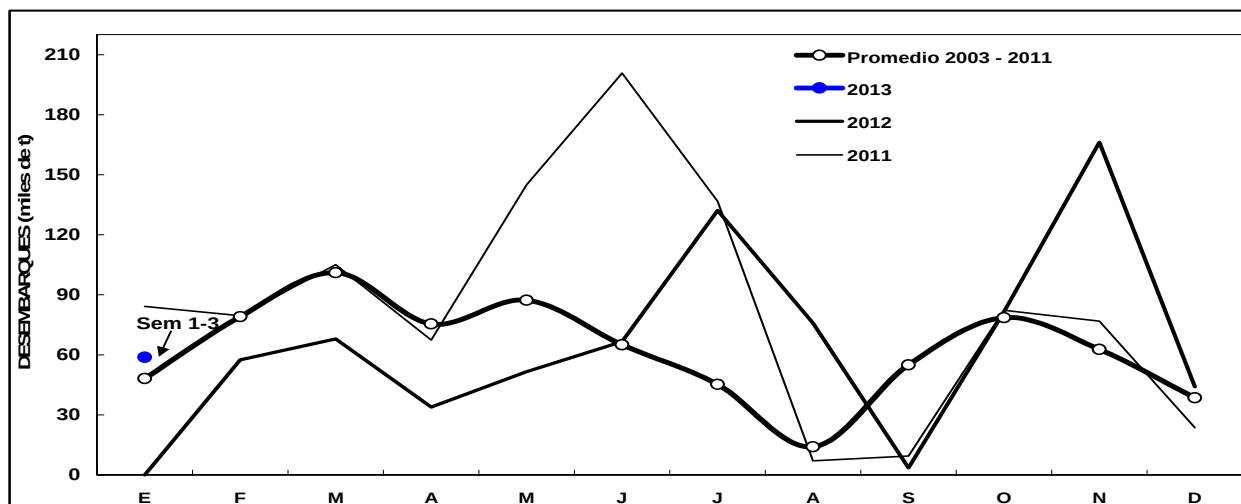
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



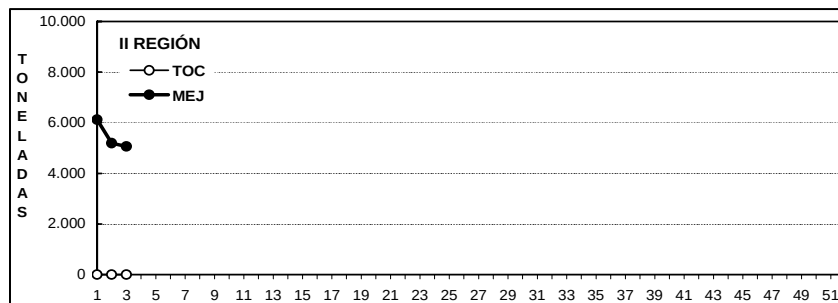
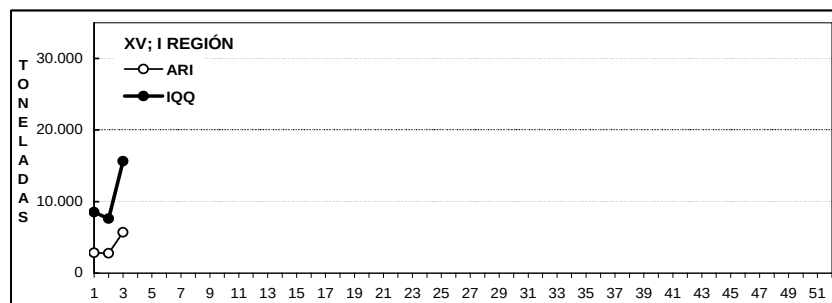
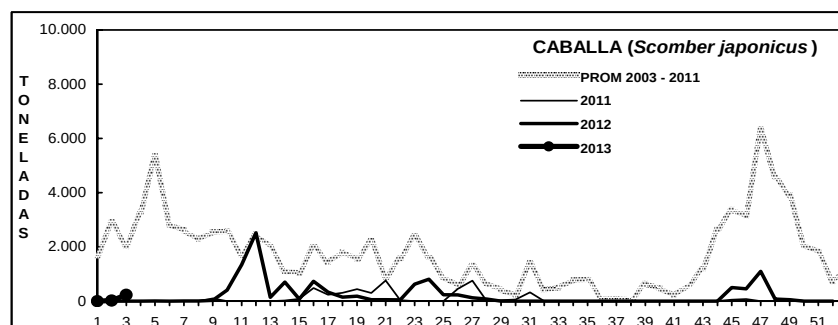
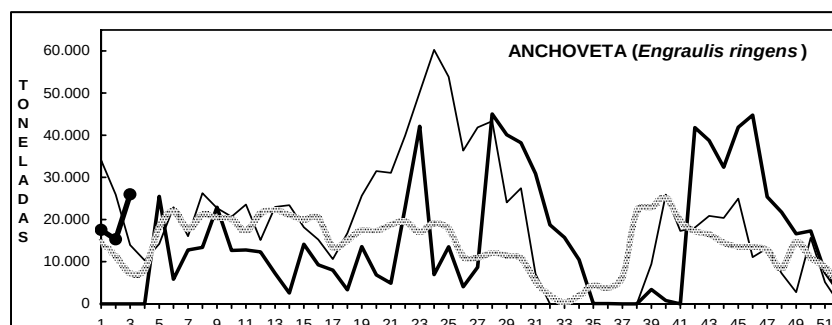
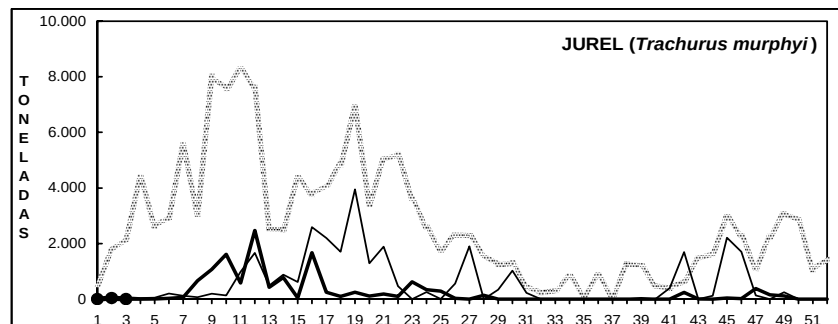
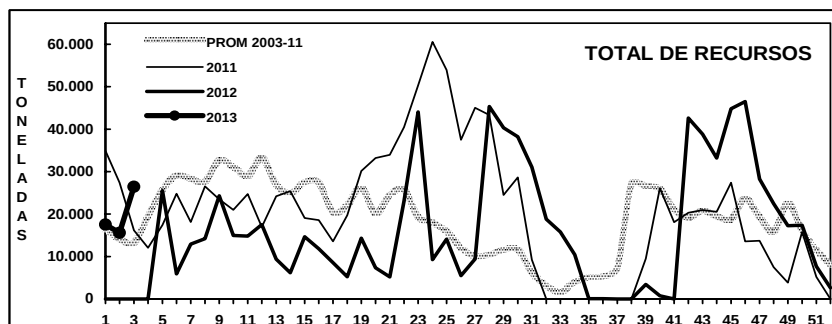
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 3 (14 AL 20 ENERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



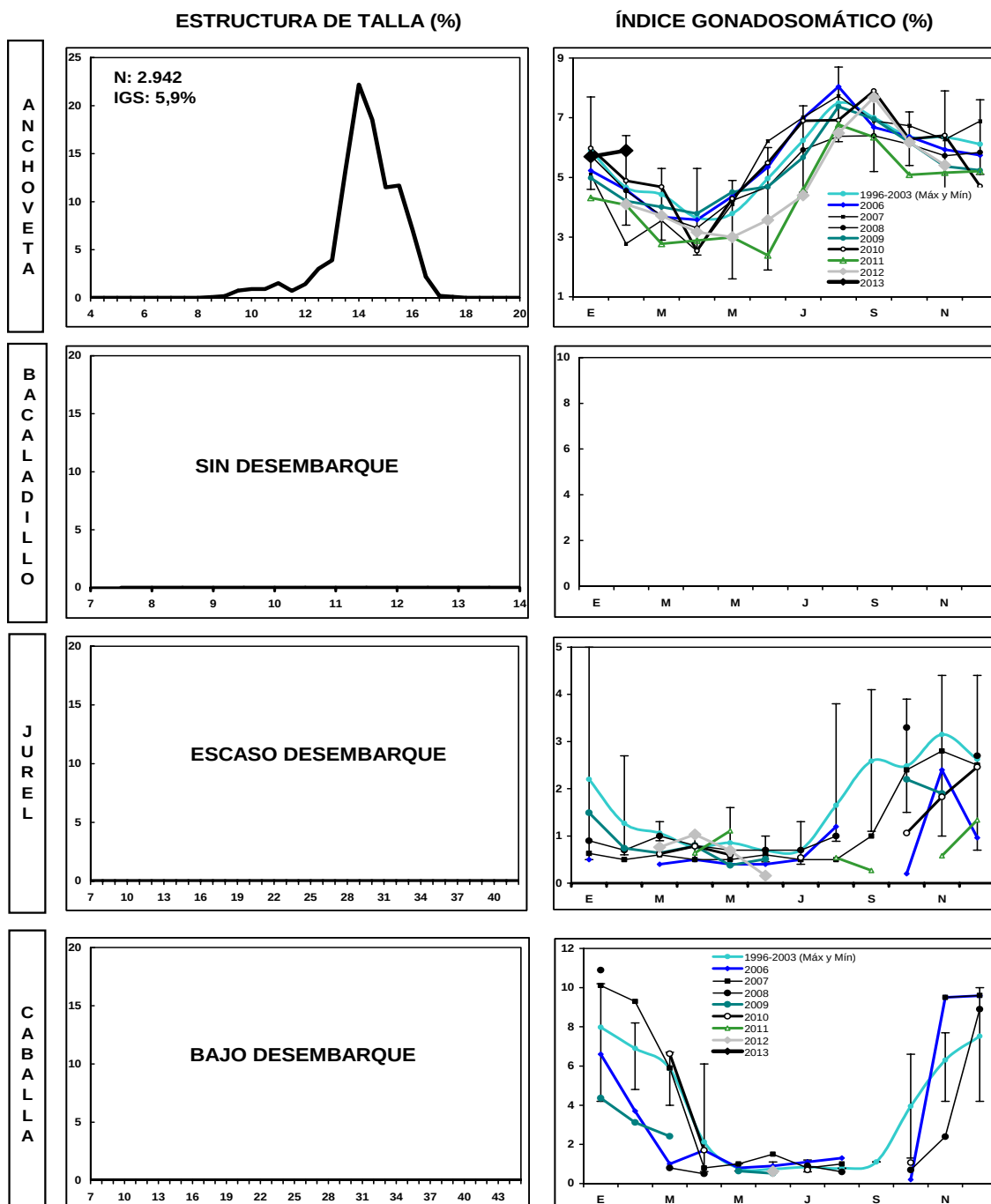
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.942 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica, Iquique y Mejillones, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 8,5 y 17,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 14,0 cm (22%) y secundaria en los 11,0 cm (2%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 13,0 a 16,5 cm con moda en los 14,0 cm (35%), mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas fue más amplia, en Iquique abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,5 cm (19%), en tanto en Mejillones de 11,0 a 17,5 cm con moda en 15,5 - 16,0 cm (33%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,9%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

**SEMANA 3 (14 AL 20 ENERO, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis histológico se sustentó en 150 hembras muestreadas en la semana 3 que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas frente al puerto, 20 millas de Punta Paloma y 11 millas de Punta Argolla), en la Zona de Iquique (5 millas de Punta Patillos y 6 millas del Río Loa) y en la Zona de Antofagasta (14 millas de la Isla Santa María y 24 millas frente a Antofagasta).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación (EMS 3) estuvo ausente. El 3% se encontró en fase de regresión (EMS 9) y 1% en fase de regeneración (reposo) (EMS 2). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente bajo (15%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove. Importante destacar la aparición en las últimas semanas de hembras en fase de término del evento reproductivo (EMS 2 y 9) (Tabla 1).

Tabla 1

Incidencia de estadios de madurez de ovarios de anchoveta, Zona Arica-Antofagasta, semana 3.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	2	0	103	19	0	0	22	4	150
%	0,0	1,3	0,0	68,7	12,7	0,0	0,0	14,7	2,7	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló un 93% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales el 84% se presentó en desarrollo gonadal y el 16% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 y en esta semana el mayor descenso (93%).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 3.

Semana (N°)	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						Número	
		Incidencia (%)					Desarrollo	Activas	Total
		Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2				
3	14/01 - 20/01	0,0	0,0	12,9	2,9		84,2	139	150

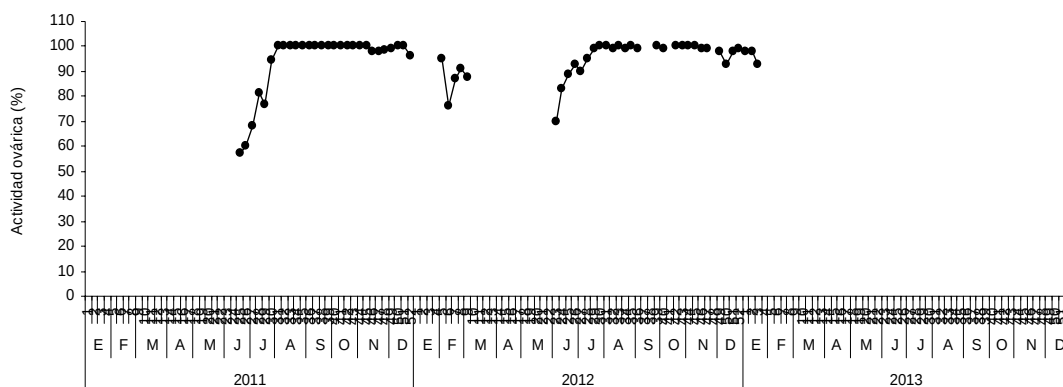


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 3).

En la Zona Norte, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 3 fue 12%, con 6% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 3.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
3	14/01 - 20/01	5,9	245	12,0	6,0	150

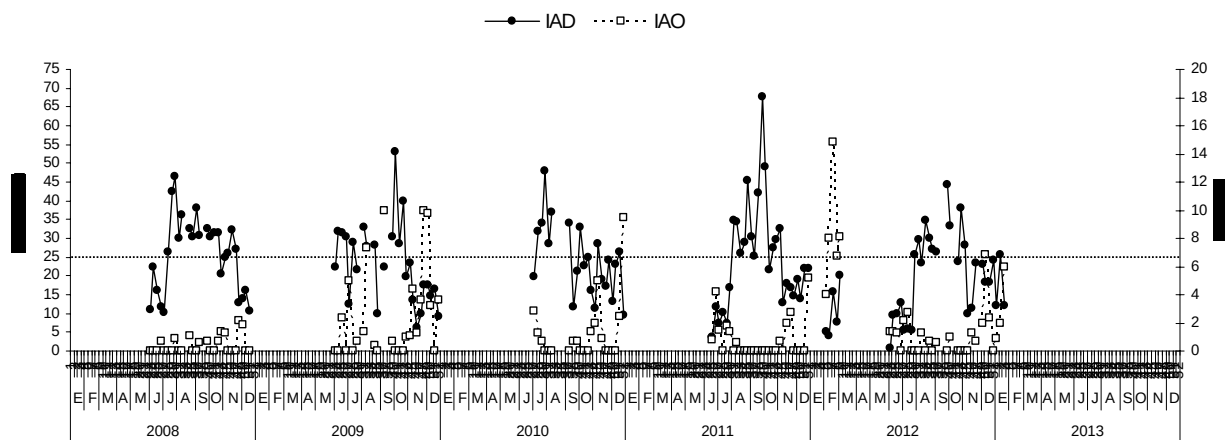


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 3).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático la anchoveta se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). En noviembre y diciembre el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

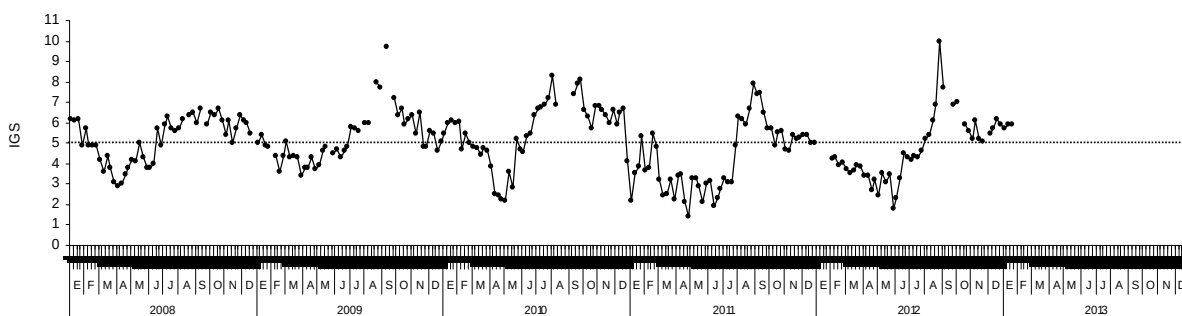


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre el 2008 y 2013 (Semana 3).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados de los indicadores para la semana 3 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.

La tendencia del IAD con registros relativamente bajos desde mediados de noviembre (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por la Srta. Graciela Pérez y Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica - Antofagasta

En la Semana 3 la captura de anchoveta alcanzó las 25.982 t, obtenidas principalmente por la flota industrial (79%: 20.564 t) de las cuales el 57% se concentró en las Zona de Iquique, seguida por la Zona de Arica (22%) y Antofagasta (21%). El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó una incidencia semanal de reclutas del 11%.

El análisis por tipo de flota reveló una incidencia de 13% en industriales y 1% en artesanales. En la flota industrial se registró el día viernes 18 de enero una alta incidencia de reclutas (61%: 1.018 t) en la Zona de Iquique. En la flota artesanal la presencia de reclutas fue menor, observándose el jueves 17 (3% con 1.015 t) en la Zona de Iquique y el viernes 18 de enero (5% con 134 t) en Antofagasta.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 3 en la Zona de Caldera se reportaron 231 t de anchoveta. En Coquimbo no se registró capturas.



III REGIÓN

En la Semana 3 el desembarque total fue 365 t

231 t reportadas de anchoveta	63,3 %
12 t de jurel	3,3 %
0 t de sardina española	0,0 %
122 t de caballa	33,4 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 20 enero el desembarque acumulado fue 4.248 t
cifra 191% mayor (3 mil t más) en relación al 2012 y 20% menor (1 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	2.642	62	239	16	1.178	22	1.005 % mayor	124 % mayor
Jurel	185	4	34	2	858	16	444 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.421	33	36	2	3.267	62	3.847 % mayor	57 % menor
Otras especies	0	0	1.151	79	0	0	100 % menor	% mayor
TOTAL	4.248	100	1.460	100	5.303	100	191 % mayor	20 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/3	4.248	1.460	5.303	14.147	6.383	15.214	9.754	14.188	5.642	2.044
A la fecha	4.248	1.460	5.303	14.147	6.383	15.214	9.754	14.188	5.642	2.044
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el lunes y jueves entre las 21:00 y 03:00 hrs.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Alto reporte, sin muestreo. No se logró rescatar muestras por el horario de descarga (de las 21:00 hrs en adelante).

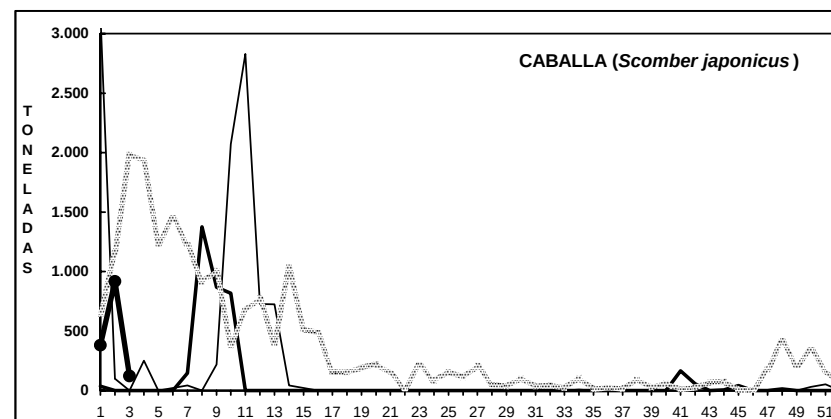
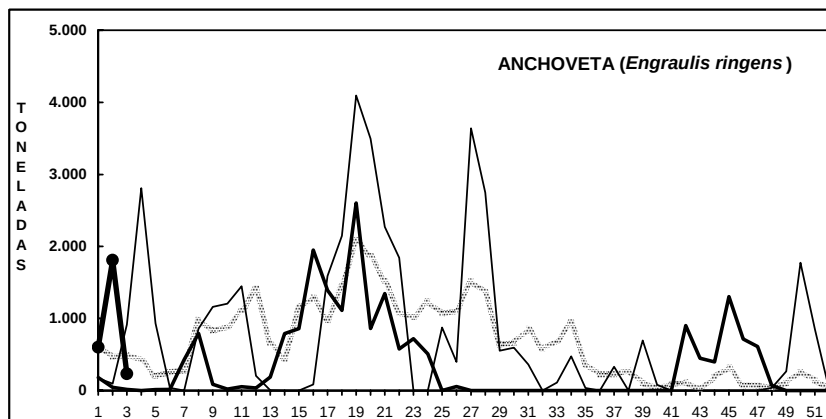
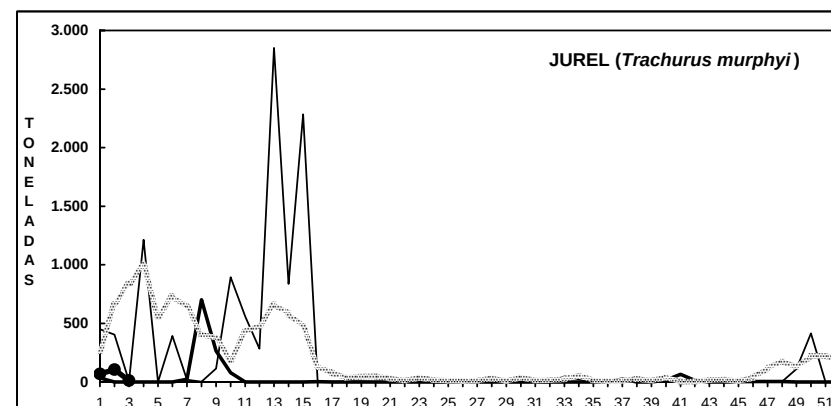
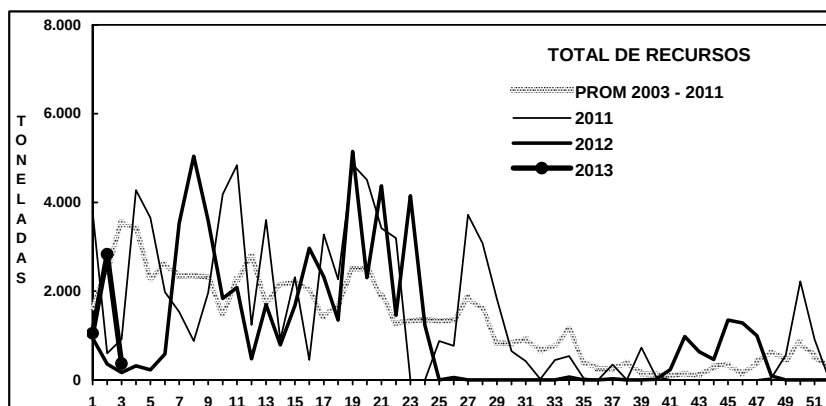
Jurel *Trachurus murphyi*. Bajo reporte.

Caballa *Scomber japonicus*. Alto reporte, sin muestreo.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 3 (14 AL 20 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 3 el desembarque total fue 54 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
29 t de caballa	53,7 %
25 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo)	46,3 %

Al 20 enero el desembarque acumulado fue 116 t
cifra 97% menor (4 mil t menos) respecto al 2012 y 58% menor (159 t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9	8	912	22	241	88	99 % menor	96 % menor
Jurel	3	3	181	4	1	0	98 % menor	200 % mayor
S. española	2	2	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	55	47	0	0	10	4	% mayor	450 % mayor
Otras especies	47	41	3.078	74	23	8	98 % menor	104 % mayor
TOTAL	116	100	4.171	100	275	100	97 % menor	58 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/3	116	4.171	275	3.674	2.600	4.259	1.722	3.140	1.253	546
A la fecha	116	4.171	275	3.674	2.600	4.259	1.722	3.140	1.253	546
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

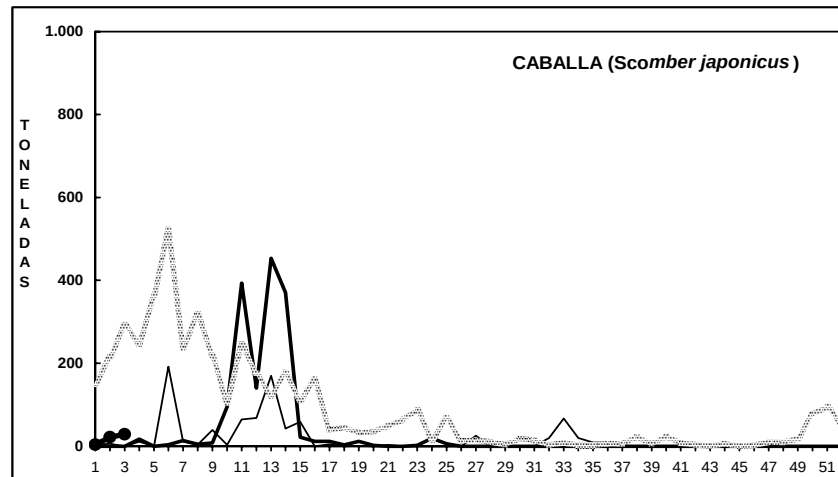
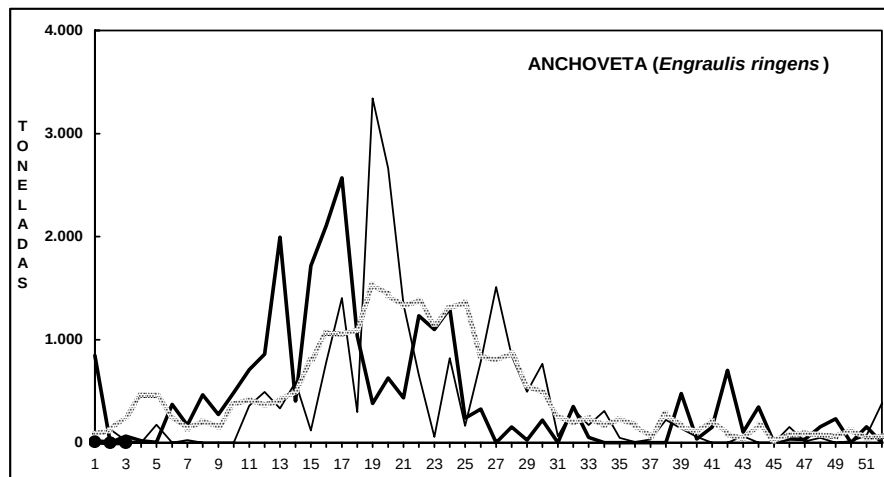
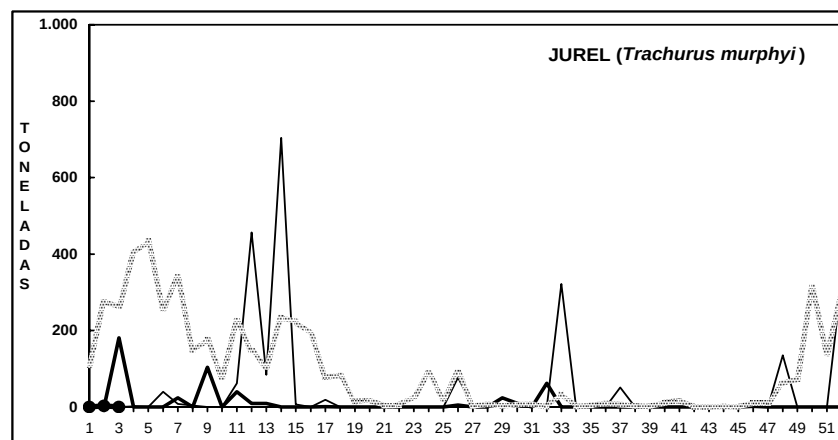
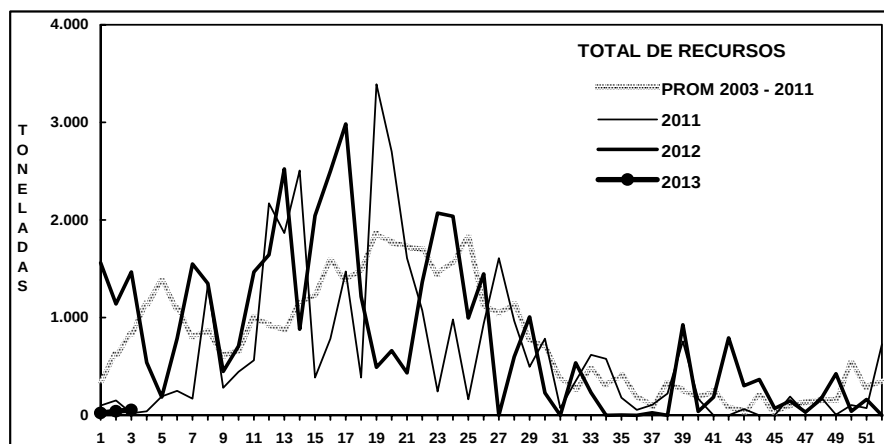
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 126 ejemplares muestreados estuvo conformada por ejemplares que oscilaron entre 24 y 33 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 29 cm (30%) y secundaria en los 26 cm (17%).

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 3 (14 AL 20 ENERO, 2013) AÑO 24

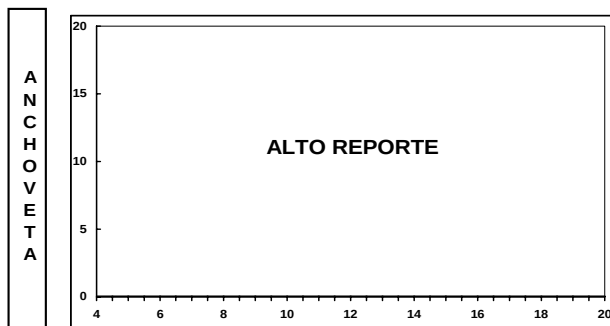


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

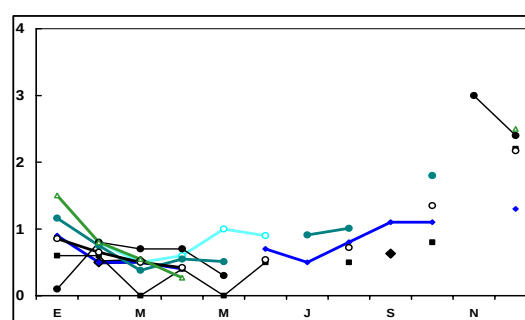
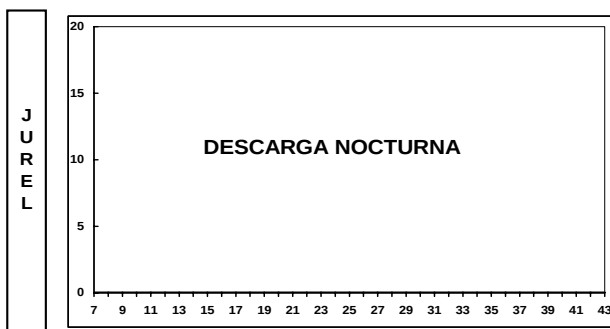
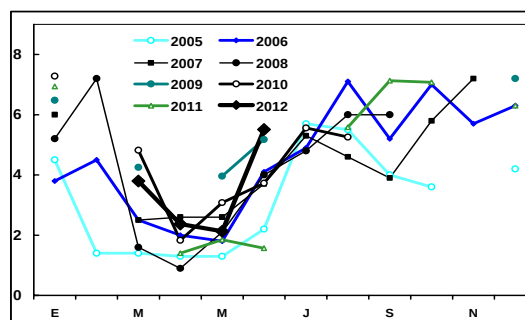
SEMANA 3 (14 AL 20 ENERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

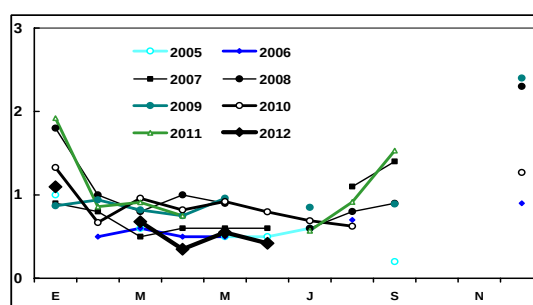
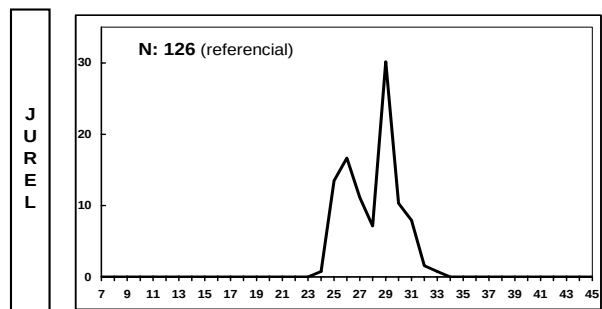
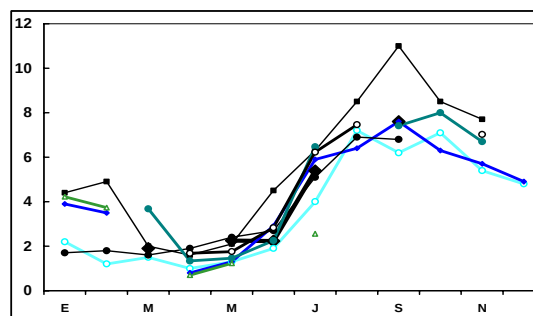
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°4

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(21 al 27 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°4

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(21 al 27 enero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo
Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel
Eduardo Díaz R.
Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 4

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (21 AL 27 ENERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 4 el desembarque total fue 24.043 t

14.050 t correspondieron a anchoveta	58,4 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
152 t a caballa	0,6 %
9.841 t a otras especies (principalmente agujilla y pejerrey)	40,9 %

Al 27 enero el desembarque acumulado fue 83.586 t
cifra 8% menor (7 mil t menos) respecto al 2011. En el 2012 la anchoveta se encontraba en veda de reclutamiento.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	72.839	87	0	0	84.192	93	% mayor	13 % menor
Jurel	42	0	0	0	114	0	% mayor	63 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	406	0	0	0	23	0	% mayor	1.665 % mayor
Otras especies	10.299	12	0	0	6.203	7	% mayor	66 % mayor
TOTAL	83.586	100	0	0	90.532	100	% mayor	8 % menor

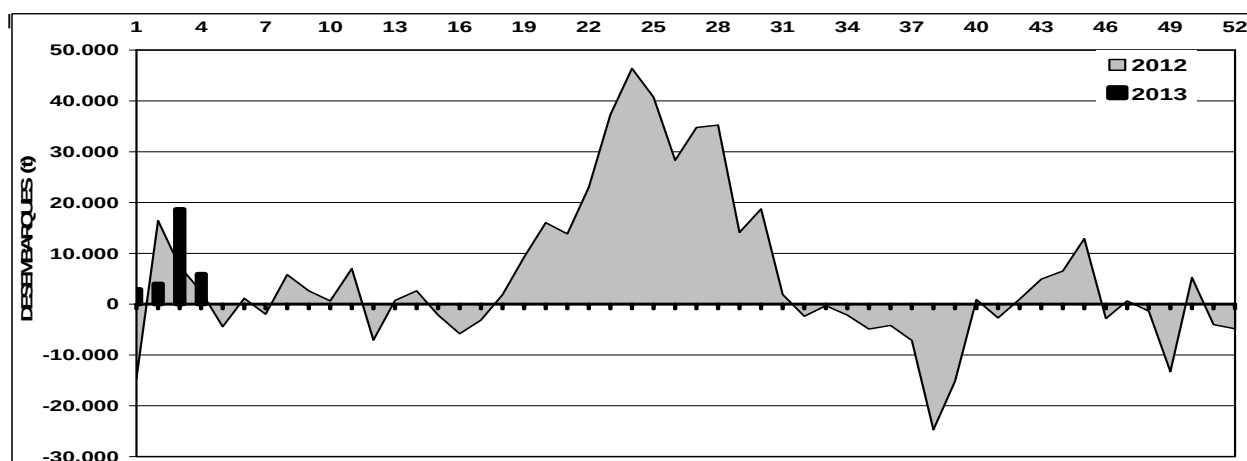
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/4	83.586	0	90.532	92.893	16.637	98.254	41.372	129.950	69.148	85.590
A la fecha	83.586	0	90.532	92.893	16.637	98.254	41.372	129.950	69.148	85.590
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

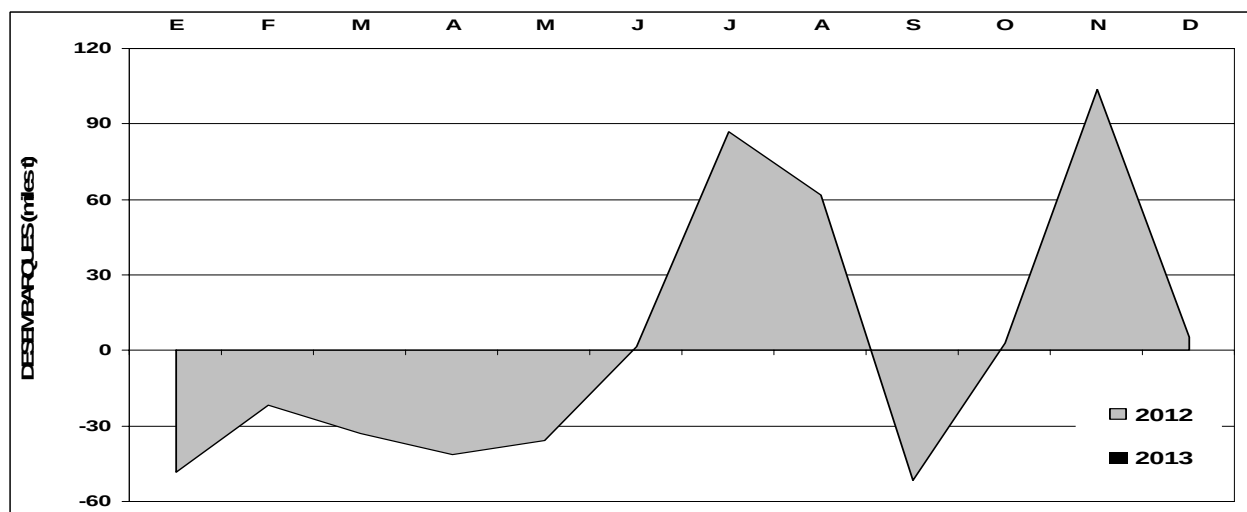
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 4 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 4		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	8.061	34	19.408	23
Iquique	14.430	60	46.240	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	1.552	6	17.938	21
Total	24.043	100	83.586	100

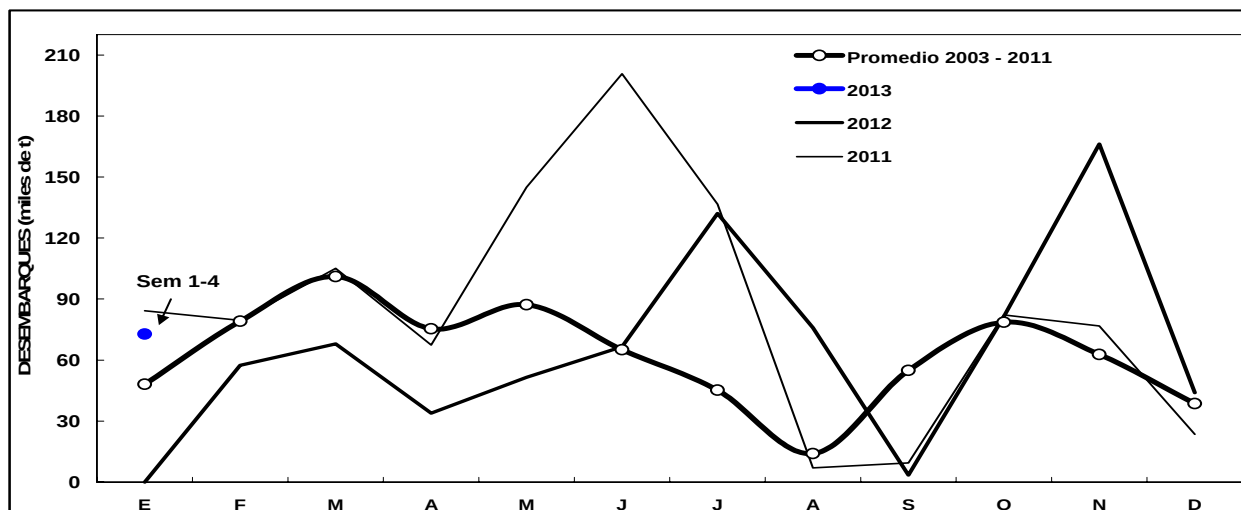
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



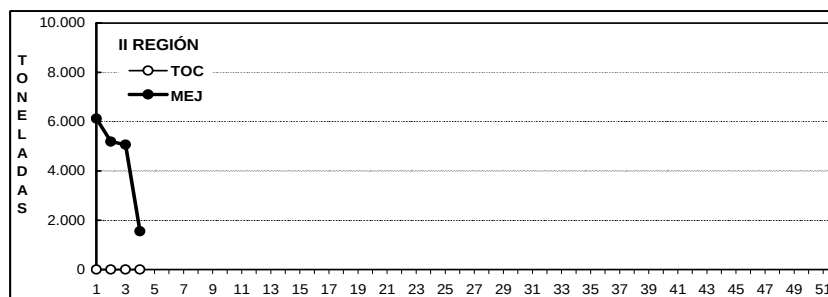
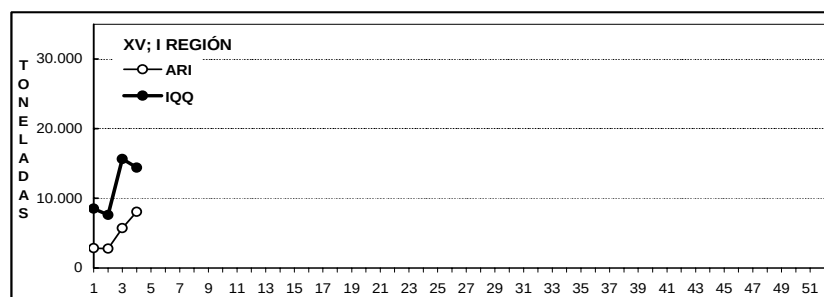
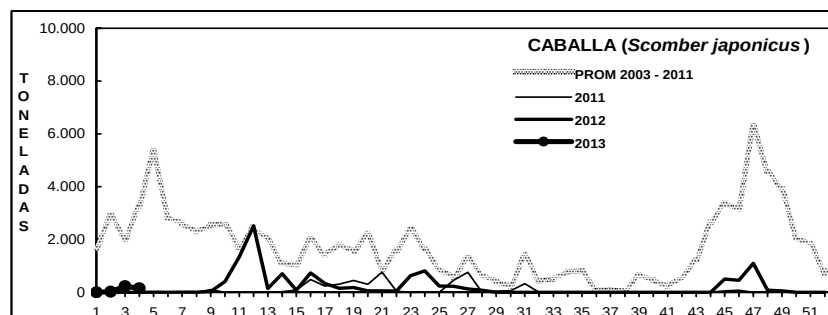
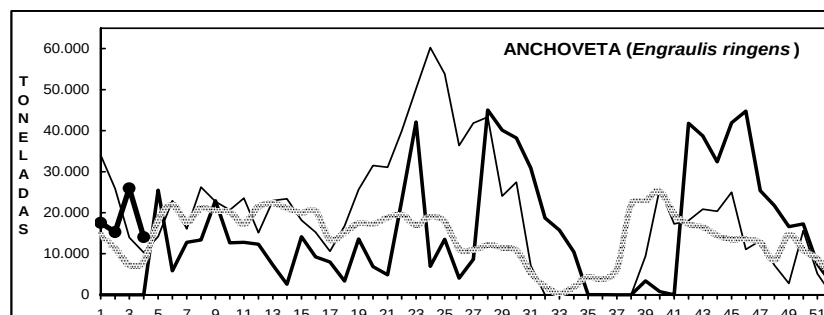
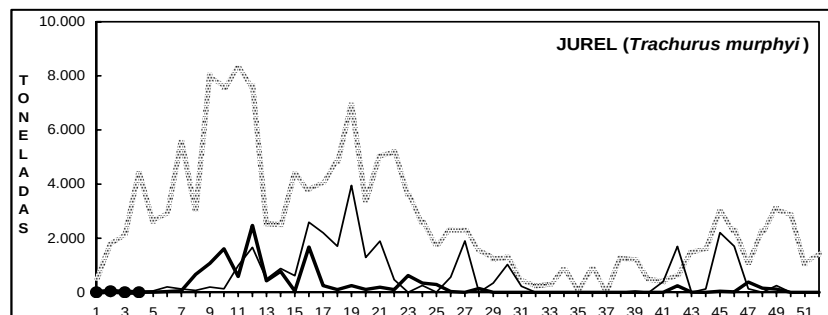
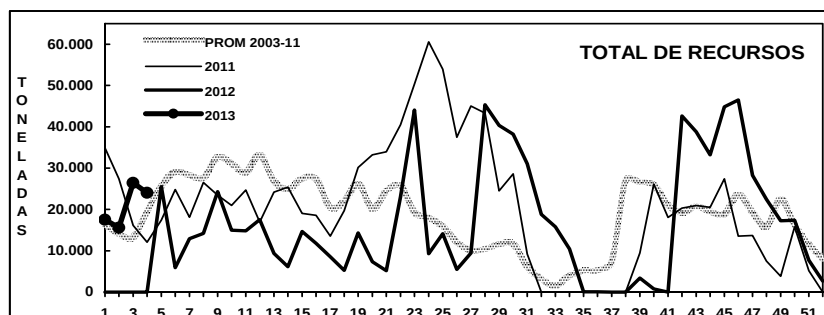
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 4 (21 AL 27 ENERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.652 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica, Iquique y Mejillones, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 12,0 y 17,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 14,5 cm (24%) y secundaria en los 15,5 cm (15%). En el puerto de Arica e Iquique los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 13,0 a 16,5 cm con moda en los 14,0 – 14,5 cm (93%) en el primer puerto y en los 14,5 – 15,0 cm (50%), mientras que en Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,5 – 16,0 cm (64%). El IGS del área de estudio alcanzó 6,5%.

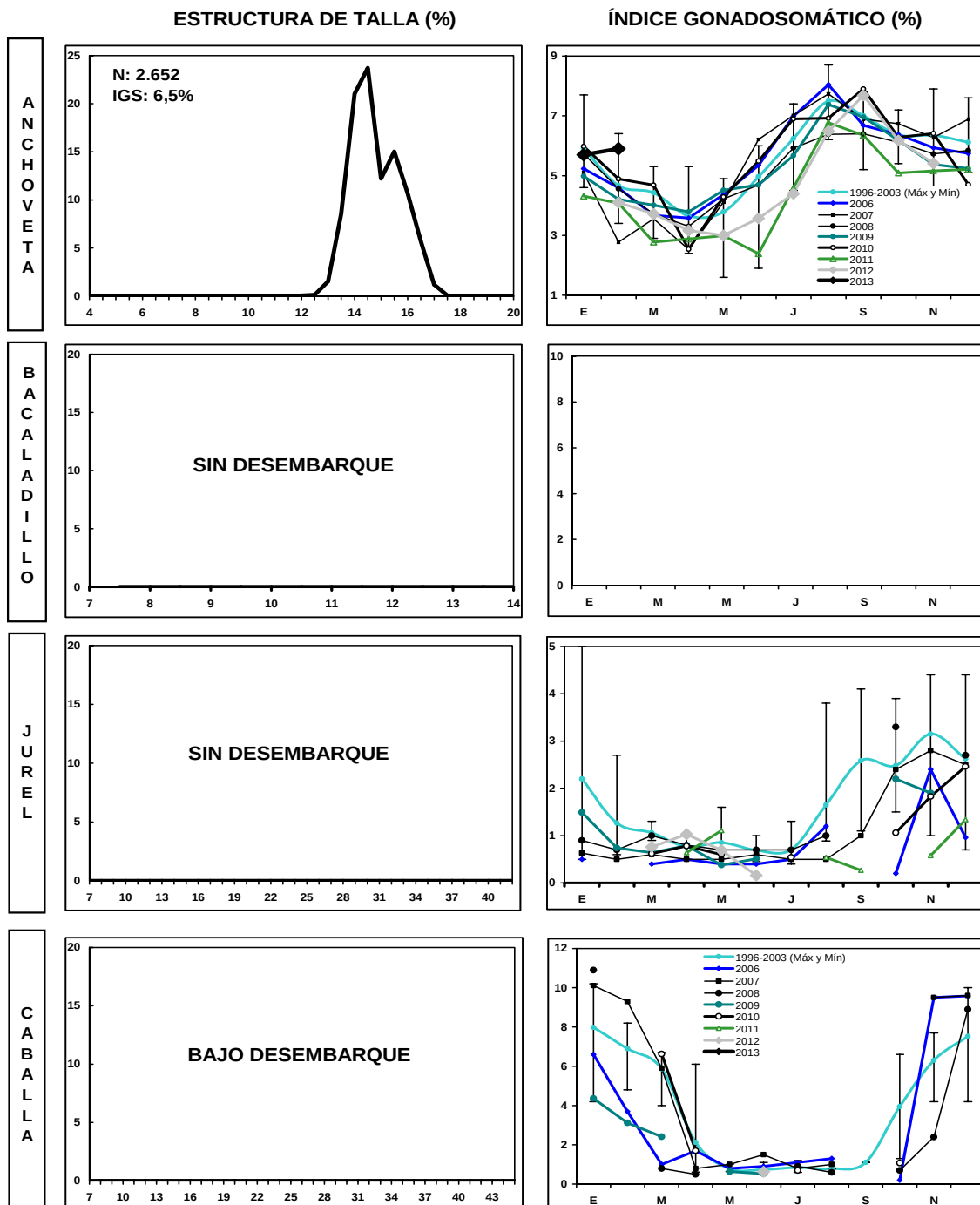
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 4 (21 AL 27 ENERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis reproductivo histológico se sustentó en 127 hembras muestreadas en la semana 4, que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 y 15 millas frente al puerto de Arica) y en la Zona de Antofagasta (5 millas de Punta Angamos y 7 millas de Punta Lagarto).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación estuvo ausente (EMS 3). El 1% se encontró en fase de regresión (EMS 9) (Tabla 1). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente bajo (17%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove. Importante destacar la aparición en las últimas semanas de hembras en fase de término del evento reproductivo (EMS 2 y 9).

Tabla 1

Incidencia de estadios de madurez de ovarios de anchoveta, Zona Arica-Antofagasta, semana 4.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	0	0	98	6	0	0	22	1	127
%	0,0	0,0	0,0	77,2	4,7	0,0	0,0	17,3	0,8	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 99% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales, 83% se presentó en desarrollo gonadal y 17% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio de 2012, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 y en la semana 3 el mayor descenso (93%).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 4.

Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta								
Semana	Fecha	Incidencia (%)				Número		
(N°)	2013	Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo	Activas	Total
4	21/01 - 27/01	0,0	0,0	14,3	3,2	82,5	126	127

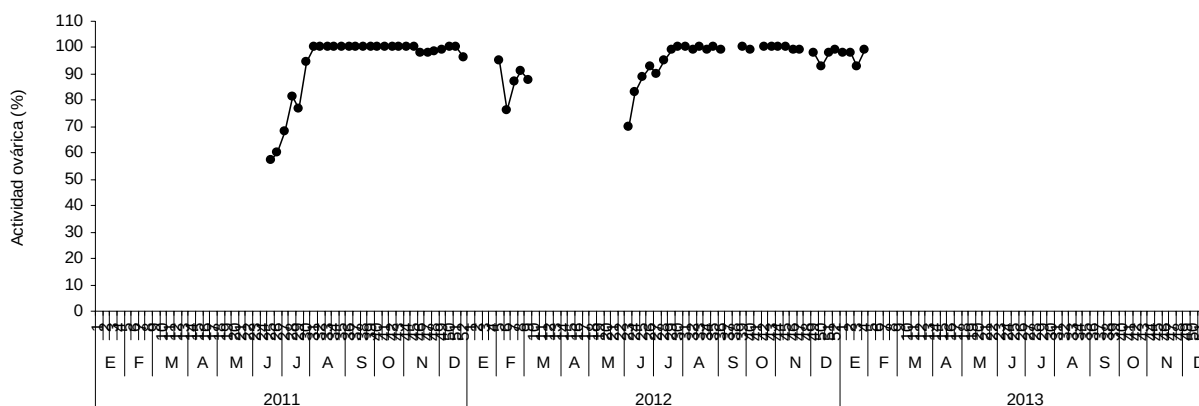


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 4).

En la Zona Norte, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 4 fue 14%, con 0,8% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, en el 2012 la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 4.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
4	21/01 - 27/01	6,5	244	14,2	0,8	127

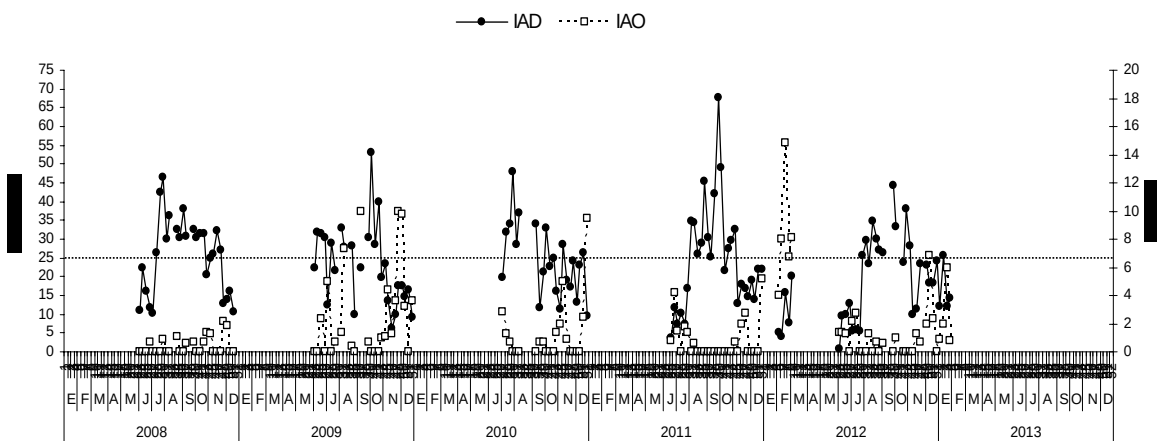


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 4).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta aún se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). Entre noviembre de 2012 y enero 2013 el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

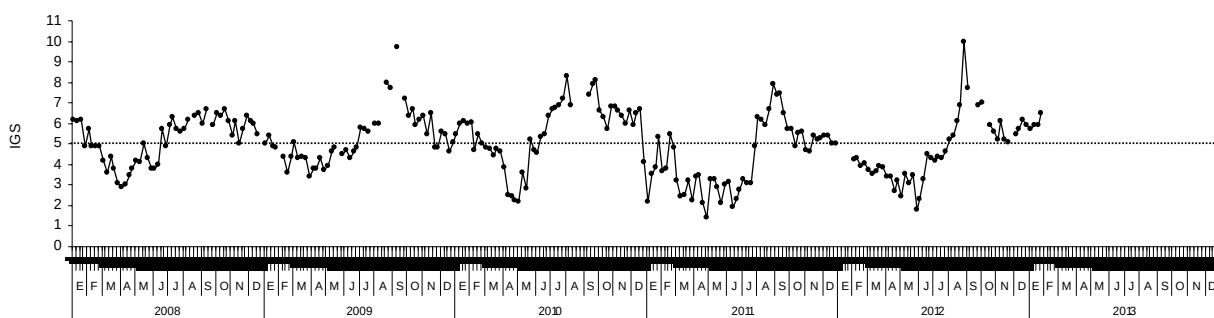


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre el 2008 y 2013 (Semana 4).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo).

De los resultados de los indicadores para la semana 4 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.

La tendencia del IAD con registros relativamente bajos desde mediados de noviembre (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por la Srta. Graciela Pérez y Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica - Antofagasta

En la Semana 4 la captura de anchoveta alcanzó las 14.050 t, obtenidas principalmente por la flota artesanal (64%: 8.933 t) de las cuales el 72% se concentró en la Zona de Arica (6.408 t). El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó una nula incidencia de reclutas.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 4 en la Zona de Caldera se reportaron 385 t de anchoveta. En Coquimbo no se registró capturas.



III REGIÓN

En la Semana 4 el desembarque total fue 564 t

387 t reportadas de anchoveta	68,6 %
11 t de jurel	2,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
166 t de caballa	29,4 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 27 enero el desembarque acumulado fue 4.812 t
cifra 171% mayor (3 mil t más) en relación al 2012 y 50% menor (5 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.029	63	239	13	3.987	42	1.167 % mayor	24 % menor
Jurel	196	4	34	2	2.071	22	476 % mayor	91 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.587	33	36	2	3.518	37	4.308 % mayor	55 % menor
Otras especies	0	0	1.467	83	0	0	100 % menor	% mayor
TOTAL	4.812	100	1.776	100	9.576	100	171 % mayor	50 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/4	4.812	1.776	9.576	19.612	9.432	21.294	14.855	17.334	5.642	5.104
A la fecha	4.812	1.776	9.576	19.612	9.432	21.294	14.855	17.334	5.642	5.104
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de miércoles a domingo de las 18:00 en adelante.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Alto reporte, sin muestreo. No se logró rescatar muestras por el horario de descarga.

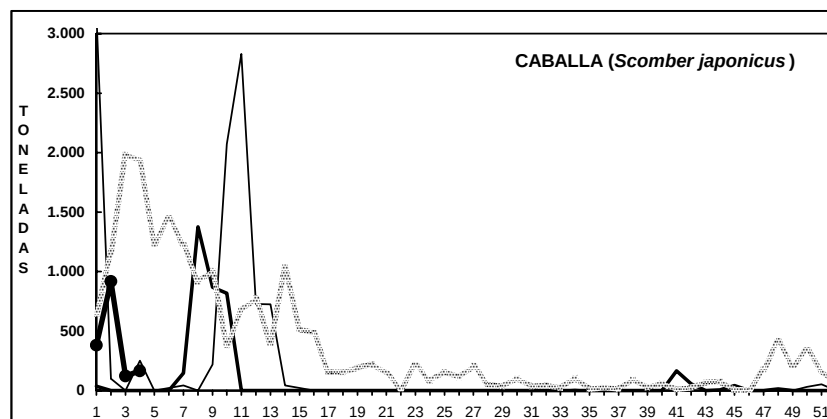
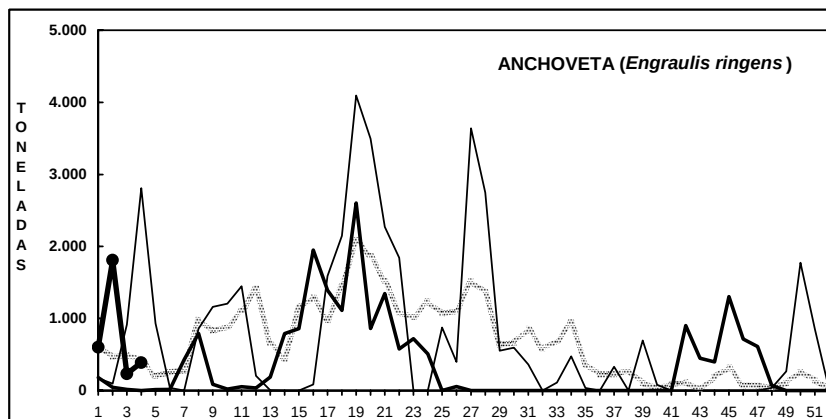
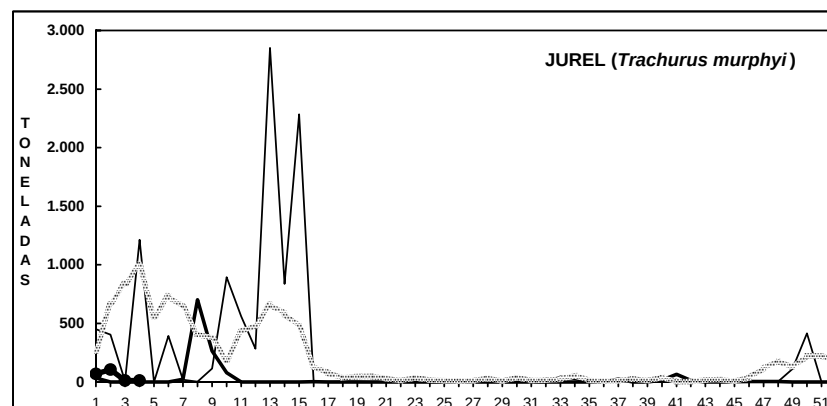
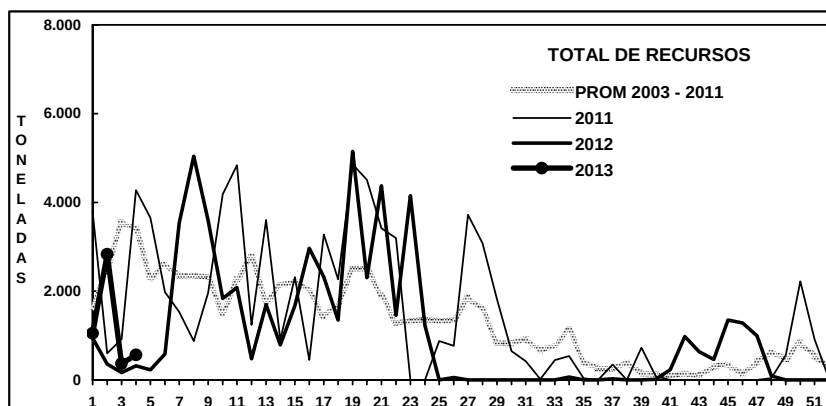
Jurel *Trachurus murphyi*. Bajo reporte.

Caballa *Scomber japonicus*. Alto reporte, sin muestreo.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 4 (21 AL 27 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 4 el desembarque total fue 62 t

0 t de anchoveta	0,0 %
61 t de jurel	98,4 %
0 t de sardina española	0,0 %
1 t de caballa	1,6 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 27 enero el desembarque acumulado fue 178 t
cifra 96% menor (5 mil t menos) respecto al 2012 y 43% menor (137t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9	5	932	20	241	77	99 % menor	96 % menor
Jurel	64	36	181	4	3	1	65 % menor	2.033 % mayor
S. española	2	1	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	56	31	17	0	21	7	229 % mayor	167 % mayor
Otras especies	47	26	3.582	76	50	16	99 % menor	6 % menor
TOTAL	178	100	4.712	100	315	100	96 % menor	43 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/4	178	4.712	315	5.056	3.096	7.579	2.954	5.689	2.042	909
A la fecha	178	4.712	315	5.056	3.096	7.579	2.954	5.689	2.042	909
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Además se desembarcaron en la planta de conservería 562 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

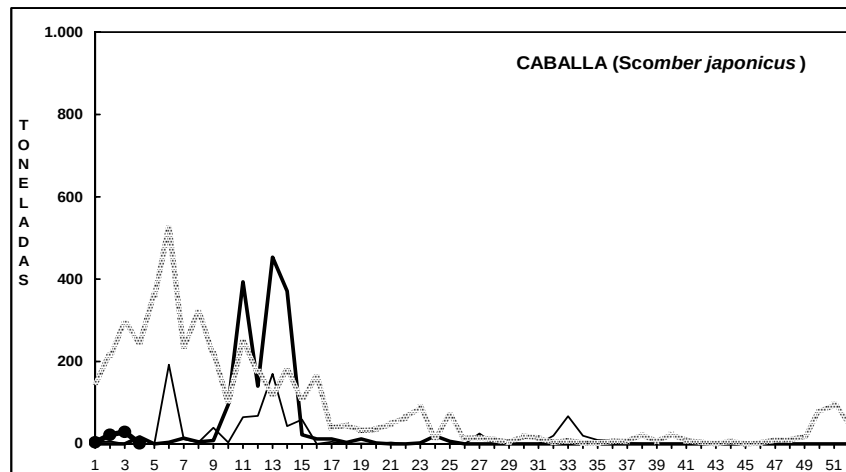
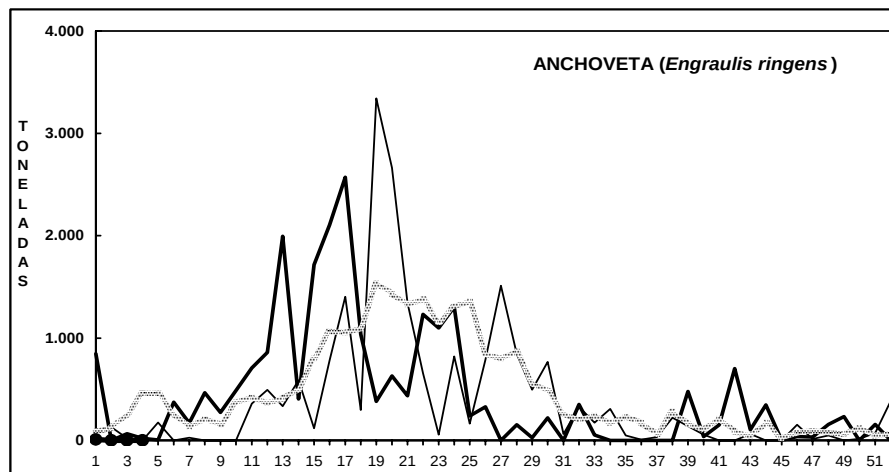
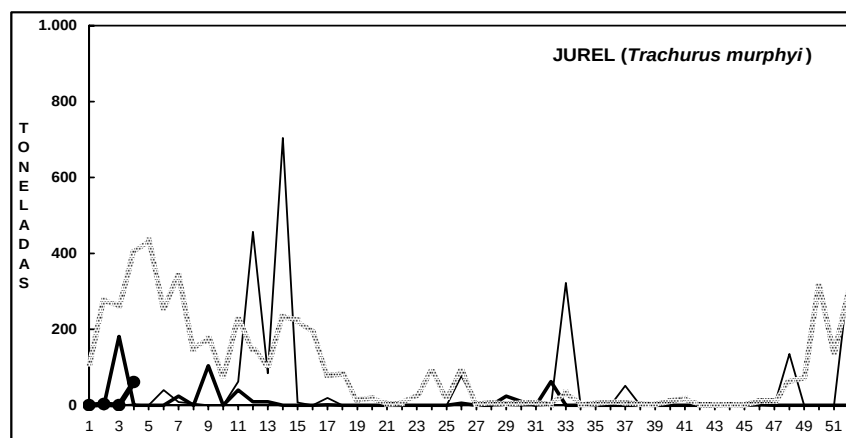
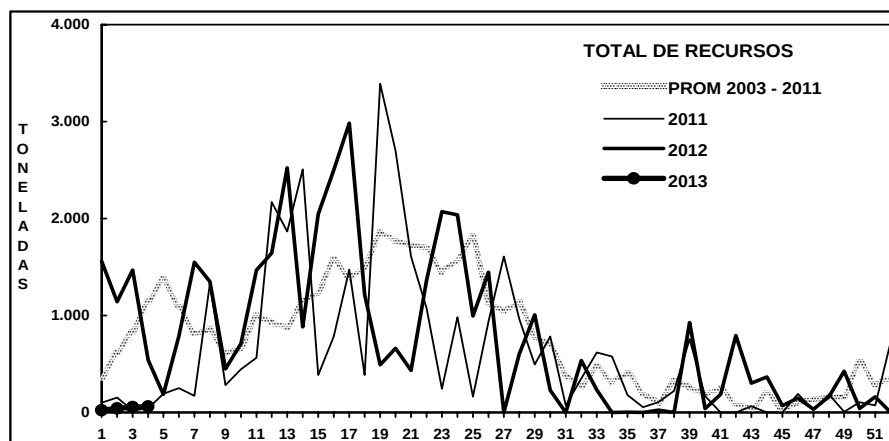
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 4 (21 AL 27 ENERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

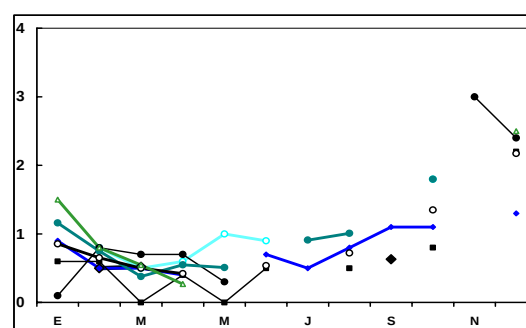
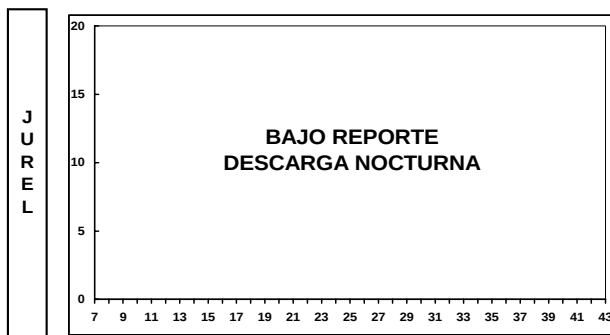
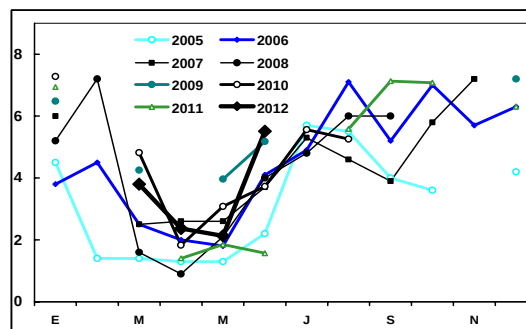
SEMANA 4 (21 AL 27 ENERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

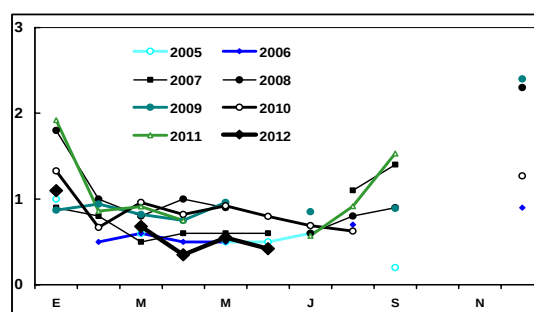
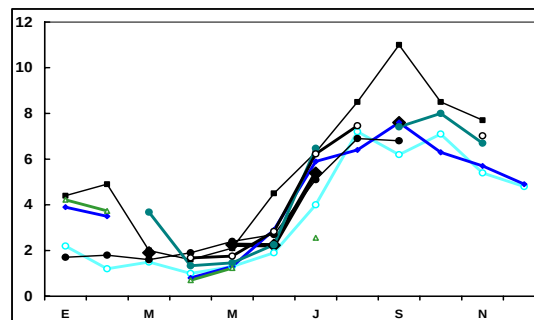
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N° 5

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(28 enero al 3 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°5

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(28 enero al 3 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Eduardo Díaz R.

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 5

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (28 ENERO AL 3 FEBRERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 5 el desembarque total fue 12.796 t

11.663 t correspondieron a anchoveta 91,1 %
 93 t a jurel 0,7 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 173 t a caballa 1,4 %
 867 t a otras especies 6,8 %

Al 3 febrero el desembarque acumulado fue 96.382 t
 cifra 278% mayor (71 mil t más) respecto al 2012 y 11% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	84.502	88	25.475	0	98.405	91	232 % mayor	14 % menor
Jurel	135	0	4	0	172	0	3.275 % mayor	22 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	579	1	5	0	23	0	11.480 % mayor	2.417 % mayor
Otras especies	11.166	12	16	0	9.362	9	69.688 % mayor	19 % mayor
TOTAL	96.382	100	25.500	0	107.962	100	278 % mayor	11 % menor

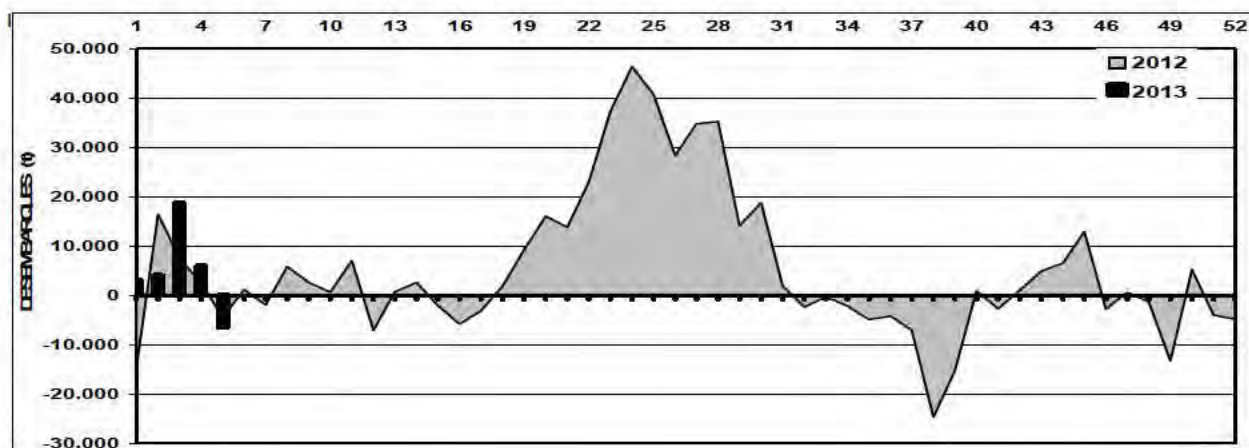
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/5	96.382	25.500	107.962	113.580	40.542	123.215	95.598	152.307	71.374	111.820
A la fecha	96.382	25.500	107.962	113.580	40.542	123.215	95.598	152.307	71.374	111.820
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

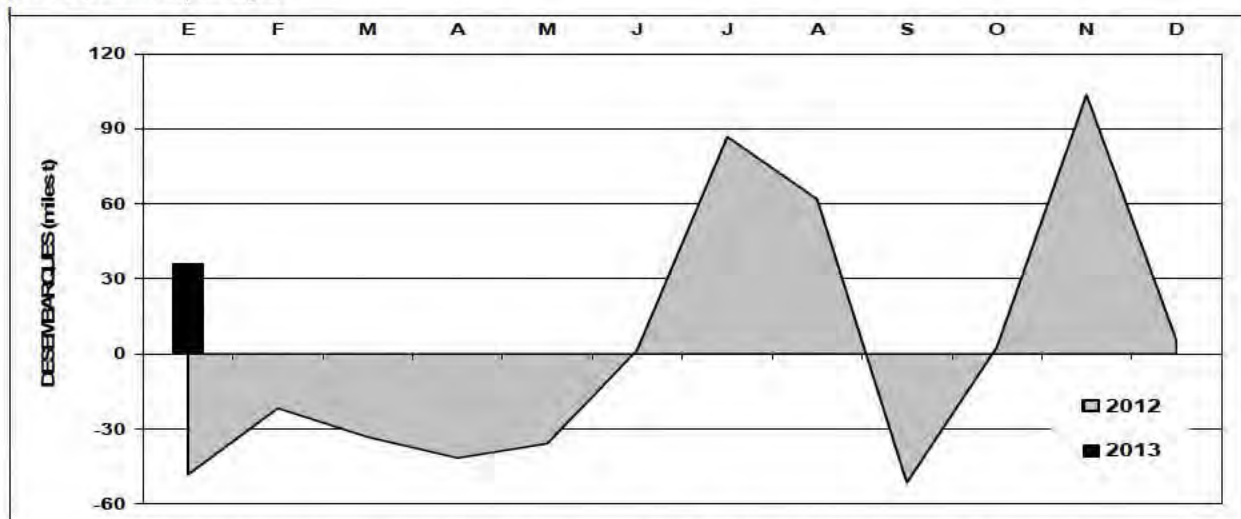
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 5 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 5		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	6.926	54	26.334	27
Iquique	4.958	39	51.198	53
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	912	7	18.850	20
Total	12.796	100	96.382	100

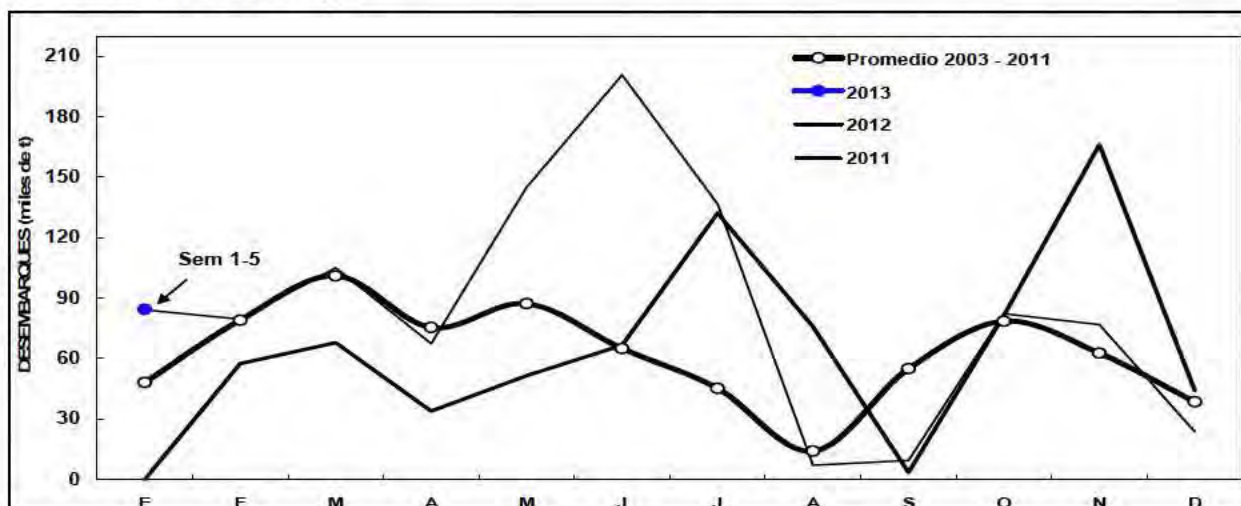
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.

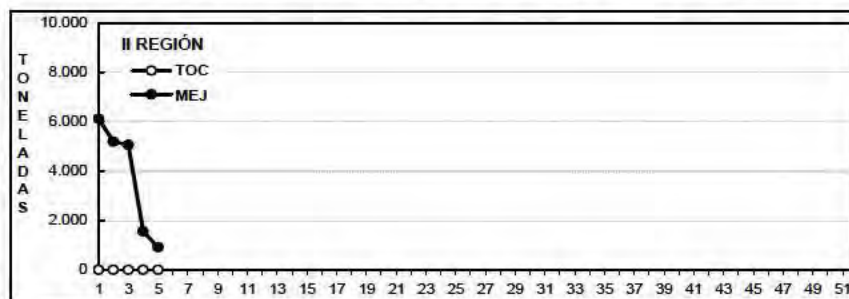
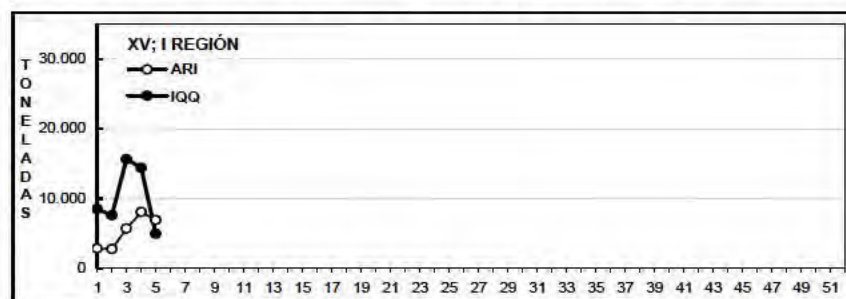
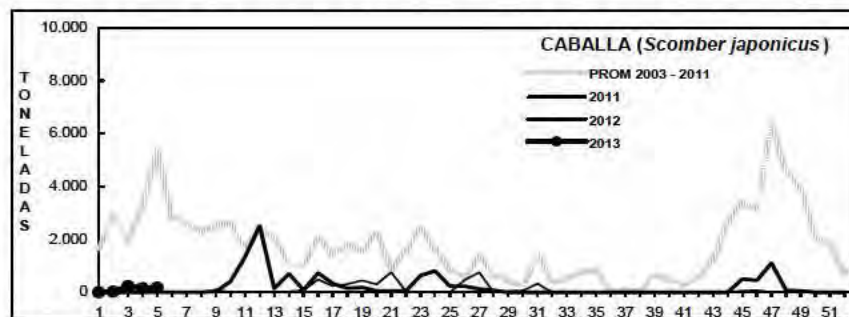
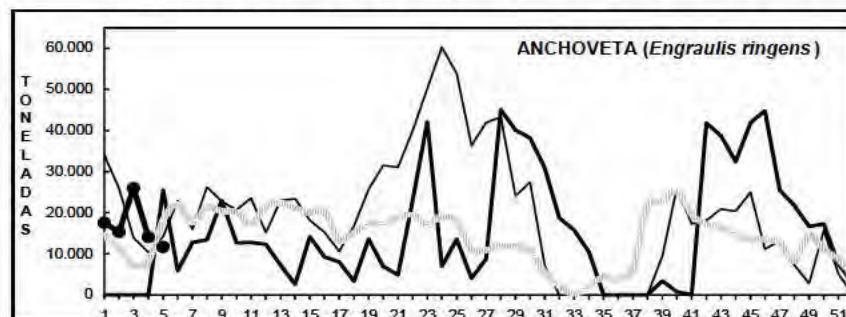
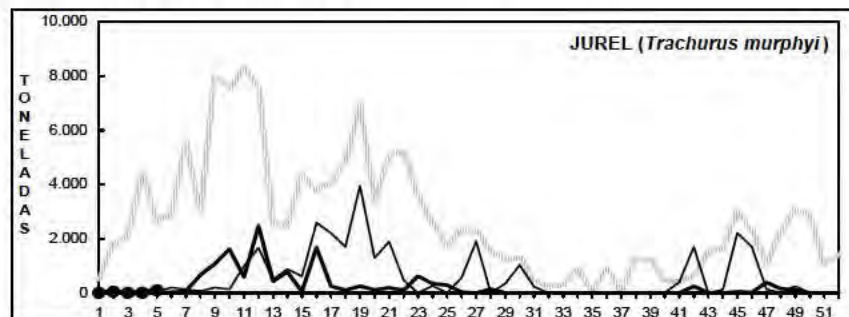
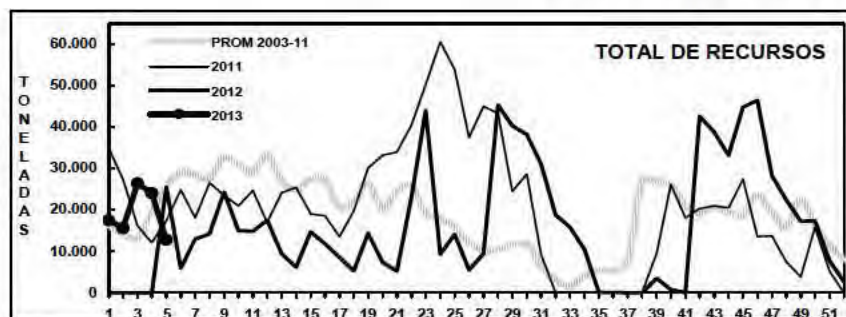


Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 5 (28 ENERO AL 3 FEBRERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.286 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica, Iquique y Mejillones, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 12,0 y 17,5 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 15,0 cm (26%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una distribución acotada de 13,0 a 16,0 cm con moda en los 14,0 – 14,5 cm (65%) y en Iquique abarcó el rango del área de estudio, con moda en los 15,0 cm (35%), mientras que en Mejillones la distribución de tallas estuvo conformada de ejemplares entre 13,0 y 17,5 cm, con moda en 14,0 – 14,5 cm (37%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,4%.

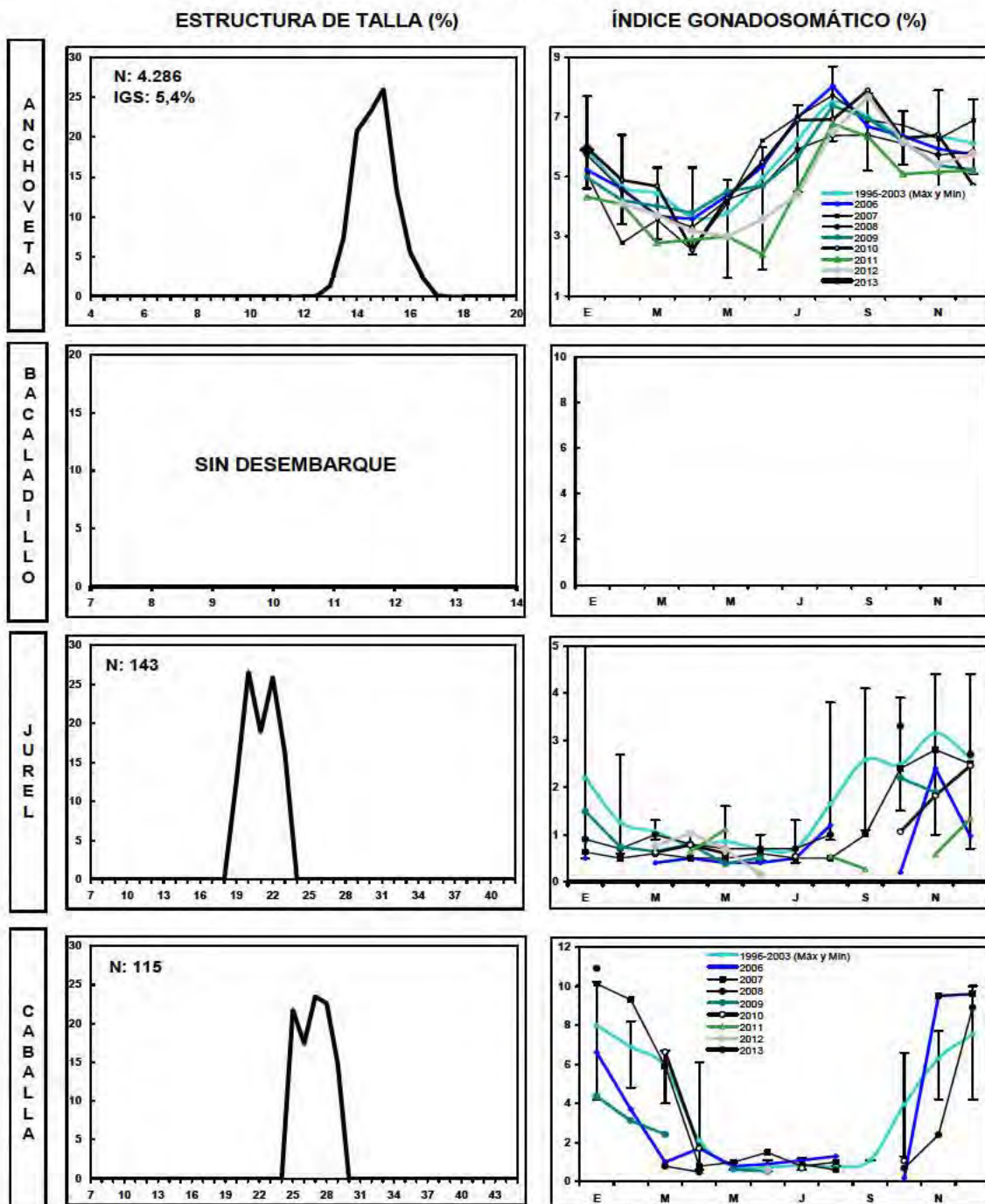
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 143 ejemplares obtenidos en el puerto de Iquique presentó una estructura bimodal conformada por jureles distribuidos entre 19 y 23 cm con moda principal en los 20 cm (27%) y secundaria en los 22 cm (25%).

Caballa *Scomber japonicus*. El muestreo referencial de 115 ejemplares registrados en el puerto de Iquique presentó una estructura bimodal conformada por caballas de mediana talla distribuidos entre 25 y 29 cm con moda principal en los 27 cm (24%).

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 5 (28 ENERO AL 3 FEBRERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2013 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis reproductivo histológico se sustentó en 123 hembras muestreadas en la semana 5, que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas frente al puerto de Arica y 5-7 millas de Punta Blanca), en la Zona de Iquique (5 millas de Punta Patache y 5 millas de Punta Chipana) y en la Zona de Antofagasta (5 millas de Punta Chileno y 7 millas de Punta Michilla).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación estuvo ausente (EMS 3). El 2% se encontró en fase de regresión (EMS 9) (Tabla 1). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente alto (32%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove. Importante destacar la aparición en las últimas semanas de hembras en fase de término del evento reproductivo (EMS 2 y 9).

Tabla 1

Incidencia de estadios de madurez de ovarios de anchoveta, Zona Arica-Antofagasta, semana 5.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	0	0	72	9	0	0	39	3	123
%	0,0	0,0	0,0	58,5	7,3	0,0	0,0	31,7	2,4	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 95% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales 67% se presentó en desarrollo gonadal y 33% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio de 2012, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 y en la semana 3 el mayor descenso (93%).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 5.

Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta								
Semana	Fecha	Incidencia (%)					Número	
(N°)	2013	Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo	Activas	Total
5	28/01 - 03/02	0,0	0,0	24,8	8,5	66,7	117	123

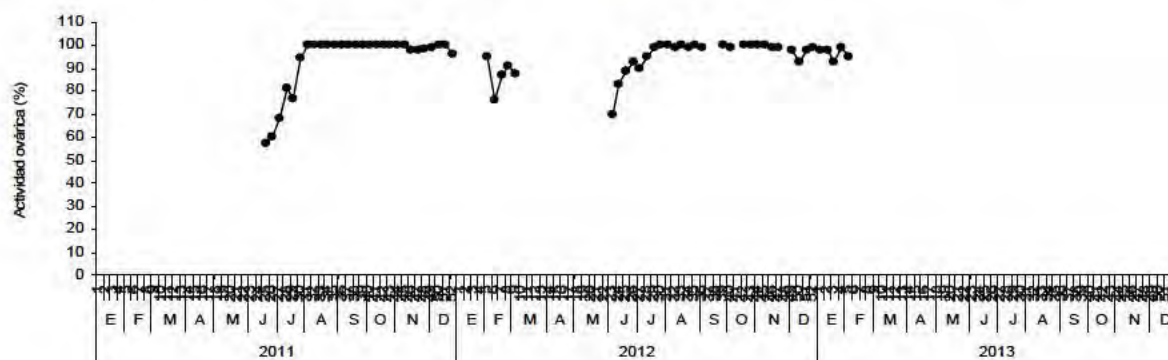


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 5).

En la Zona Norte, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 5 fue 24%, con 5% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, en el 2012 la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 5.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
5	28/01 - 03/02	5,4	195	23,6	4,9	123

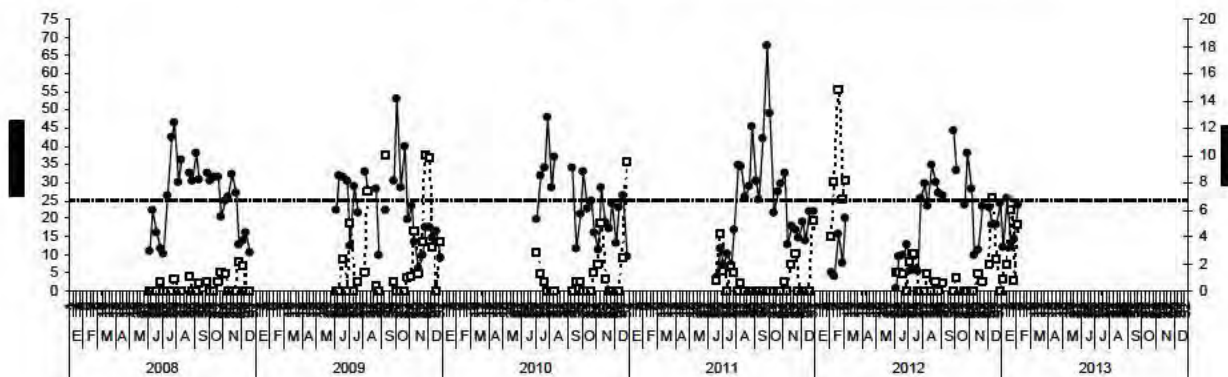


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 5).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta aún se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). Entre noviembre de 2012 y enero 2013 el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

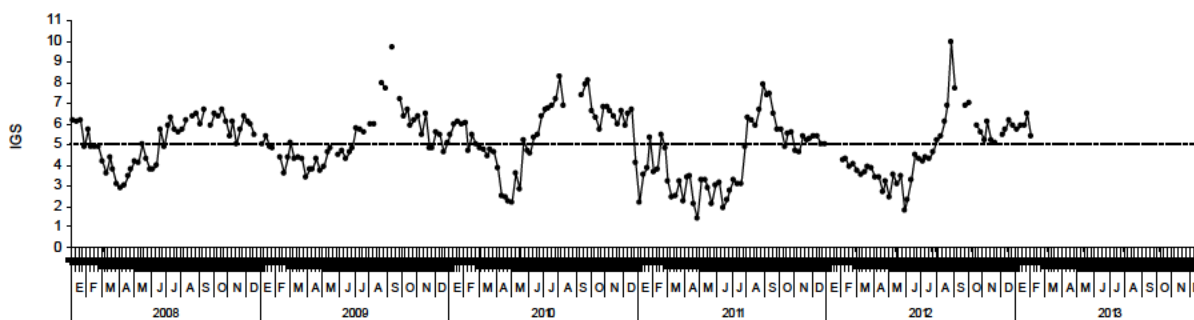


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre el 2008 y 2013 (Semana 5).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo).

De los resultados de los indicadores para la semana 5 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.

La tendencia del IAD con registros relativamente bajos desde mediados de noviembre (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por la Srta. Graciela Pérez y Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica - Antofagasta

En la Semana 5 la captura de anchoveta alcanzó las 11.663 t, obtenidas principalmente por la flota industrial (58%: 6.708 t). El 59% de las capturas se concentró en la Zona de Arica (6.921 t), seguida por la Zonas de Iquique (33%) y Antofagasta (8%).

El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó una escasa incidencia de reclutas (menor al 1%). La extracción de reclutas se produjo el domingo 3 de febrero en la Zona de Antofagasta por la flota industrial (0,5% con 425 t).

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 5 en la Zona de Caldera se reportaron 167 t de anchoveta. En Coquimbo no se registró capturas.



III REGIÓN

En la Semana 5 el desembarque total fue 2.945 t

167 t reportadas de anchoveta	5,7 %
169 t de jurel	5,7 %
0 t de sardina española	0,0 %
1.257 t de caballa	42,7 %
1.352 t de otras especies	45,9 %

Al 3 febrero el desembarque acumulado fue 7.757 t
cifra 287% mayor (6 mil t más) en relación al 2012 y 41% menor (5 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.196	41	251	13	4.920	37	1.173 % mayor	35 % menor
Jurel	365	5	34	2	2.071	16	974 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	2.844	37	36	2	3.518	27	7.800 % mayor	19 % menor
Otras especies	1.352	17	1.681	84	2.718	21	20 % menor	50 % menor
TOTAL	7.757	100	2.002	100	13.227	100	287 % mayor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/5	7.757	2.002	13.227	23.280	9.597	23.554	19.120	18.338	7.479	8.099
A la fecha	7.757	2.002	13.227	23.280	9.597	23.554	19.120	18.338	7.479	8.099
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

En toda la semana las descargas se concentraron de las 21:00 hrs en adelante lo que limitó la toma de muestras.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Bajo reporte, sin muestreo. No se logró rescatar muestras por el horario de descarga.

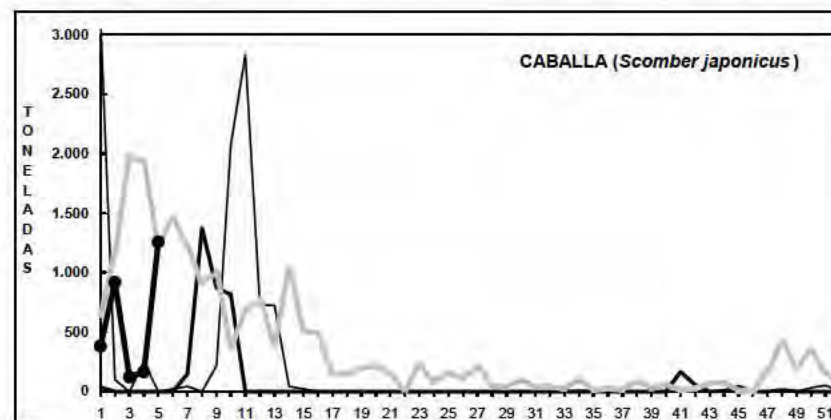
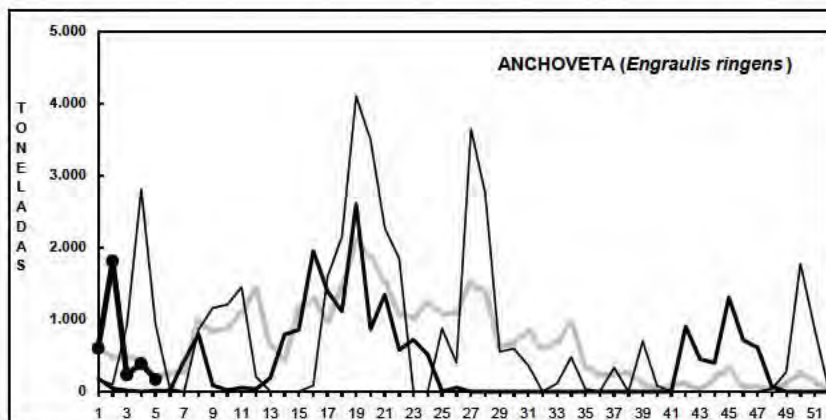
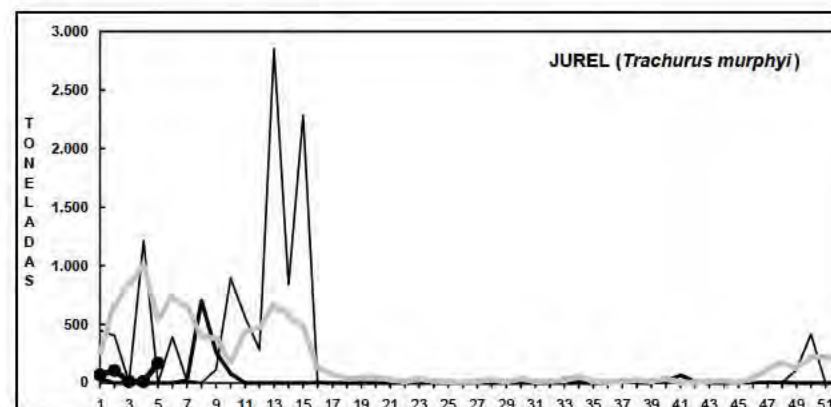
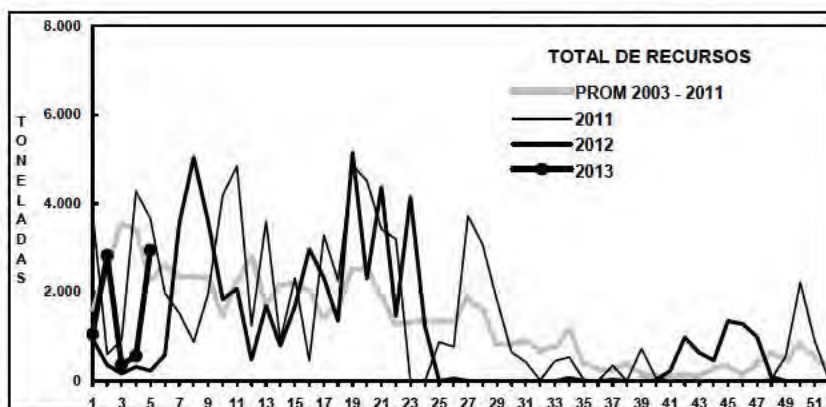
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 92 ejemplares presentó una estructura multimodal conformada por jureles distribuidos entre 22 y 34 cm con moda principal en los 32 cm (23%).

Caballa *Scomber japonicus*. El muestreo referencial de 32 ejemplares presentó una estructura unimodal conformada por caballas de 30 a 38 cm con moda en los 31-32 cm (50%).

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Alto reporte, sin muestreo. No se logró rescatar muestras por el horario de descarga.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 5 (28 ENERO AL 3 FEBRERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 5 el desembarque total fue 79 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
13 t de caballa	16,5 %
66 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo)	83,5 %

Al 3 febrero el desembarque acumulado fue 257 t
cifra 95% menor (5 mil t menos) respecto al 2012 y 49% menor (250 t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9	4	937	19	416	82	99 % menor	98 % menor
Jurel	64	25	181	4	3	1	65 % menor	2.033 % mayor
S. española	2	1	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	69	27	17	0	21	4	306 % mayor	229 % mayor
Otras especies	113	44	3.763	77	68	13	97 % menor	66 % mayor
TOTAL	257	100	4.898	100	508	100	95 % menor	49 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ENE Sem 1/5	257	4.898	508	7.898	3.939	10.943	5.340	7.182	3.045	1.074
A la fecha	257	4.898	508	7.898	3.939	10.943	5.340	7.182	3.045	1.074
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Además se desembarcaron en la planta de conservería 646 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

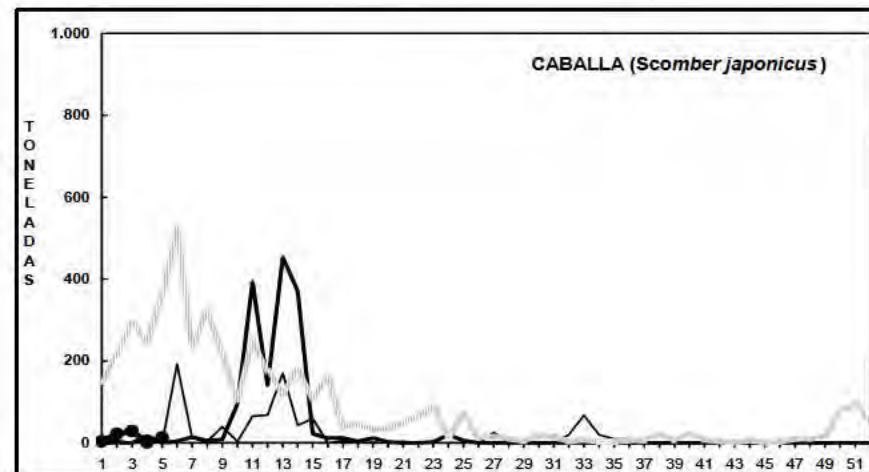
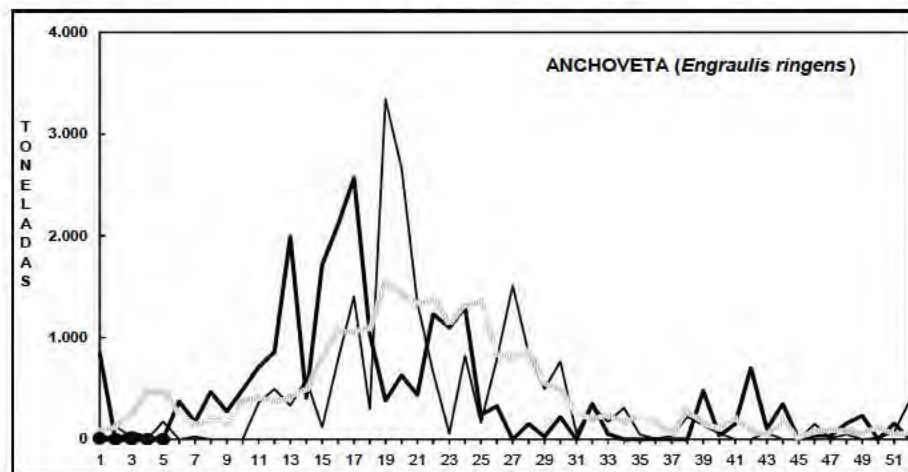
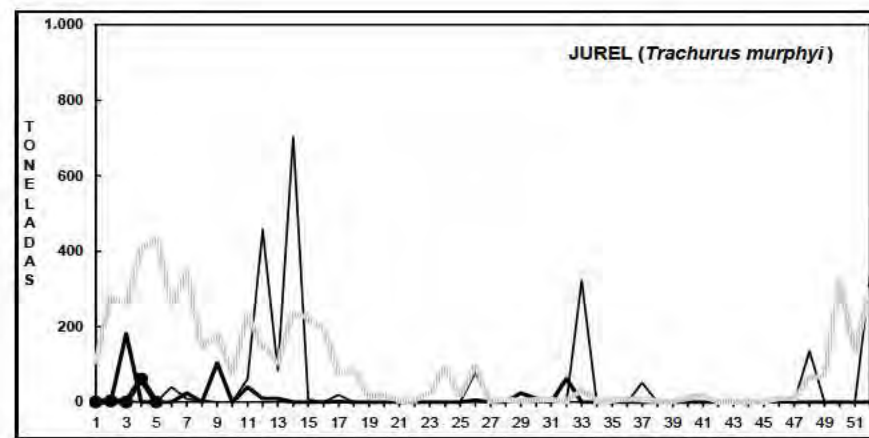
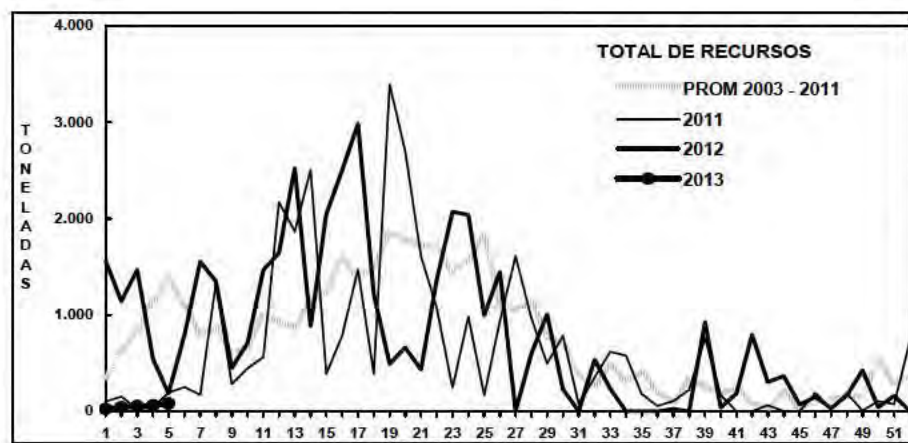
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 72 ejemplares presentó una estructura multimodal conformada por caballas entre 25 y 34 cm con moda principal en los 32 cm (29%).

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 5 (28 ENERO AL 3 FEBRERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

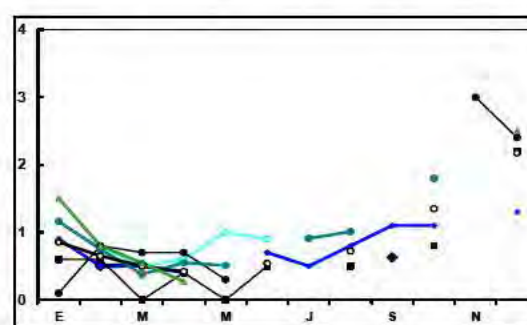
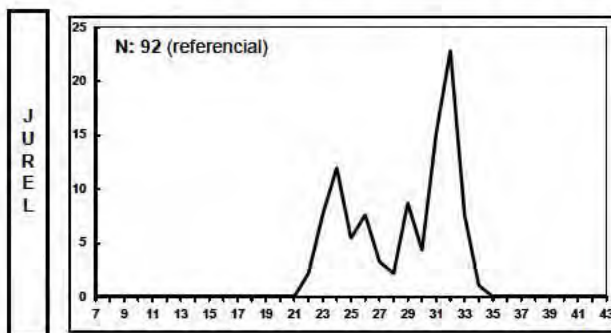
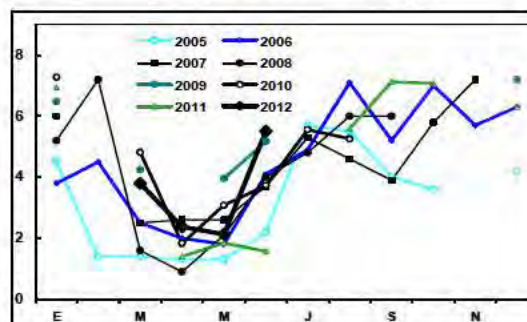
SEMANA 5 (28 ENERO AL 3 FEBRERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

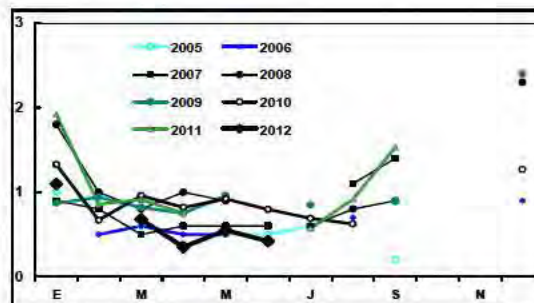
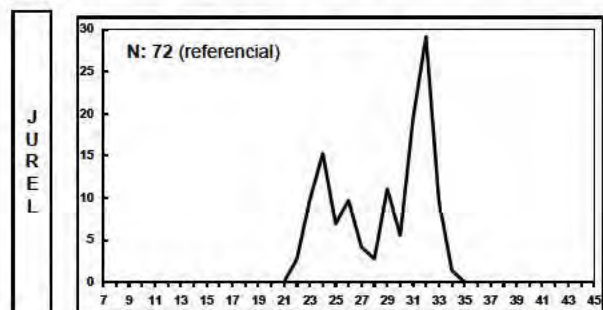
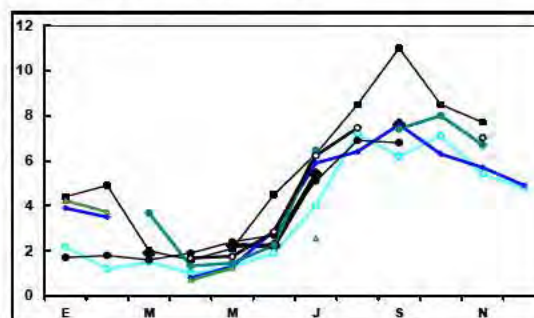
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoqueta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N° 6

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(4 al 10 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°6

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(4 al 10 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Eduardo Díaz R.

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 6

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (4 AL 10 FEBRERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 6 el desembarque total fue 14.249 t

13.698 t correspondieron a anchoveta	96,1 %
19 t a jurel	0,1 %
0 t a sardina española	0,0 %
3 t a caballa	0,0 %
529 t a otras especies	3,7 %

Al 10 febrero el desembarque acumulado fue 110.631 t
cifra 252% mayor (79 mil t más) respecto al 2012 y 17% menor (22 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	98.200	89	31.325	0	121.360	91	213 % mayor	19 % menor
Jurel	154	0	34	0	373	0	353 % mayor	59 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	1	5	0	30	0	11.540 % mayor	1.840 % mayor
Otras especies	11.695	11	22	0	10.996	8	53.059 % mayor	6 % mayor
TOTAL	110.631	100	31.386	0	132.759	100	252 % mayor	17 % menor

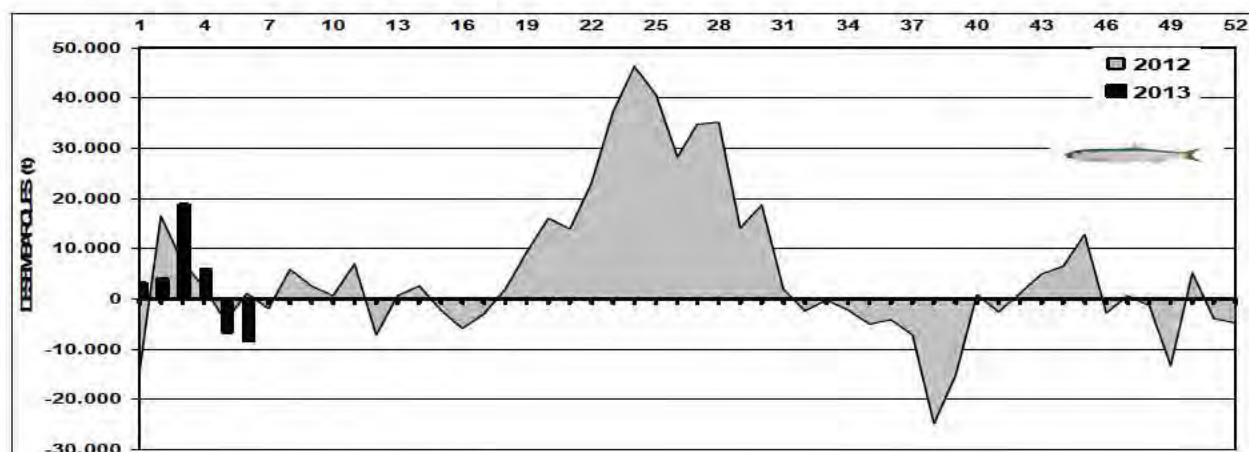
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6	14.249	5.886	24.797	18.323	23.527	28.607	42.864	23.126	22.399	53.138
A la fecha	110.631	31.386	132.759	131.903	64.069	151.822	138.462	175.433	93.773	164.958
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

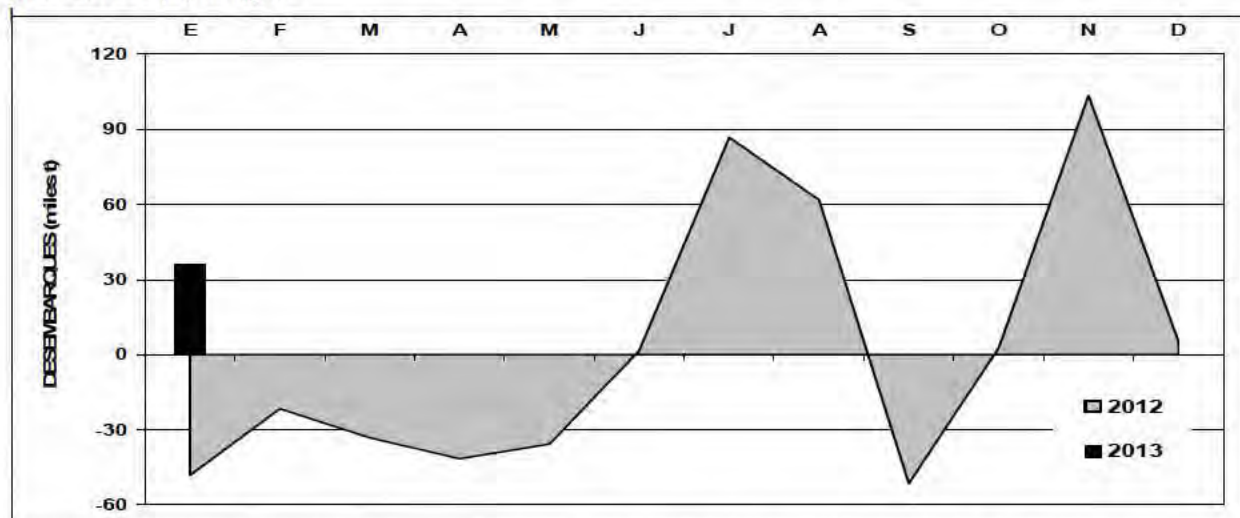
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 6 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 6		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	3.628	25	29.962	27
Iquique	8.021	56	59.219	54
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	2.600	18	21.450	19
Total	14.249	100	110.631	100

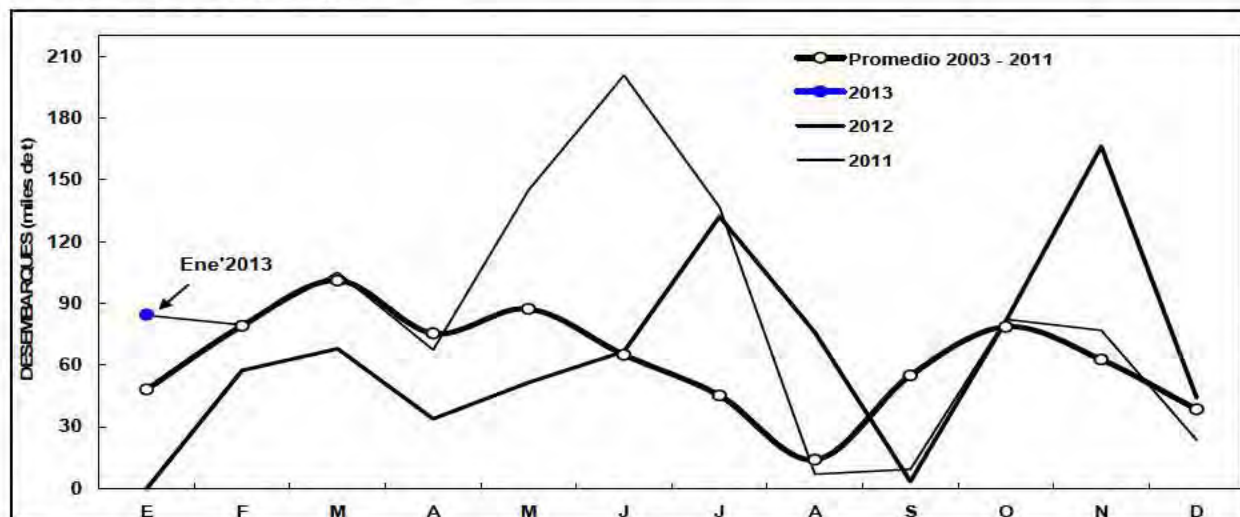
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.

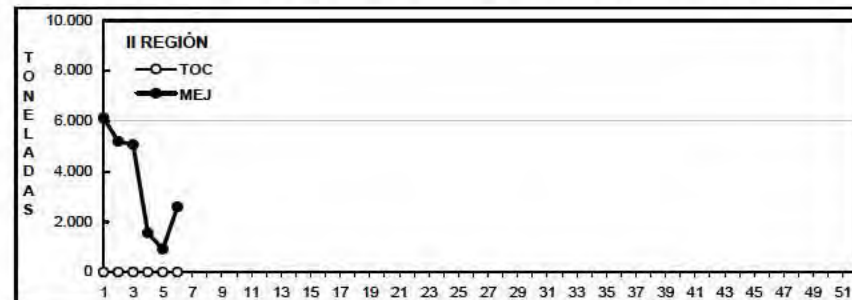
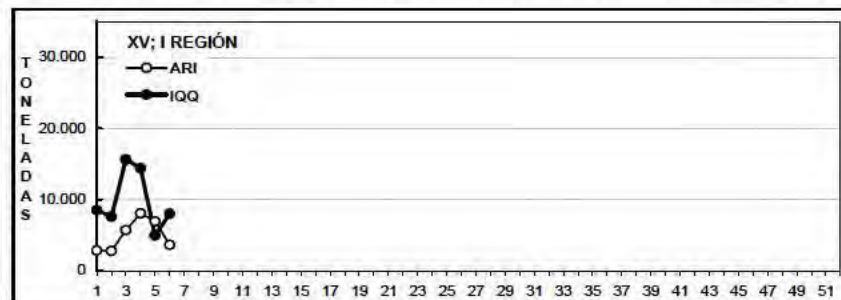
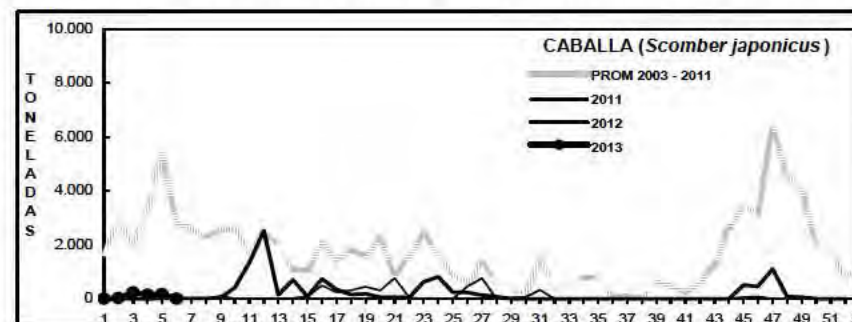
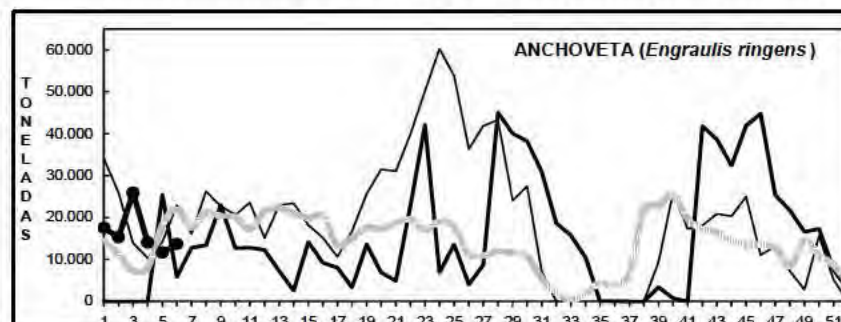
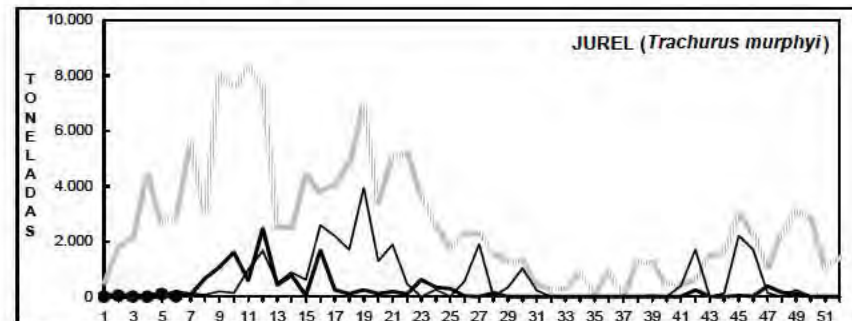
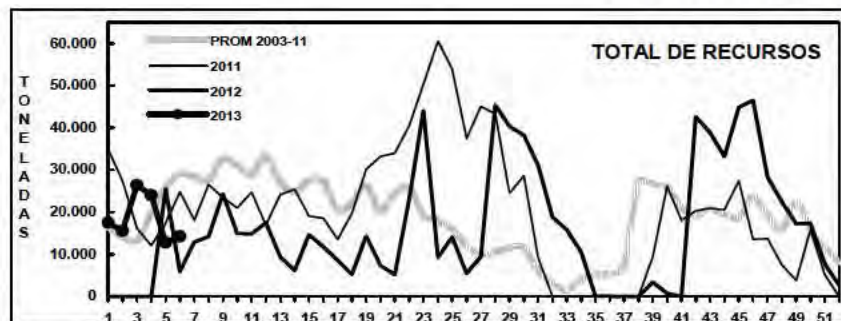


Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV; I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 6 (4 AL 10 FEBRERO, 2013) AÑO 24


DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO. 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.006 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica e Iquique, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 10,5 y 18,0 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 14,5 cm (26%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una distribución acotada de 11,5 a 17,0 cm con moda en los 14,0 – 14,5 cm (63%) y en Iquique abarcó el rango del área de estudio, con moda en los 14,5 – 15,0 cm (47%). El IGS del área de estudio alcanzó 4,9%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

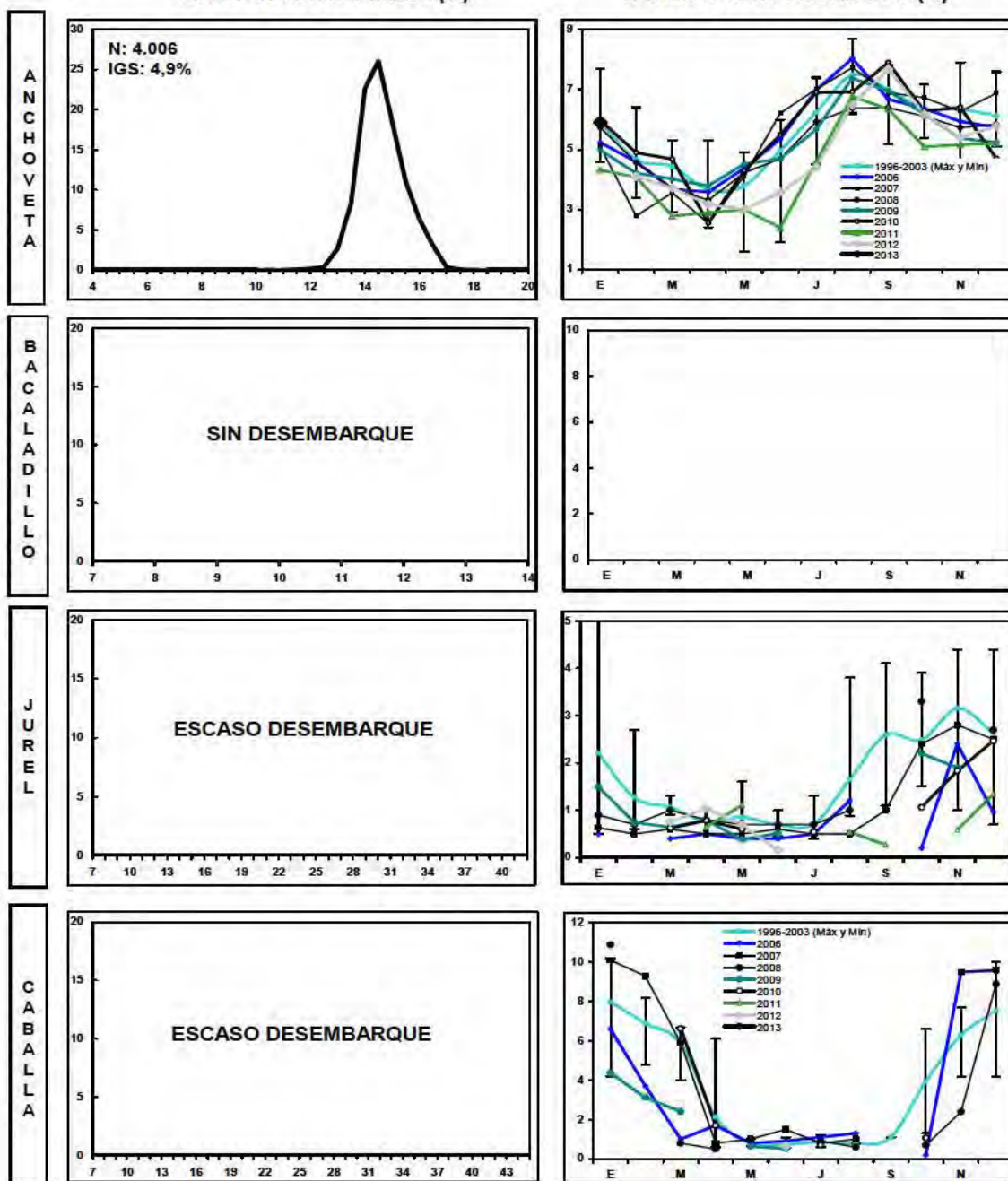
Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 6 (4 AL 10 FEBRERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis reproductivo histológico se sustentó en 119 hembras muestreadas en la semana 6, que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas frente al puerto de Arica y 8 millas de Caleta Vitor) y en la Zona de Iquique (11 millas de Punta Blanca).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación estuvo ausente (EMS 3). El 2% se encontró en fase de regresión (EMS 9) y 1% en regeneración (EMS 2) (Tabla 1). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente menor (20%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove.

Tabla 1
Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 6.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	1	0	66	26	0	0	24	2	119
%	0,0	0,8	0,0	55,5	21,8	0,0	0,0	20,2	1,7	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 97% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales, 79% se presentó en desarrollo gonadal y 21% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio de 2012, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 y en la semana 3 de 2013 el mayor descenso (93%).

Tabla 2
Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 6.

Semana (N°)	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						Número	
		Incidencia (%)					Desarrollo	Activas	Total
		Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2				
6	04/02 - 10/02	0,0	0,0	17,4	3,5		79,1	115	119

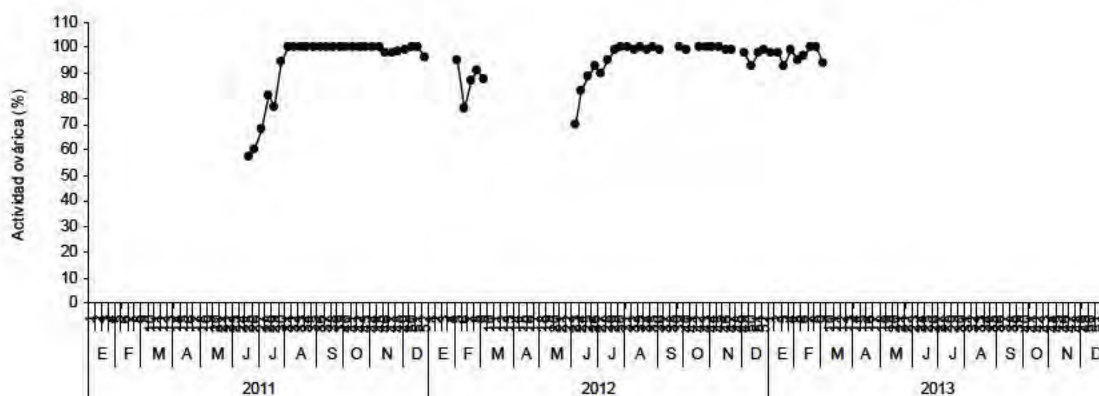


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 6).

En la Zona Norte el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 6 fue 17%, con 2,5% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, en el 2012 la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 6.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
6	04/02 - 10/02	4,9	69	16,8	2,5	119

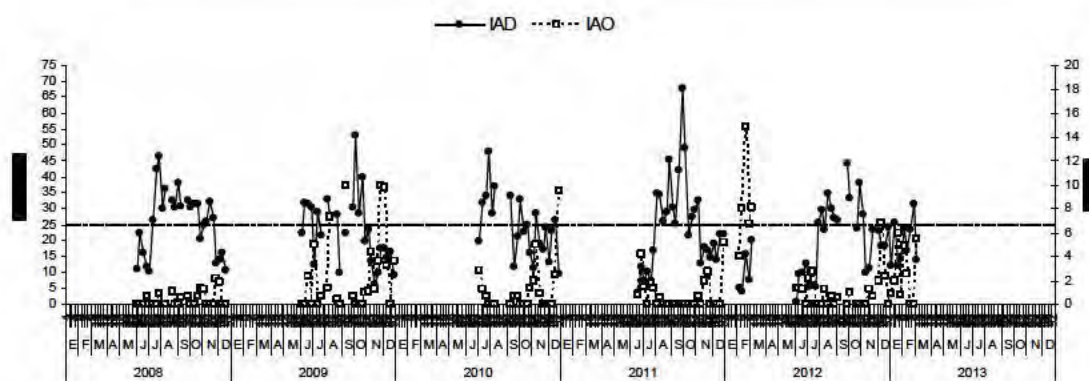


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 6).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta aún se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). Entre noviembre de 2012 y enero 2013 el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

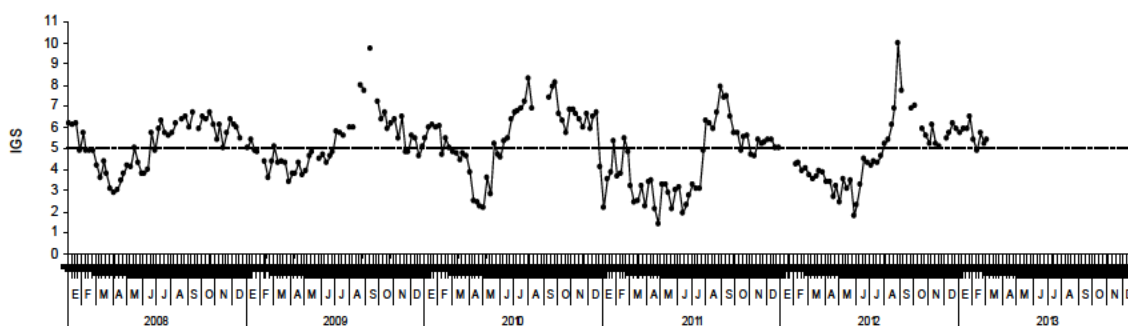


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 6).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo).

La tendencia del IAD con registros relativamente bajos desde mediados de noviembre de 2012 (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 6 la captura de anchoveta alcanzó las 13.698 toneladas, siendo representadas en un 75% por la flota industrial (10.260 t). El 55% del total de las capturas se concentró en la Zona de Iquique (7.575 t), seguidas por la Zona de Arica con un 26% y la Zona de Antofagasta con un 19%.

El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó para esta semana una escasa presencia de reclutas (0,1%). La extracción de reclutas se produjo en la Zona de Iquique el martes 5 y miércoles 6 de febrero por la flota industrial (0,2% de incidencia en ambos días).

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 6 en la Zona de Caldera y Coquimbo no se registró capturas.



III REGIÓN

En la Semana 6 el desembarque total fue 768 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
68 t de jurel	8,9 %
0 t de sardina española	0,0 %
281 t de caballa	36,6 %
419 t de otras especies	54,6 %

Al 10 febrero el desembarque acumulado fue 8.525 t
cifra 230% mayor (6 mil t más) en relación al 2012 y 44% menor (7 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.196	37	268	10	4.958	33	1.093 % mayor	36 % menor
Jurel	433	5	34	1	2.463	16	1.174 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.125	37	36	1	3.539	23	8.581 % mayor	12 % menor
Otras especies	1.771	21	2.247	87	4.246	28	21 % menor	58 % menor
TOTAL	8.525	100	2.585	100	15.206	100	230 % mayor	44 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6	768	583	1.979	4.155	7.588	409	3.779	46	3.422	2.101
A la fecha	8.525	2.585	15.206	27.435	17.185	23.963	22.899	18.384	10.901	10.200
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron entre lunes y miércoles de las 21:00 hrs en adelante lo que limitó la toma de muestras.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

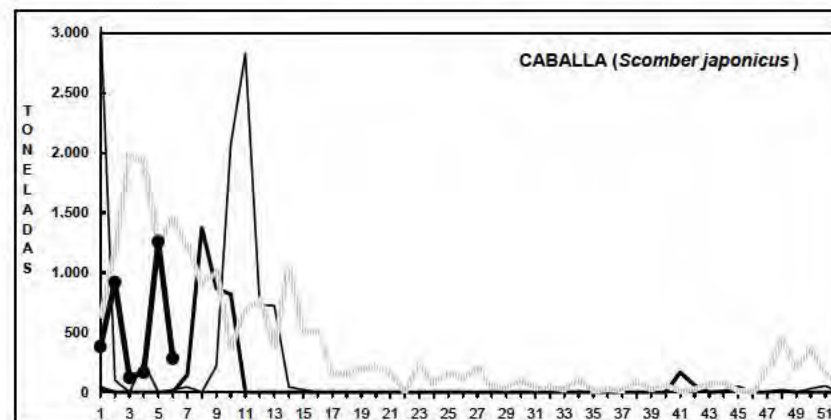
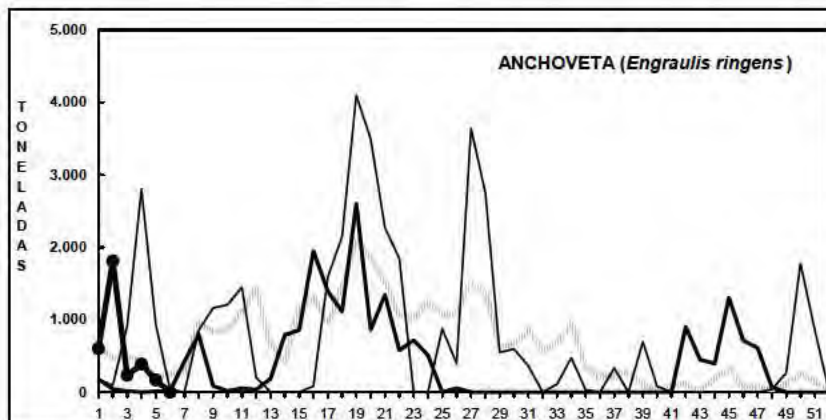
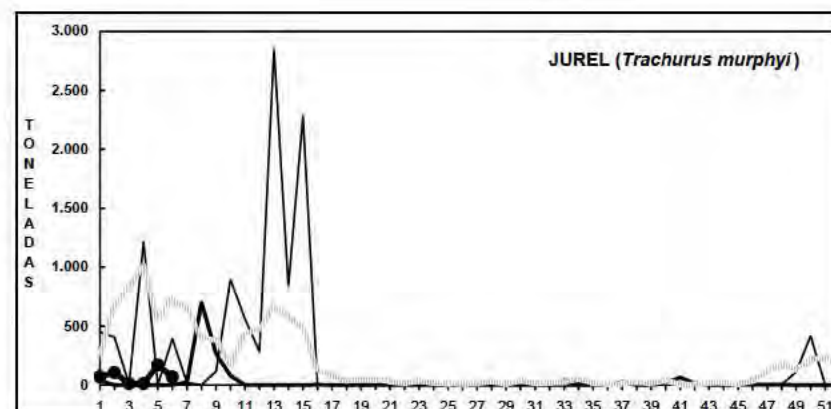
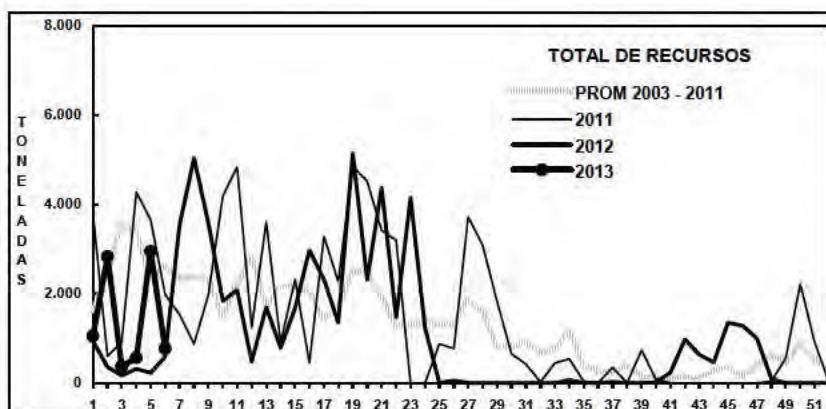
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 83 ejemplares presentó una estructura multimodal conformada por jureles distribuidos entre 22 y 35 cm con moda principal en los 31 cm (18%).

Caballa *Scomber japonicus*. Bajos desembarques. No se logró rescatar muestras por el horario de la descarga.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 6 (4 AL 10 FEBRERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 6 el desembarque total fue 1.601 t

0 t de anchoveta	0,0 %
108 t de jurel	6,7 %
0 t de sardina española	0,0 %
18 t de caballa	1,1 %
1.475 t de otras especies (principalmente machuelo)	92,1 %

Al 10 febrero el desembarque acumulado fue 1.858 t
cifra 67% menor (4 mil t menos) respecto al 2012 y 145% mayor (1mil t más) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9	0	1.309	23	416	55	99 % menor	98 % menor
Jurel	172	9	181	3	43	6	5 % menor	300 % mayor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	87	5	21	0	213	28	314 % mayor	59 % menor
Otras especies	1.588	85	4.174	73	85	11	62 % menor	1.768 % mayor
TOTAL	1.858	100	5.685	100	757	100	67 % menor	145 % mayor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6	1.601	787	249	3.613	505	711	2.333	2.220	105	93
A la fecha	1.858	5.685	757	11.511	4.444	11.654	7.673	9.402	3.150	1.167
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Además se desembarcaron en la planta de conservería 1.027 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

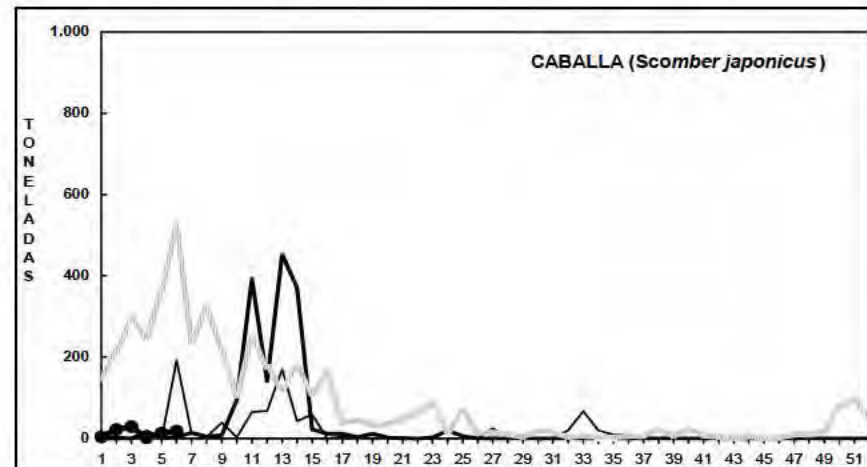
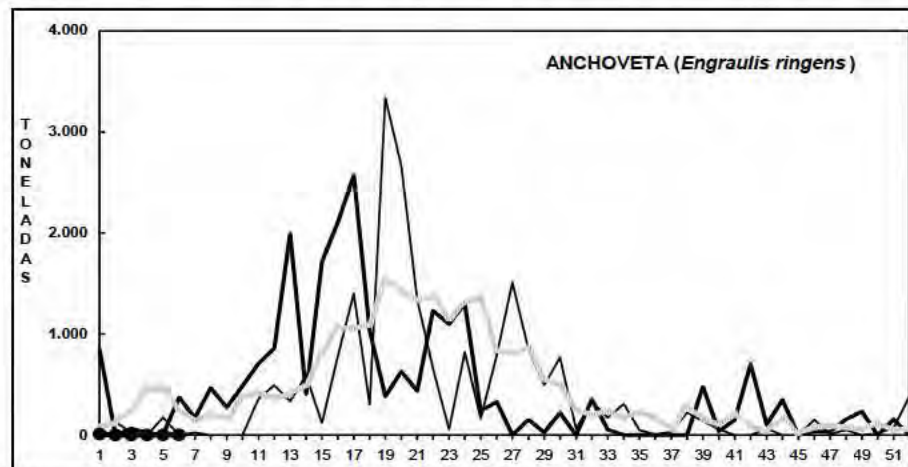
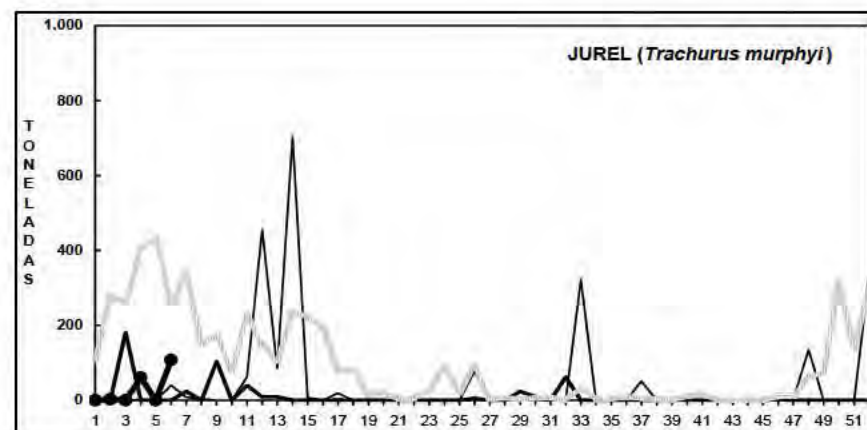
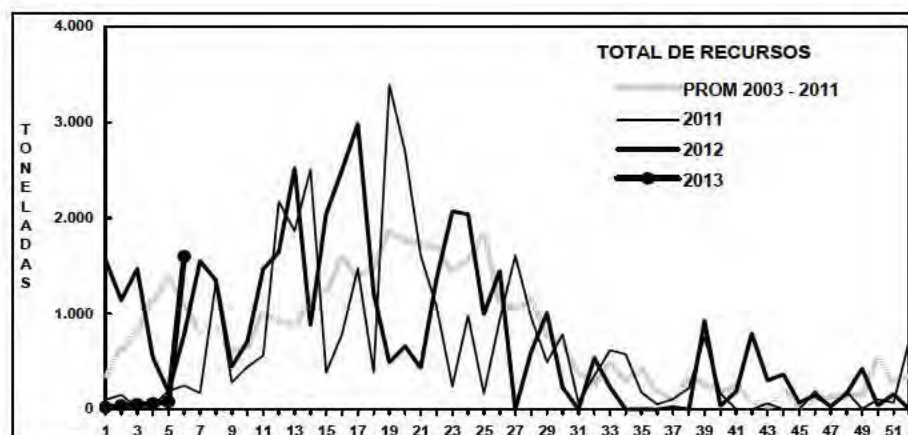
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 76 ejemplares presentó una estructura multimodal conformada por jureles entre 25 y 35 cm con moda principal en los 30 cm (29%).

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 6 (4 AL 10 FEBRERO, 2013) AÑO 24



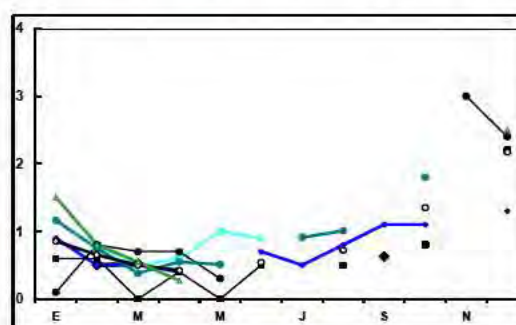
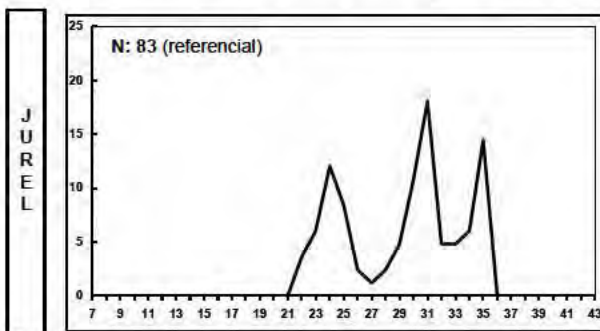
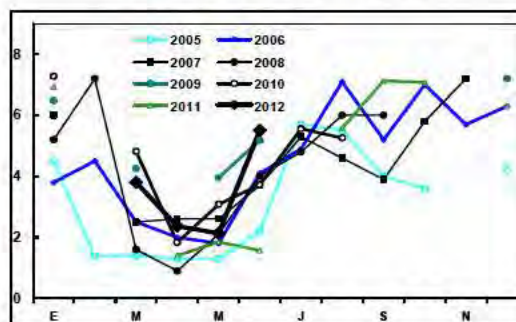
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 6 (4 AL 10 FEBRERO, 2013) AÑO 24

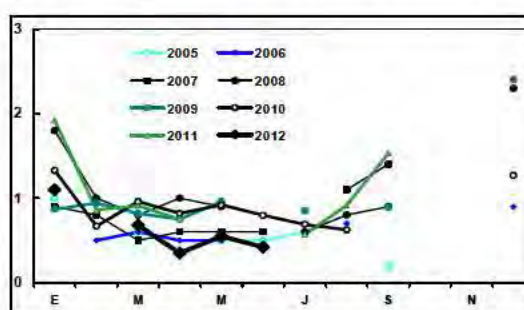
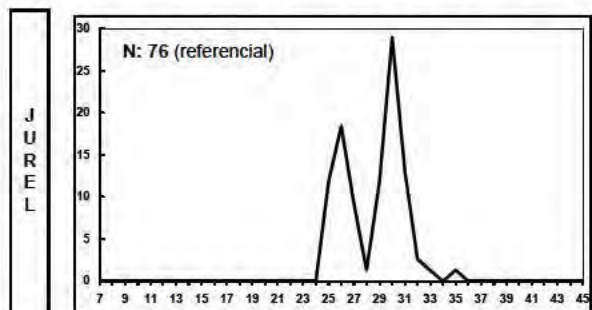
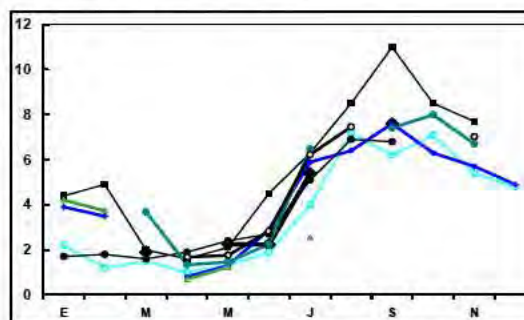
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°7

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(11 al 17 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013



BOLETÍN SEMANAL N°7

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(11 al 17 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Febrero 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Eduardo Díaz R.

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 7

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (11 AL 17 FEBRERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 7 el desembarque total fue 7.522 t

7.495 t correspondieron a anchoveta	99,6 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
27 t a otras especies	0,4 %

Al 17 febrero el desembarque acumulado fue 118.153 t
cifra 167% mayor (74 mil t más) respecto al 2012 y 22% menor (33 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	105.695	89	44.110	0	137.421	91	140 % mayor	23 % menor
Jurel	154	0	98	0	497	0	57 % mayor	69 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	16	0	40	0	3.538 % mayor	1.355 % mayor
Otras especies	11.722	10	97	0	12.920	9	11.985 % mayor	9 % menor
TOTAL	118.153	100	44.321	0	150.878	100	167 % mayor	22 % menor

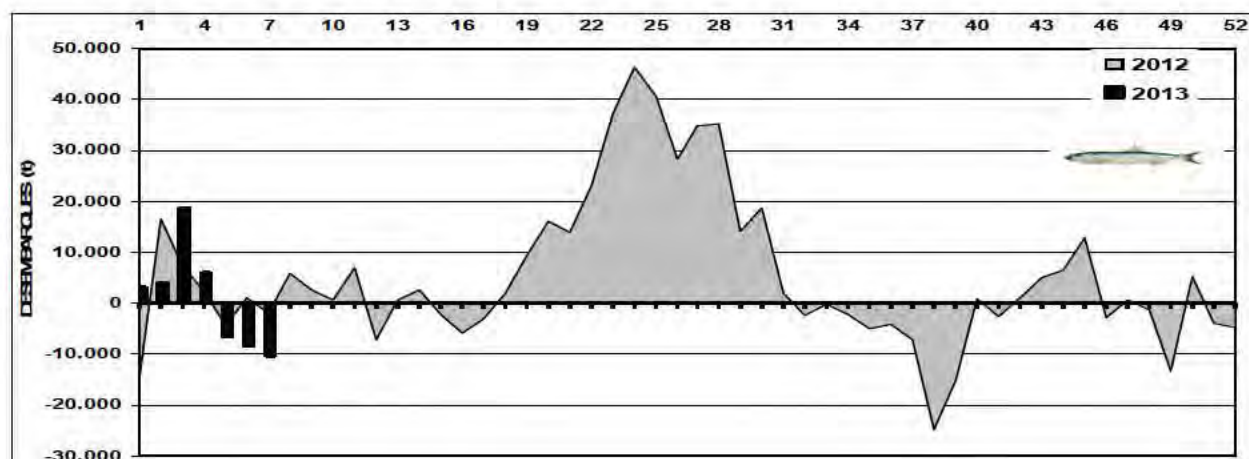
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/7	21.771	18.821	42.916	32.157	66.353	54.554	77.606	49.949	29.700	101.342
A la fecha	118.153	44.321	150.878	145.737	106.895	177.769	173.204	202.256	101.074	213.162
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

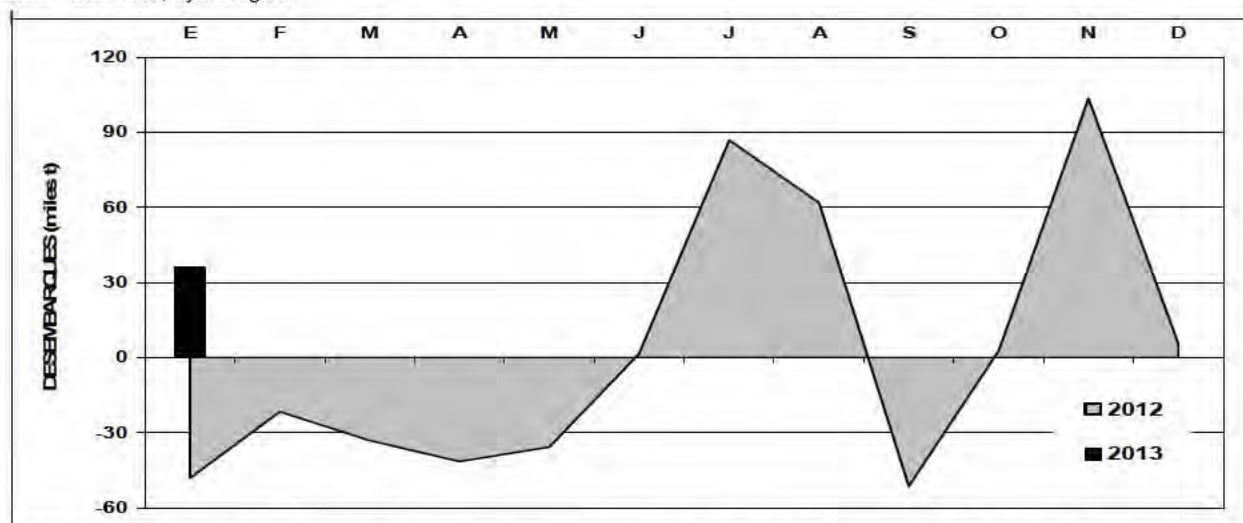
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 7 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 7		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	4.493	60	34.455	29
Iquique	3.029	40	62.248	53
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	21.450	18
Total	7.522	100	118.153	100

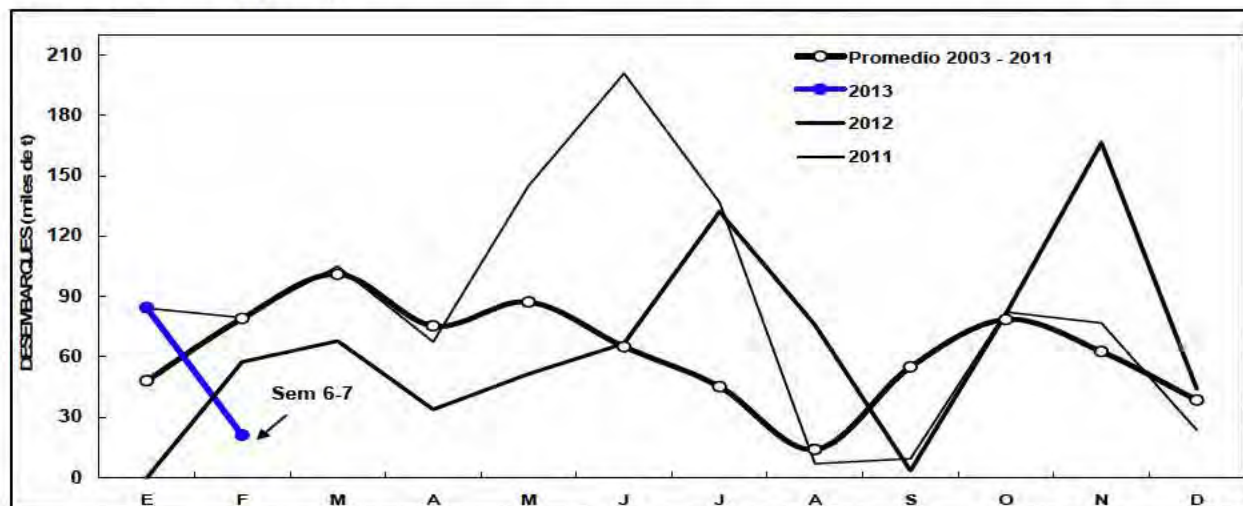
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



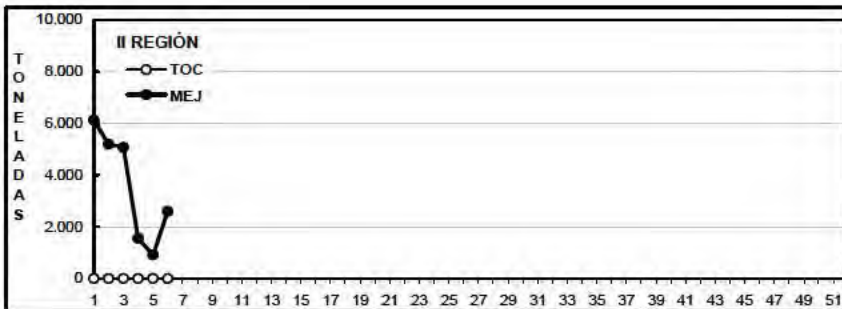
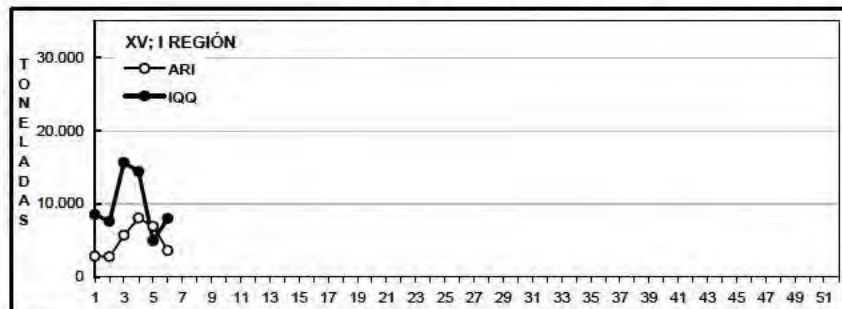
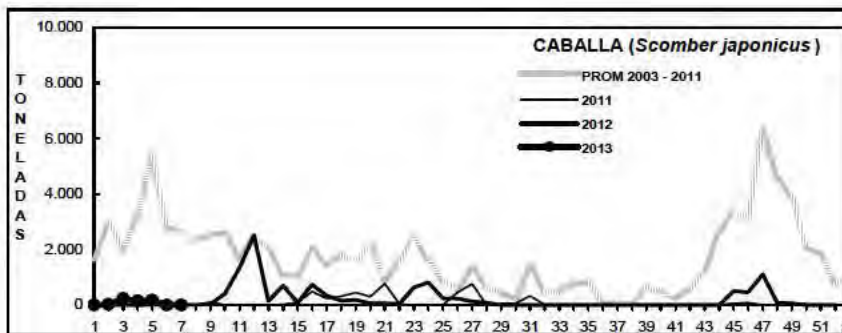
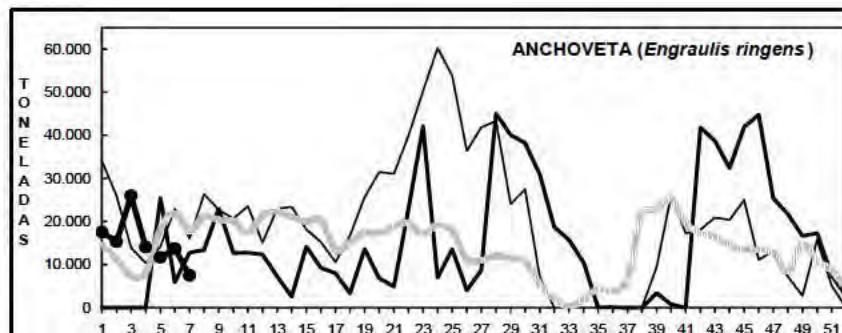
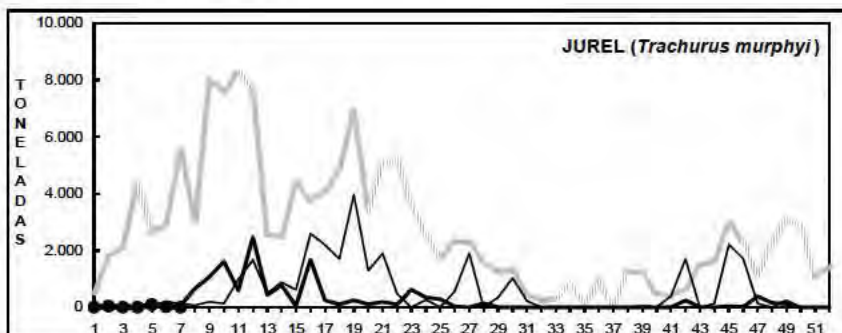
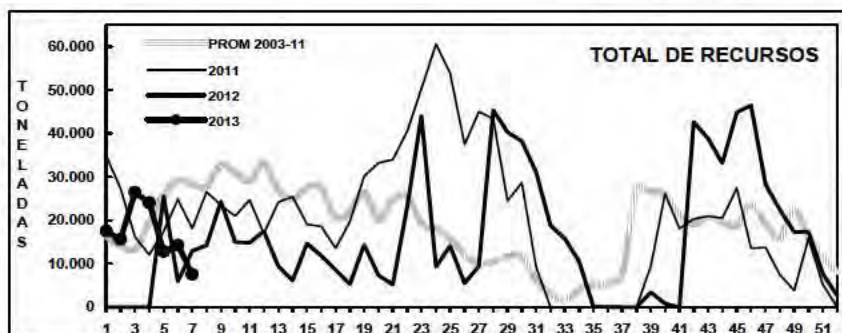
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV; I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 7 (11 AL 17 FEBRERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.197 ejemplares muestreados en los Puertos de Arica e Iquique, estuvo conformada por dos grupo de anchovetas, el primero conformado por reclutas de 7,0 - 7,5 cm (22% de los ejemplares) y el segundo grupo oscilaron entre 12,5 y 17,0 cm, cuya moda se presentó en los 14,5 cm (24%). En el puerto de Arica se observaron los ejemplares de menor talla y se distribuyeron hasta los 16,0 cm, con moda en 14,5 cm (24%), en tanto en Iquique la distribución abarcó entre los 12,5 – 17,0 cm, con moda en los 15,0 cm (31%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,7%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

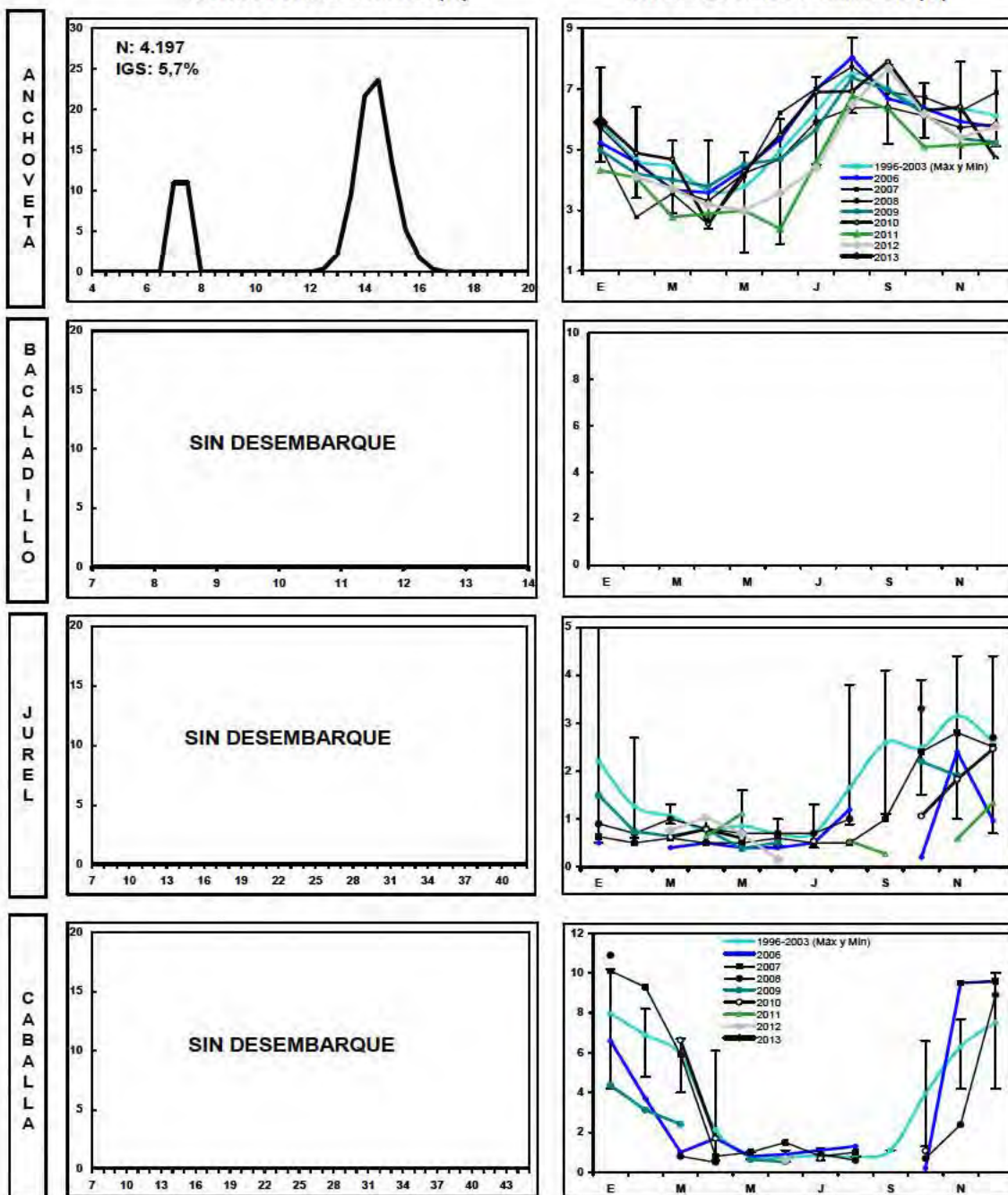
Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 7 (11 AL 17 FEBRERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis reproductivo histológico se sustentó en 136 hembras muestreadas en la semana 7, que correspondieron a ejemplares recolectados en las Zonas de Arica, Iquique y Antofagasta.

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación estuvo ausente (EMS 3) (Tabla 1).

Tabla 1

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 7.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	0	0	86	6	0	0	44	0	136
%	0,0	0,0	0,0	63,2	4,4	0,0	0,0	32,4	0,0	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 99% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales, 68% se presentó en desarrollo gonadal y 32% en desove (Tabla 2 y Figura 1).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 7.

Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta								
Semana	Fecha	Incidencia (%)					Número	
(N°)	2013	Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo	Activas	Total
7	11/02 - 17/02	0,0	0,0	23,5	8,8	67,6	136	136

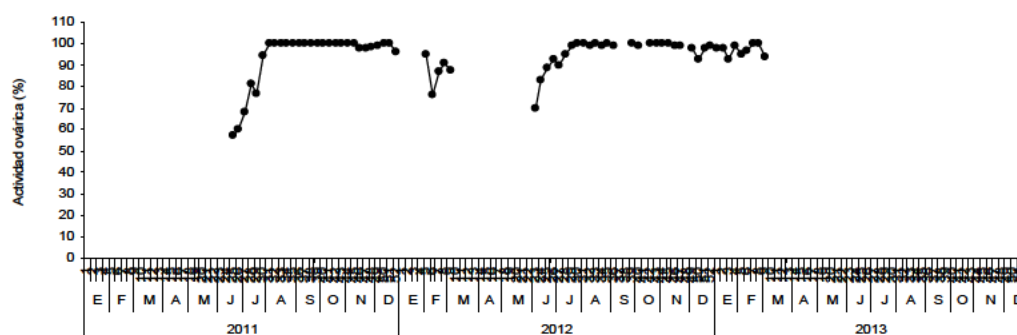


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 7).

En la Zona Norte el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 7 fue 24%, con nula presencia de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, en el 2012 la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 7.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
7	11/02 - 17/02	5,7	104	23,5	0,0	136

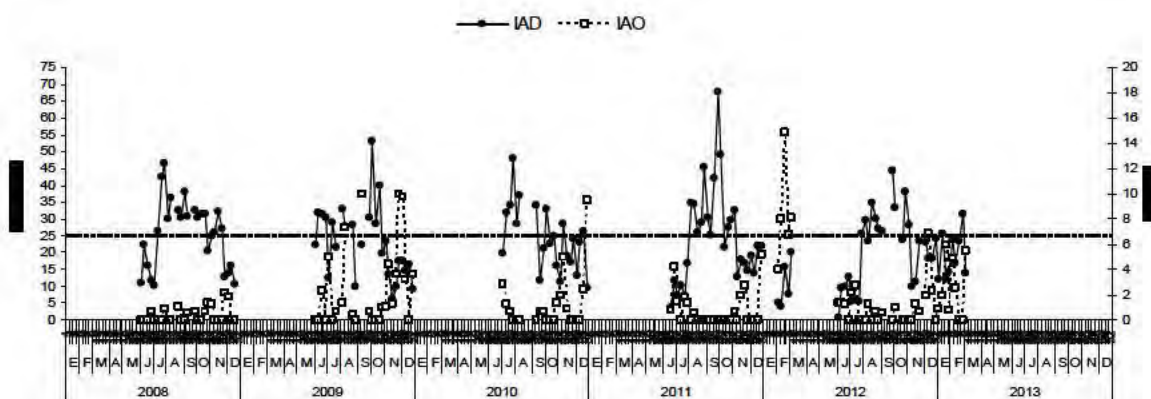


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 7).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta aún se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). Entre noviembre de 2012 y enero 2013 el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

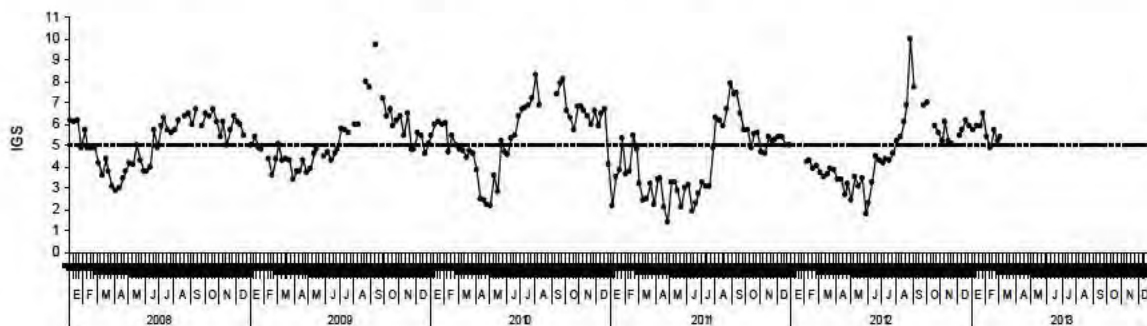


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 7).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados de los indicadores para la semana 7 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.



Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 07 la captura de anchoveta alcanzó las 7.495 toneladas, siendo representadas en un 55% por la flota industrial (4.148 t). El 60% del total de las capturas se concentró en la Zona de Arica (4.467 t), extraídas principalmente por la flota artesanal (3.347 t).

El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó para esta semana nula incidencia de reclutas.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 07 en la Zona de Caldera se reportó 147 t y sin presencia de reclutas. En Coquimbo sólo se registró 80 t.



III REGIÓN

En la Semana 7 el desembarque total fue 760 t

147 t reportadas de anchoveta	19,3 %
67 t de jurel	8,8 %
0 t de sardina española	0,0 %
158 t de caballa	20,8 %
388 t de otras especies (principalmente bacaladillo)	51,1 %

Al 17 febrero el desembarque acumulado fue 9.285 t
cifra 52% mayor (3 mil t más) en relación al 2012 y 45% menor (7 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.343	36	697	56	4.958	182	5.185 % mayor	33 % menor
Jurel	500	5	56	1	2.482	15	793 % mayor	80 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	35	182	3	3.583	21	1.704 % mayor	8 % menor
Otras especies	2.159	23	5.185	85	5.719	34	58 % menor	62 % menor
TOTAL	9.285	100	6.120	145	16.742	252	52 % mayor	45 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/7	1.528	4.118	3.515	10.339	10.527	1.869	6.832	816	5.896	4.732
A la fecha	9.285	6.120	16.742	33.619	20.124	25.423	25.952	19.154	13.375	12.831
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

En toda la semana las descargas se concentraron de las 21:00 hrs en adelante lo que limitó la toma de muestras.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

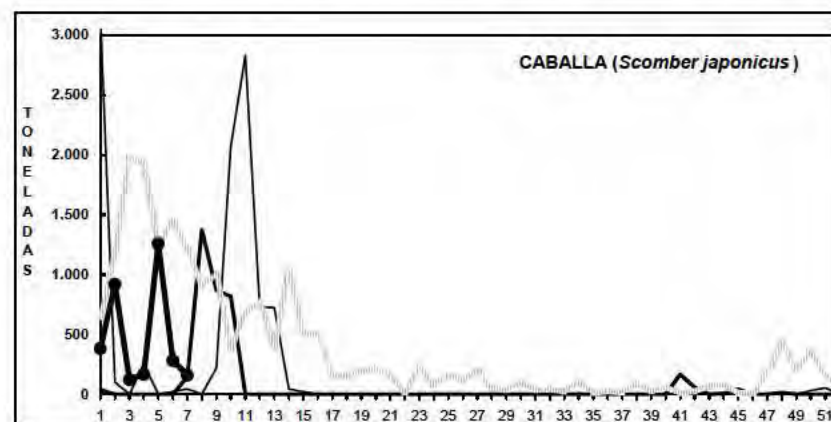
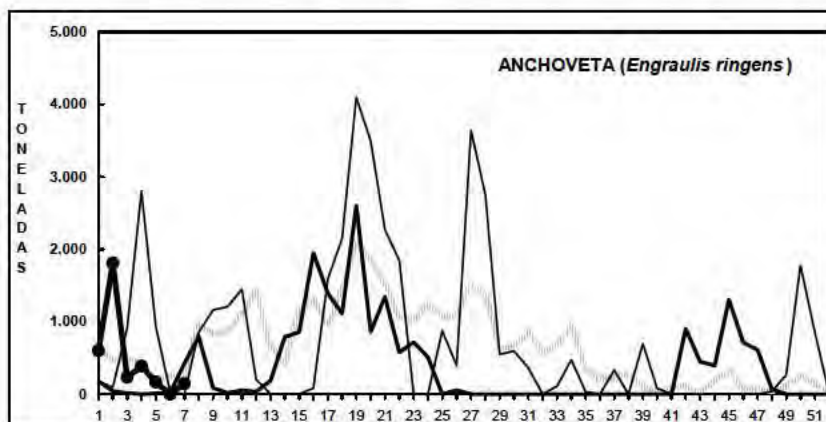
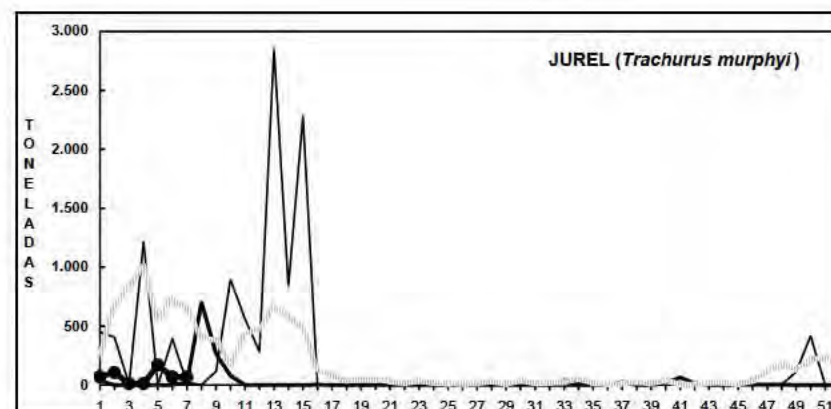
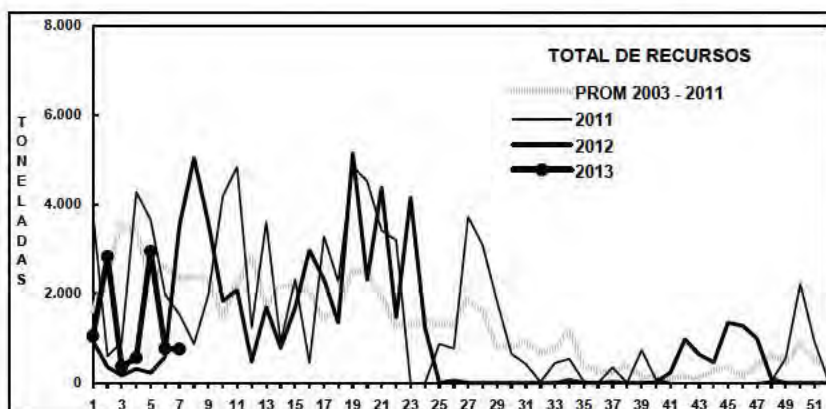
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 370 ejemplares muestreados, estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 15,0 y 18,0 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 16,5 cm (37%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,1%.

Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 62 ejemplares presentó una estructura bimodal conformada por jureles distribuidos entre 25 y 33 cm con moda principal en los 27 cm (23%) y otra secundaria en los 31 cm (10%). El IGS estimado alcanzó 0,5%.

Caballa *Scomber japonicus*. El muestreo referencial de 5 ejemplares se distribuyó de 31 a 33 cm.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 7 (11 AL 17 FEBRERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 7 el desembarque total fue 731 t

80 t de anchoveta	10,9 %
39 t de jurel	5,3 %
0 t de sardina española	0,0 %
57 t de caballa	7,8 %
555 t de otras especies (principalmente machuelo)	75,9 %

Al 17 febrero el desembarque acumulado fue 2.589 t
cifra 64% menor (5 mil t menos) respecto al 2012 y 179% mayor (2 mil t más) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	89	3	1.479	20	442	48	94 % menor	80 % menor
Jurel	211	8	205	3	51	6	3 % mayor	314 % mayor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	144	6	35	0	224	24	311 % mayor	36 % menor
Otras especies	2.143	83	5.515	76	210	23	61 % menor	920 % mayor
TOTAL	2.589	100	7.234	100	927	100	64 % menor	179 % mayor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/7	2.332	2.336	419	4.673	1.565	3.510	2.959	2.873	105	950
A la fecha	2.589	7.234	927	12.571	5.504	14.453	8.299	10.055	3.150	2.024
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Además se desembarcaron en la planta de conservería 728 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

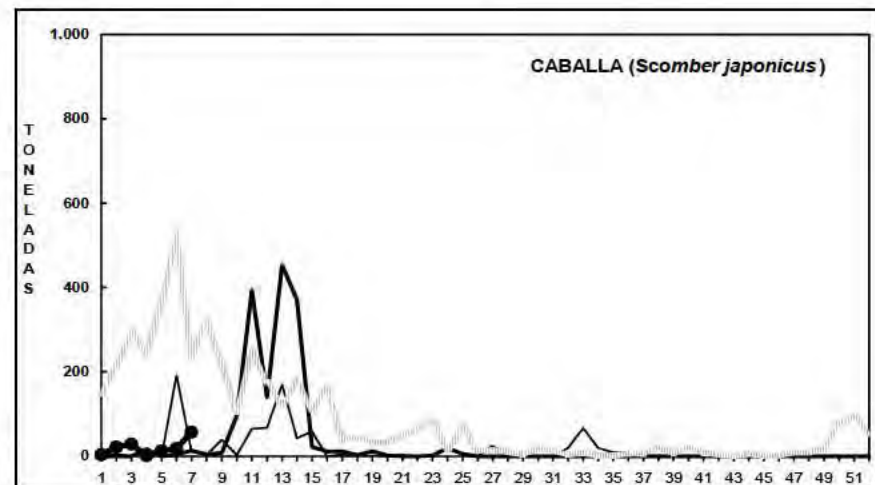
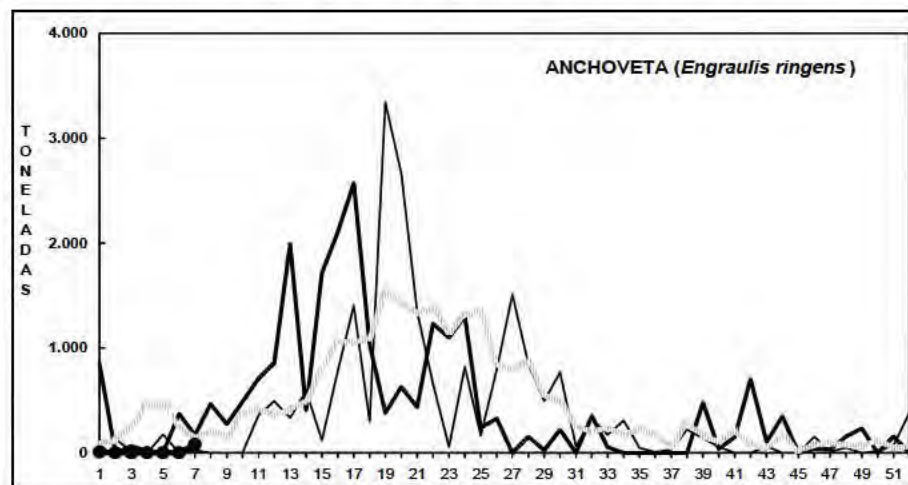
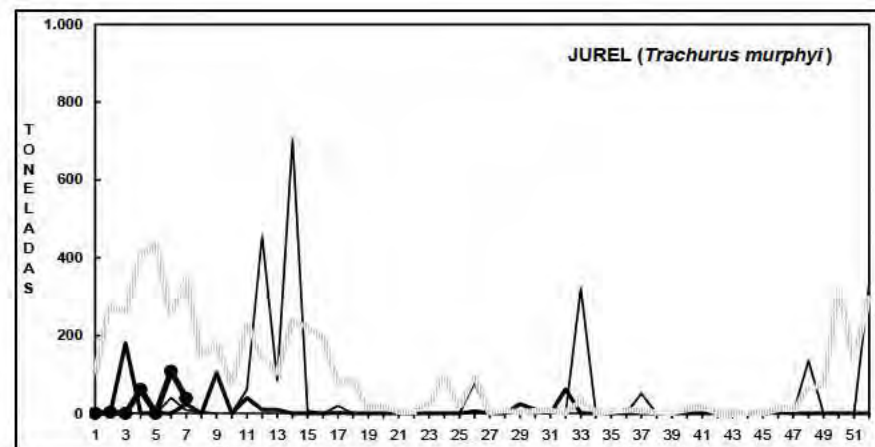
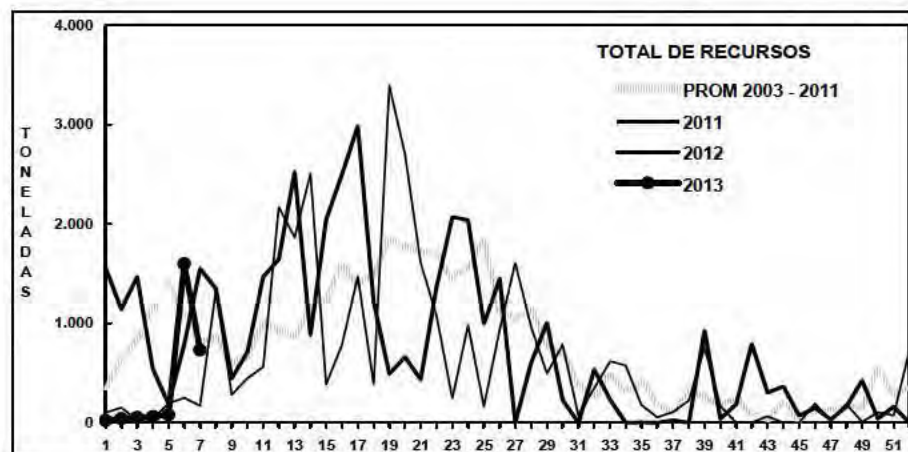
Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 146 ejemplares presentó una estructura conformada por dos grupo de jureles, el primero entre 24 y 27 cm (23%) y el segundo grupo de 30 a 41 cm, con moda en 34 cm (17%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 7 (11 AL 17 FEBRERO, 2013) AÑO 24



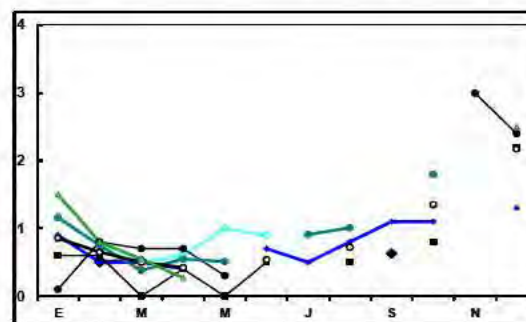
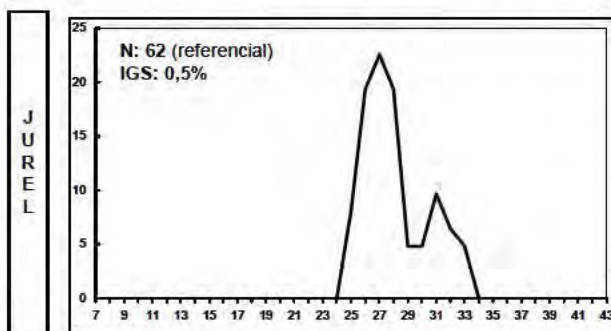
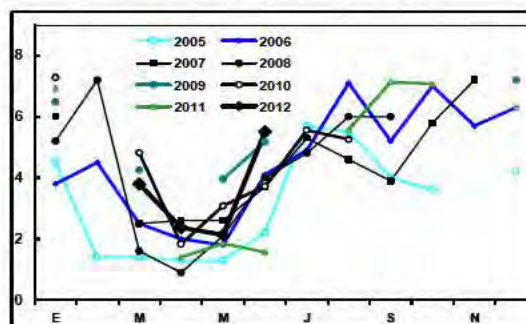
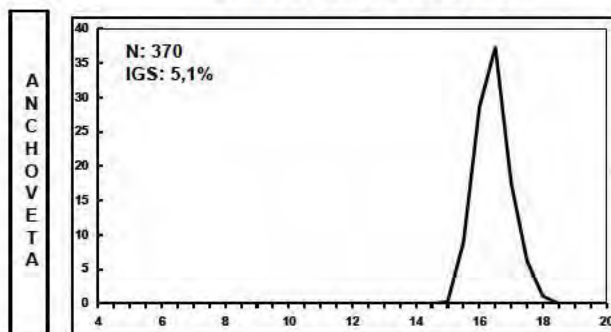
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 7 (11 AL 17 FEBRERO, 2013) AÑO 24

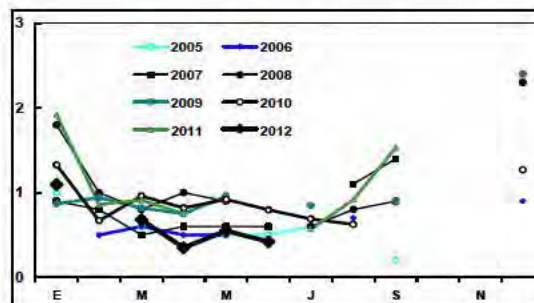
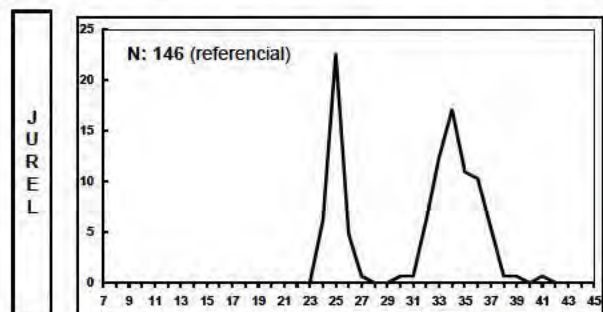
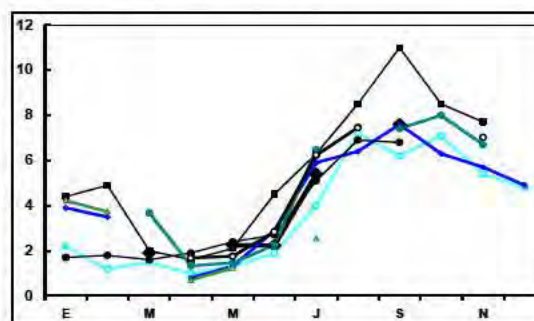
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoqueta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N° 8

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 al 24 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°8

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 al 24 febrero 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Eduardo Díaz R.

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 8

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (18 AL 24 FEBRERO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 8 el desembarque total fue 9.820 t

9.807 t correspondieron a anchoveta	99,9 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
13 t a otras especies	0,1 %

Al 24 febrero el desembarque acumulado fue 127.973 t
cifra 119% mayor (69 mil t más) respecto al 2012 y 28% menor (49 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	115.502	90	57.495	0	163.709	92	101 % mayor	29 % menor
Jurel	154	0	758	0	569	0	80 % menor	73 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	27	0	40	0	2.056 % mayor	1.355 % mayor
Otras especies	11.735	9	270	0	13.080	7	4.246 % mayor	10 % menor
TOTAL	127.973	100	58.550	0	177.398	100	119 % mayor	28 % menor

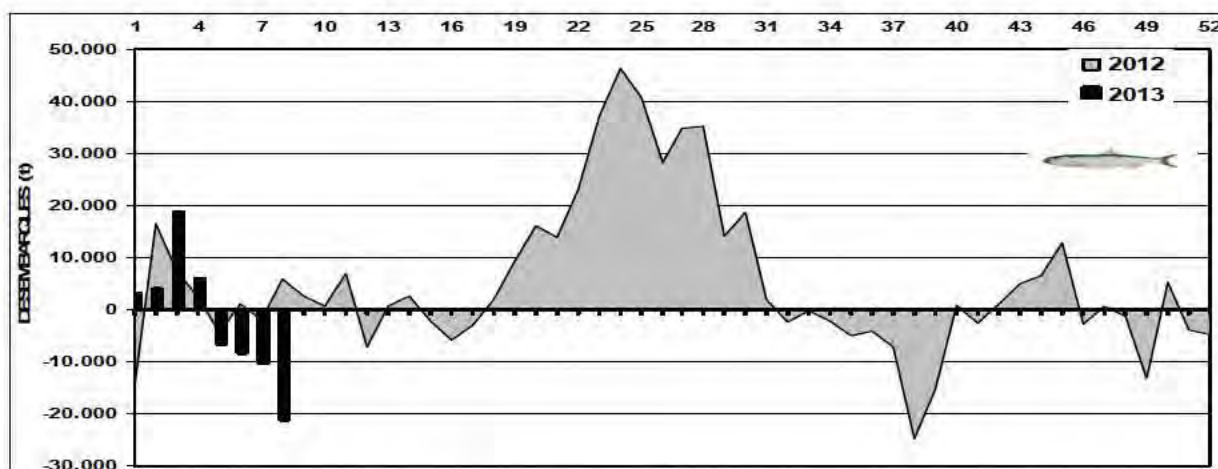
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/8	31.591	33.050	69.436	49.918	101.616	74.724	101.871	78.281	41.269	162.209
A la fecha	127.973	58.550	177.398	163.498	142.158	197.939	197.469	230.588	112.643	274.029
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

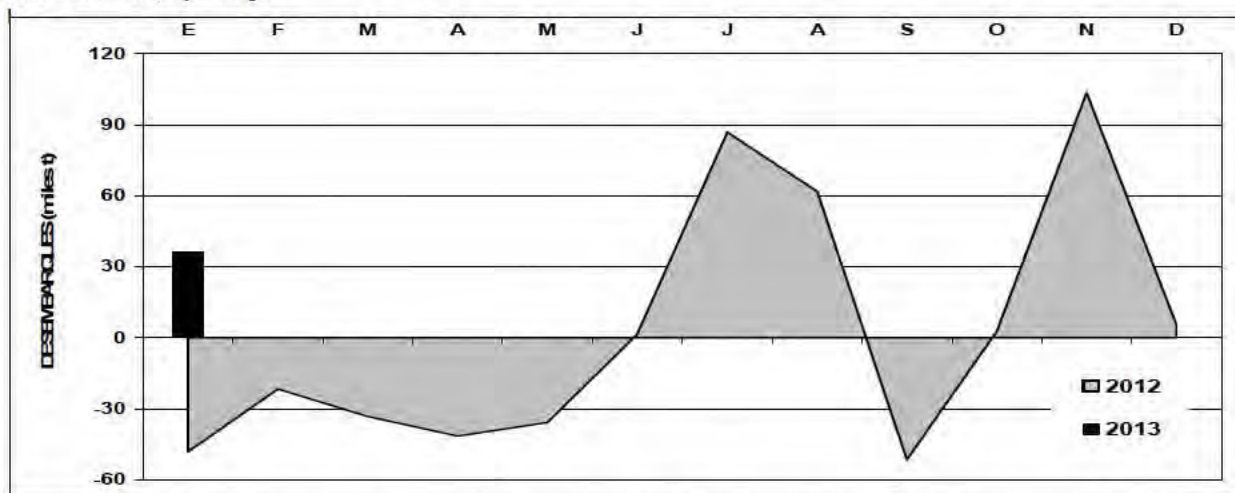
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 8 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 8		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	8.336	85	42.791	33
Iquique	1.304	13	63.552	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	180	2	21.630	17
Total	9.820	100	127.973	100

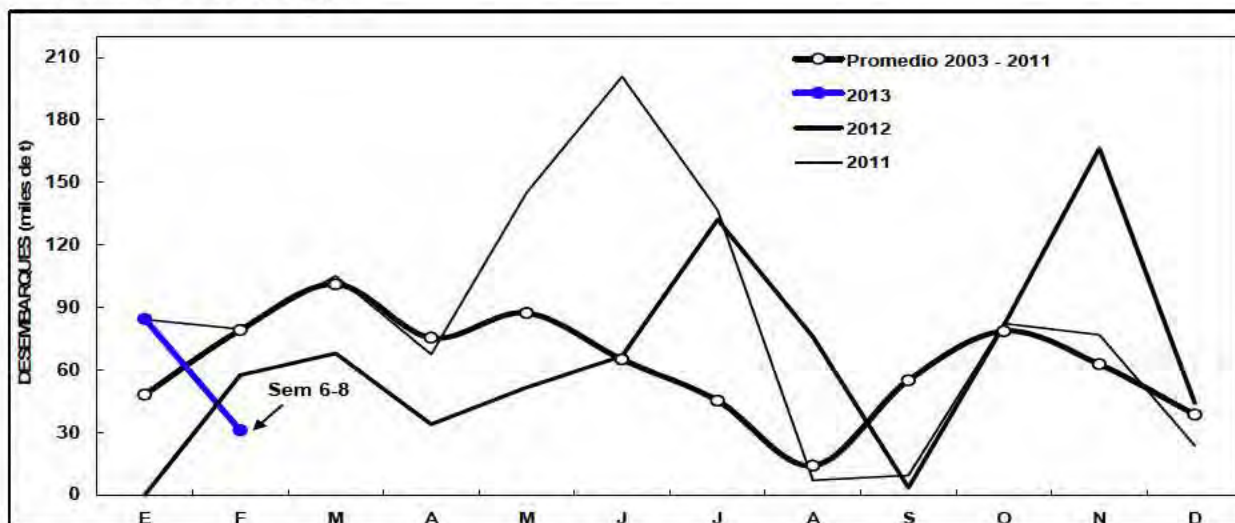
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



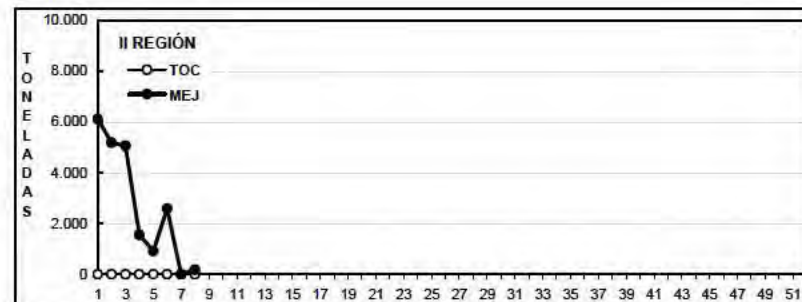
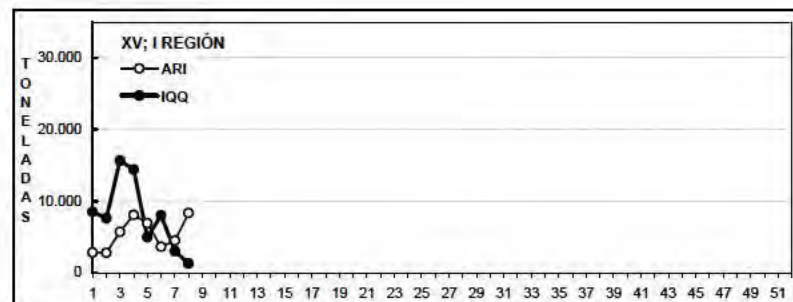
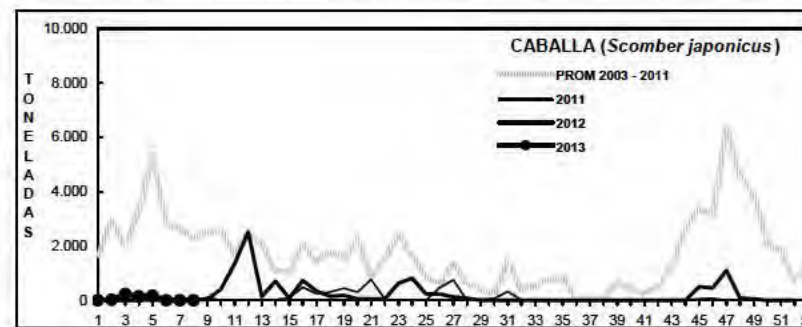
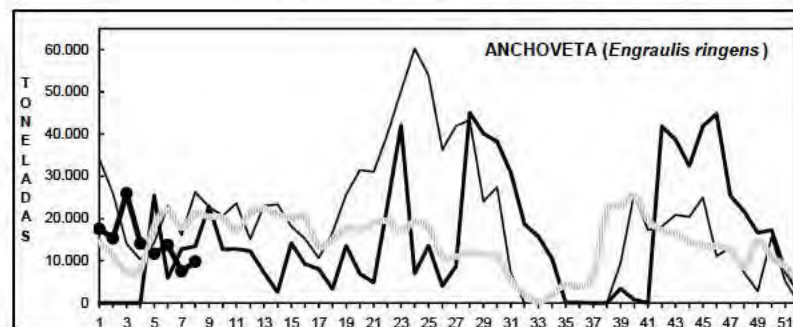
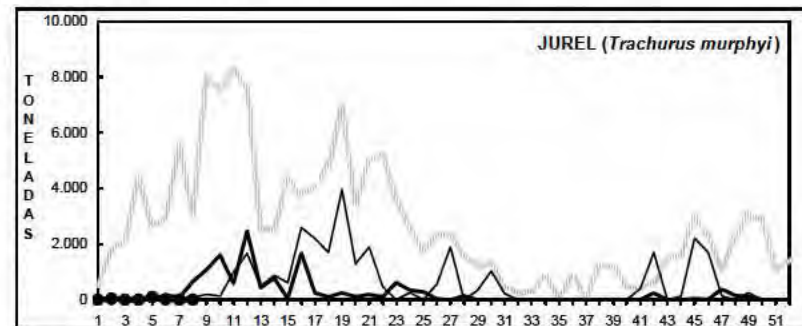
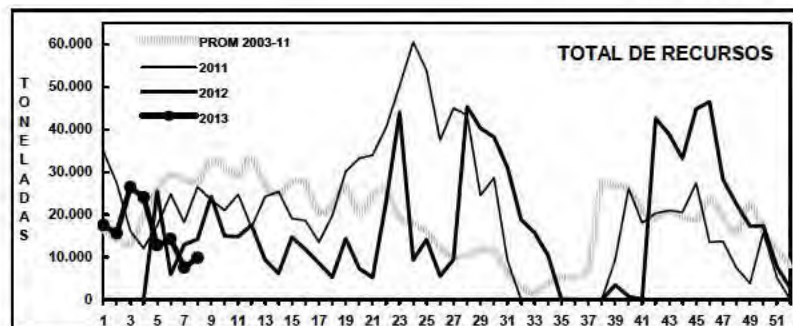
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 8 (18 AL 24 FEBRERO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.749 ejemplares presentó una distribución unimodal conformada por anchoquetas entre 12,0 y 16,0 cm, cuya moda se presentó en los 14,0 cm (36%). En el puerto de Arica e Iquique los ejemplares muestreados presentaron el mismo rango de amplitud del área de estudio, con moda en los 14,0 cm (38%) para el primer puerto y en 13,5 - 14,0 cm (59%) para el segundo. El IGS del área de estudio alcanzó 5,2%.

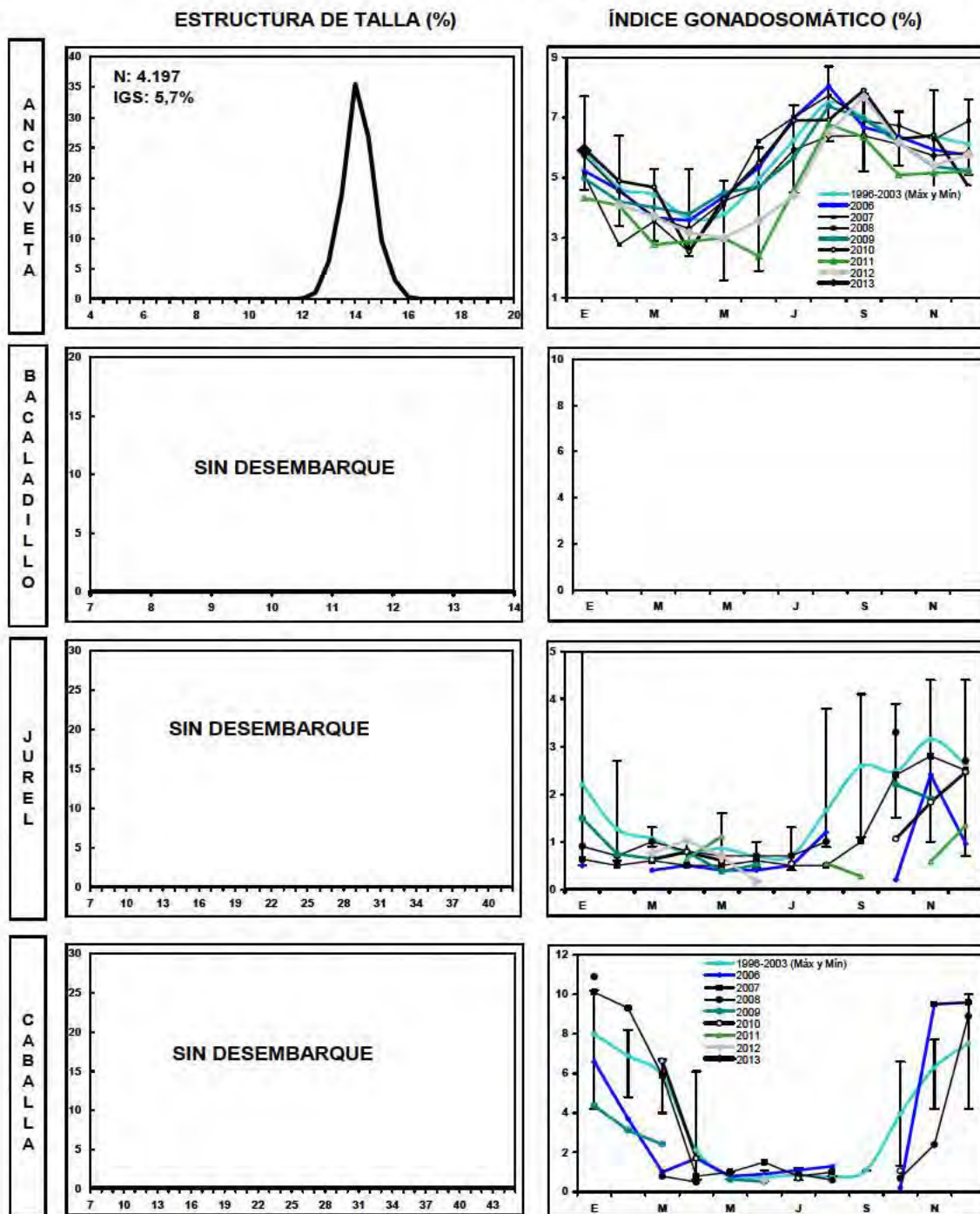
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 8 (18 AL 24 FEBRERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm; sardina: 23 cm; jurel: 26 cm; caballa: 29 cm.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis reproductivo histológico se sustentó en 115 hembras muestreadas en la semana 8, que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas y 53 millas frente al puerto de Arica).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación estuvo ausente (EMS 3) (Tabla 1).

Tabla 1

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 8.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	0	0	60	2	0	0	53	0	115
%	0,0	0,0	0,0	52,2	1,7	0,0	0,0	46,1	0,0	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 100% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales 54% se presentó en desarrollo gonadal y 46% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio de 2012, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 y en la semana 3 de 2013 el mayor descenso (93%).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 8.

Semana	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						Número	
		Incidencia (%)						Activas	Total
		Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo			
8	18/02 - 24/02	0,0	0,0	31,3	14,8	53,9		115	115

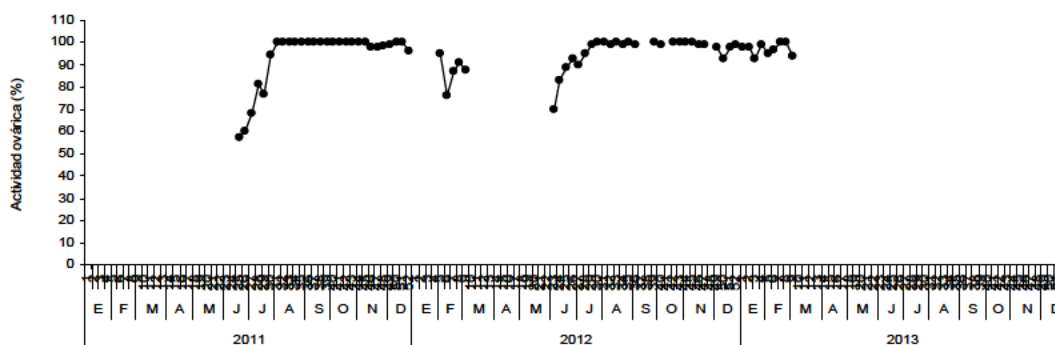


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 8).

En la Zona Norte el índice de actividad de desove en la semana 8 fue 31%, con nula presencia de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, en el 2012 la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2).

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 8.

Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						
Semana	Fecha	Macroscópico		Microscópico		
(N°)	2013	IGS	n	IAD	IAO	n
8	18/02 - 24/02	5,2	155	31,3	0,0	115

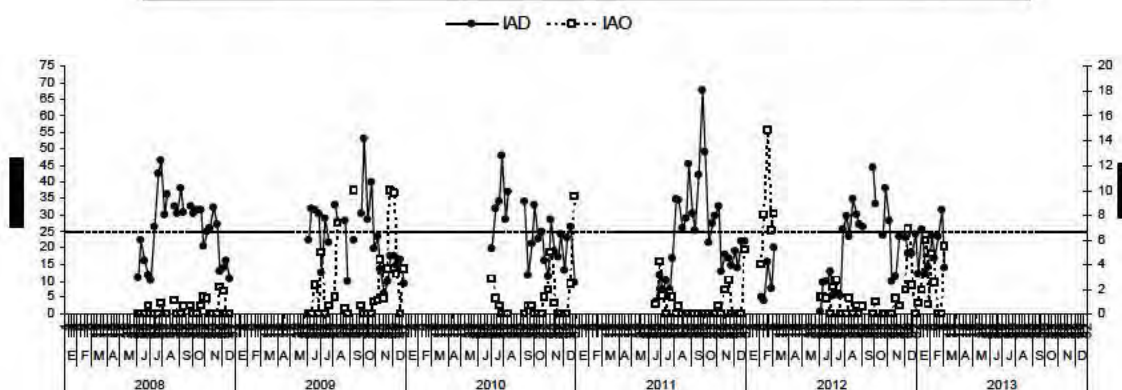


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 8).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta aún se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). Entre noviembre de 2012 y enero 2013 el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

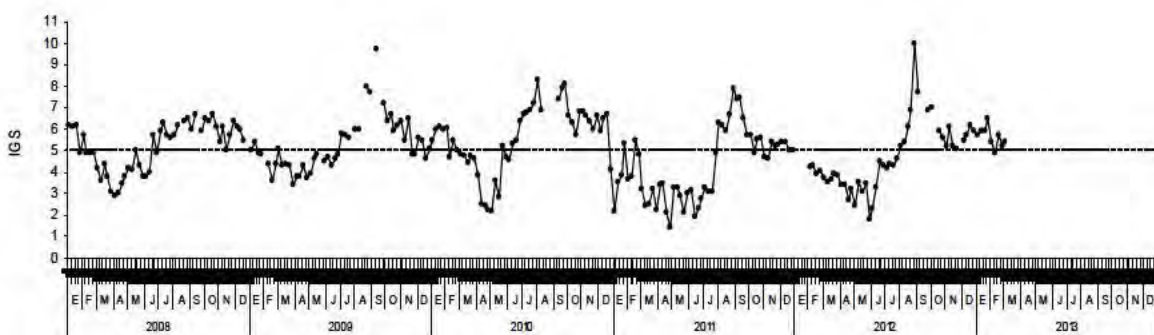


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 8).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados de los indicadores para la semana 8 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo. La tendencia del IAD en estas dos últimas semanas indicó valores altos, los que pueden estar influenciados por el análisis de hembras recolectadas mayormente en la zona frente al puerto de Arica, históricamente reconocida como área de focos de desoves.



Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 8 la captura de anchoveta alcanzó las 9.807 toneladas, siendo representadas en un 73% por la flota industrial (7.136 t). El 85% de las capturas de anchoveta se concentró en la Zona de Arica (8.323 t), extraídas principalmente por la flota industrial (5.652 t).

El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó para esta semana nula incidencia de reclutas.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 8 en la Zona de Caldera se reportó 327 toneladas. En Coquimbo no se reportó captura.



III REGIÓN

En la Semana 8 el desembarque total fue 359 t

327 t reportadas de anchoveta	91,1 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
32 t de otras especies	8,9 %

Al 24 febrero el desembarque acumulado fue 9.644 t
cifra 14% mayor (1 mil t más) en relación al 2012 y 45% menor (8 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.670	38	1.490	56	5.817	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	500	5	757	7	2.483	14	34 % menor	80 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	34	1.557	14	3.583	20	111 % mayor	8 % menor
Otras especies	2.191	23	7.353	66	5.736	33	70 % menor	62 % menor
TOTAL	9.644	100	11.157	143	17.619	249	14 % menor	45 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/8	1.887	9.155	4.392	10.403	16.967	3.148	6.949	3.799	9.524	8.476
A la fecha	9.644	11.157	17.619	33.683	26.564	26.702	26.069	22.137	17.003	16.575
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de lunes a jueves.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

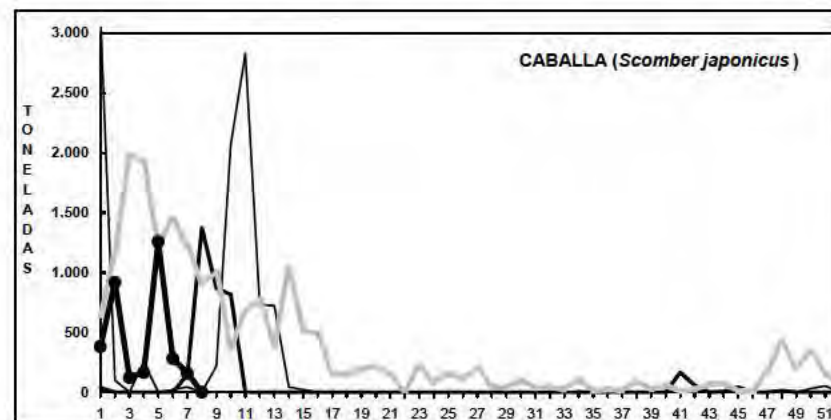
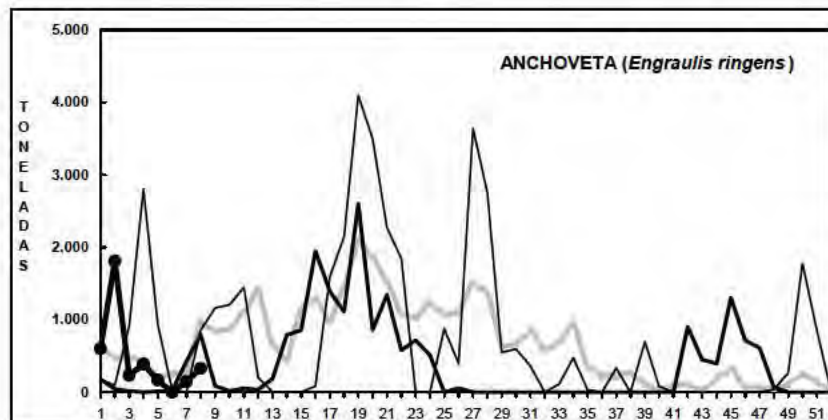
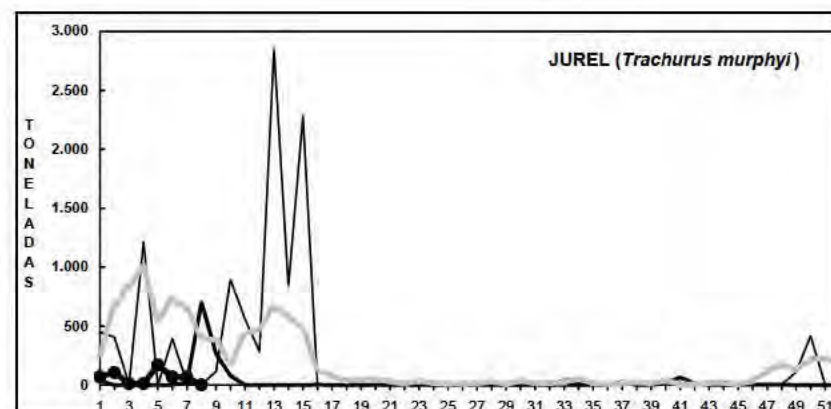
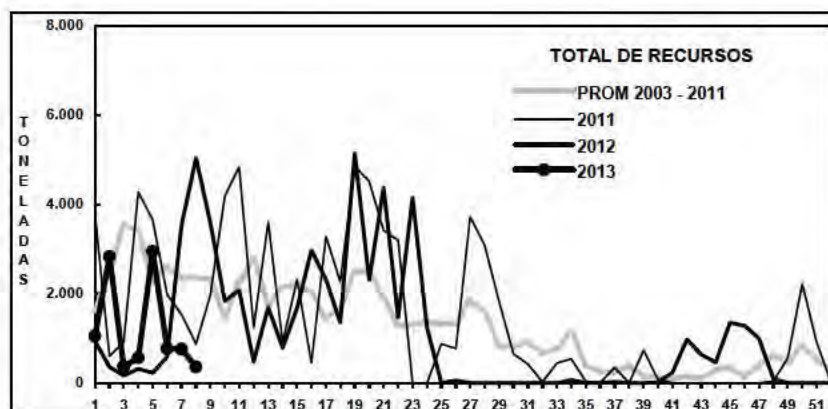
Anchoveta *Engraulis ringens*. Bajas capturas en malas condiciones lo que limitó el muestreo.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 8 (18 AL 24 FEBRERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 8 el desembarque total fue 661 t

0 t de anchoveta	0,0 %
145 t de jurel	21,9 %
0 t de sardina española	0,0 %
380 t de caballa	57,5 %
136 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo)	20,6 %

Al 24 febrero el desembarque acumulado fue 3.250 t
cifra 62% menor (5 mil t menos) respecto al 2012 y 44% mayor (1 mil t más) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	89	3	1.944	23	442	20	95 % menor	80 % menor
Jurel	356	11	205	2	55	2	74 % mayor	547 % mayor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	524	16	40	0	228	10	1.210 % mayor	130 % mayor
Otras especies	2.279	70	6.395	74	1.531	68	64 % menor	49 % mayor
TOTAL	3.250	100	8.584	100	2.256	100	62 % menor	44 % mayor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/8	2.993	3.686	1.748	4.745	3.578	3.542	3.377	2.914	1.559	2.874
A la fecha	3.250	8.584	2.256	12.643	7.517	14.485	8.717	10.096	4.604	3.948
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Además se desembarcaron en la planta de conservería 1.238 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

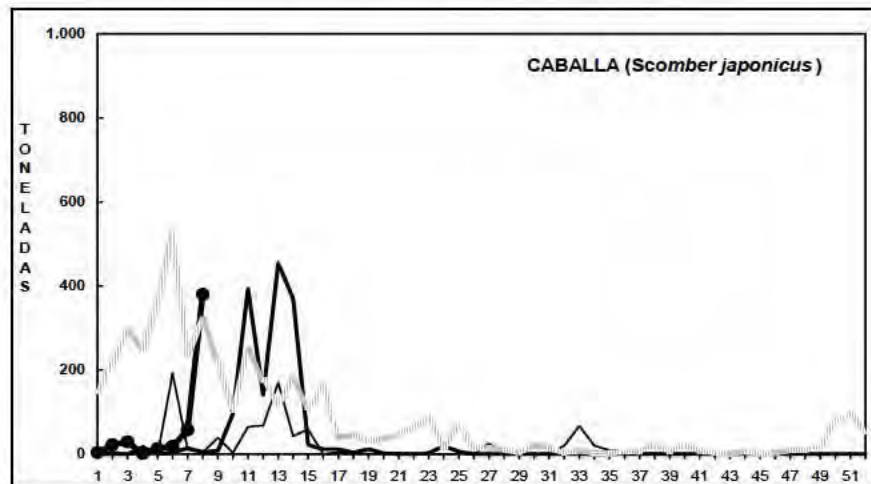
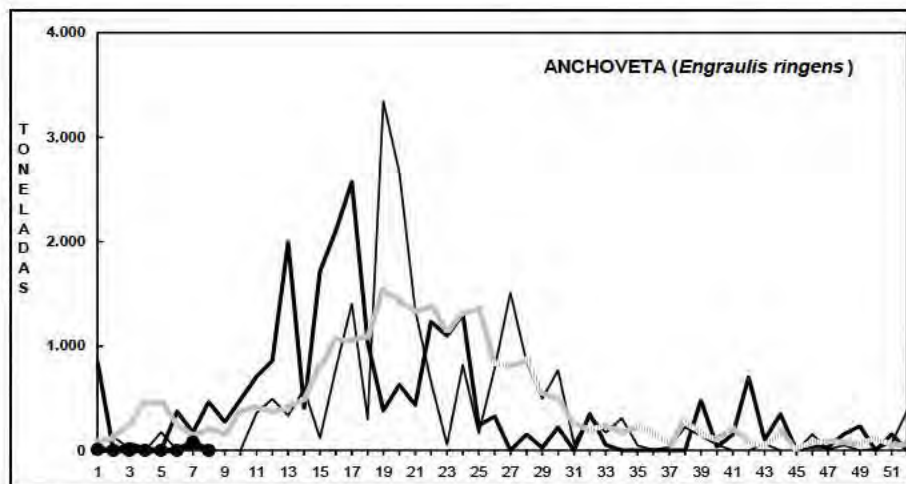
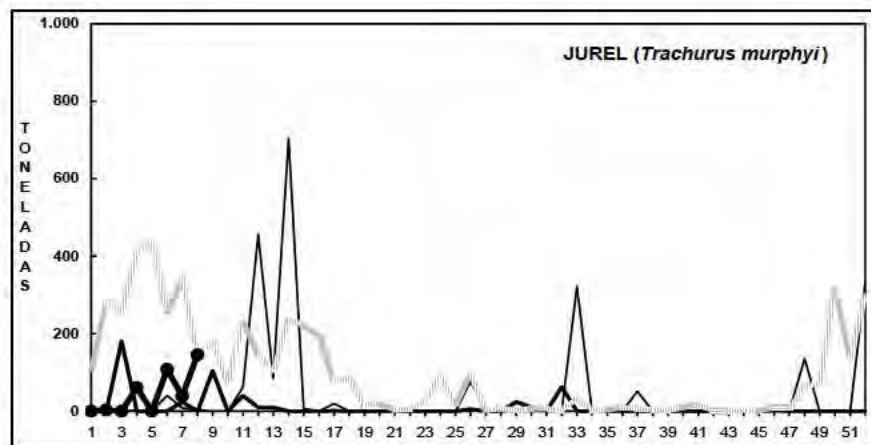
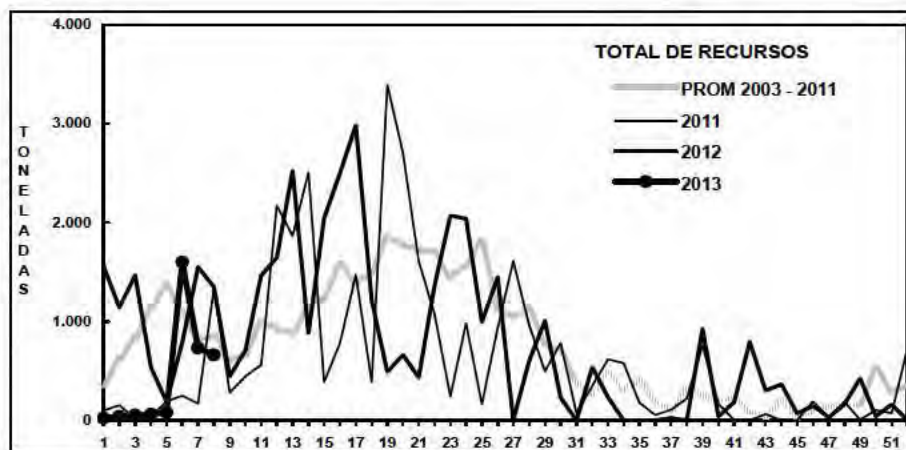
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin muestreo, escaso desembarque y pasado las 22 hrs.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin muestreo, bajo desembarque y en horario nocturno (22 hrs en adelante).



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 8 (18 AL 24 FEBRERO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

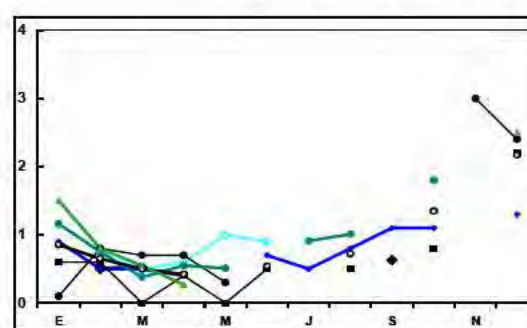
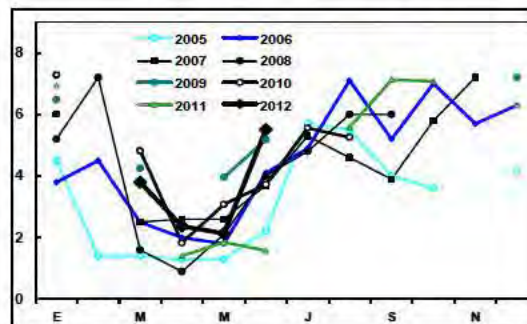
SEMANA 8 (18 AL 24 FEBRERO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

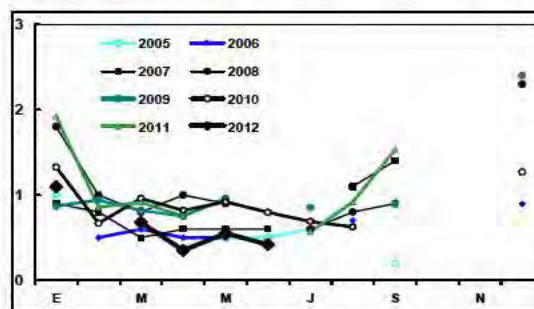
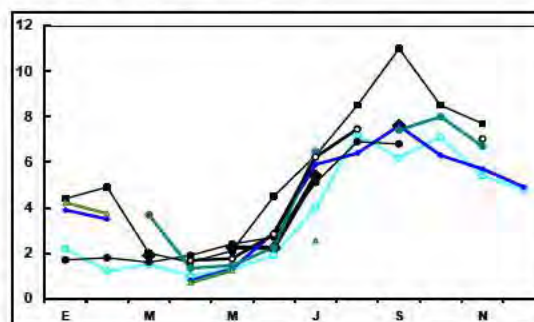
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm ; jurel: 26 cm.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N° 9

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(25 febrero al 3 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°9

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(25 febrero al 3 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Eduardo Díaz R.

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 9

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (25 FEBRERO AL 3 MARZO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 9 el desembarque total fue 6.392 t

6.376 t correspondieron a anchoveta 99,7 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 16 t a otras especies 0,3 %

Al 3 marzo el desembarque acumulado fue 134.365 t
 cifra 62% mayor (52 mil t más) respecto al 2012 y 33% menor (67 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	121.878	91	80.440	0	186.452	93	52 % mayor	35 % menor
Jurel	154	0	1.829	0	764	0	92 % menor	80 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	56	0	142	0	939 % mayor	310 % mayor
Otras especies	11.751	9	525	0	13.529	7	2.138 % mayor	13 % menor
TOTAL	134.365	100	82.850	0	200.887	100	62 % mayor	33 % menor

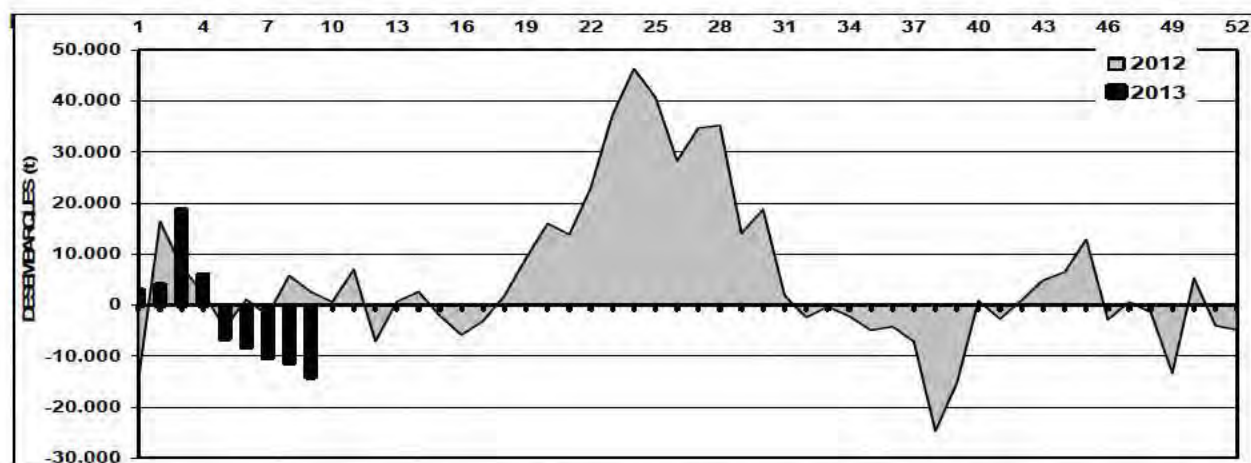
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/9	37.983	57.350	92.925	76.870	131.513	110.932	122.632	100.725	95.751	206.466
A la fecha	134.365	82.850	200.887	190.450	172.055	234.147	218.230	253.032	167.125	318.286
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

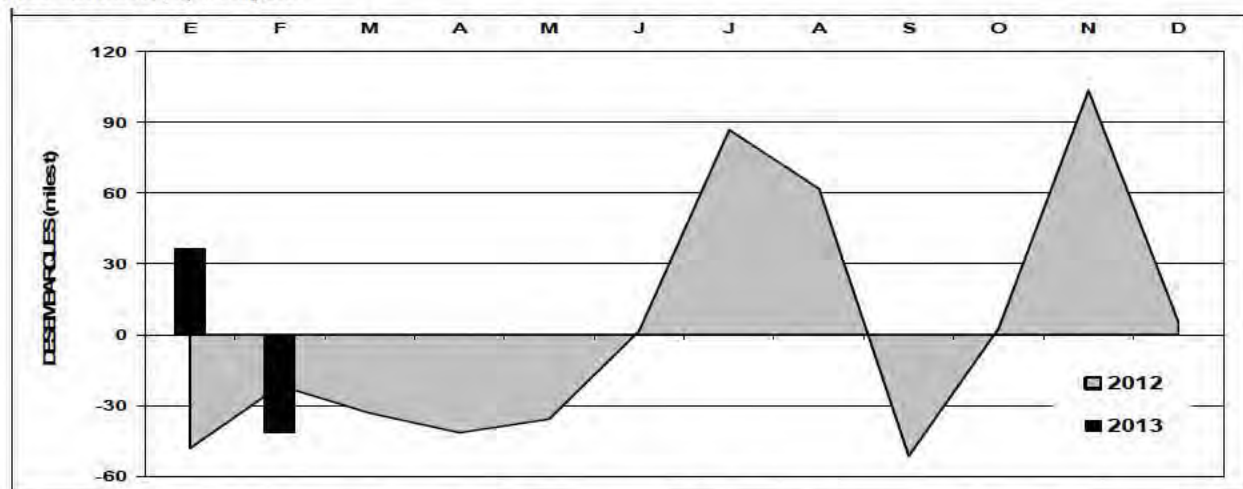
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 9 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 9		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	5.212	82	48.003	36
Iquique	761	12	64.313	48
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	419	7	22.049	16
Total	6.392	100	134.365	100

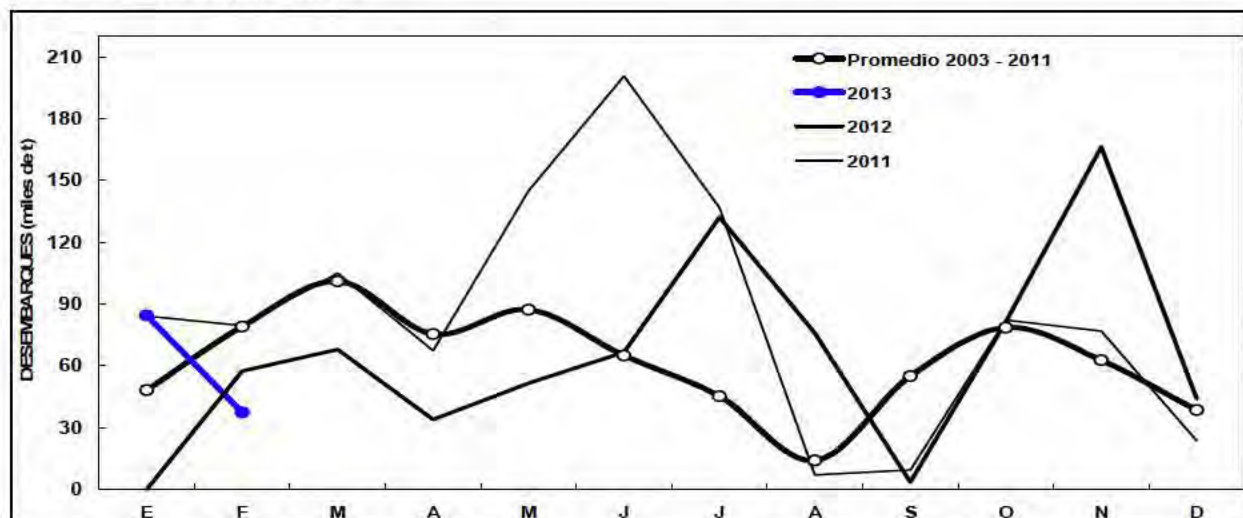
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



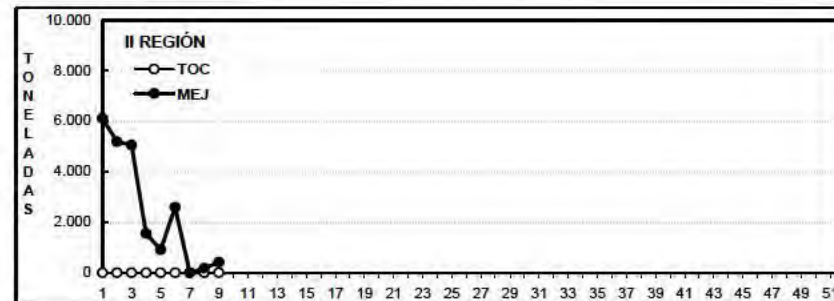
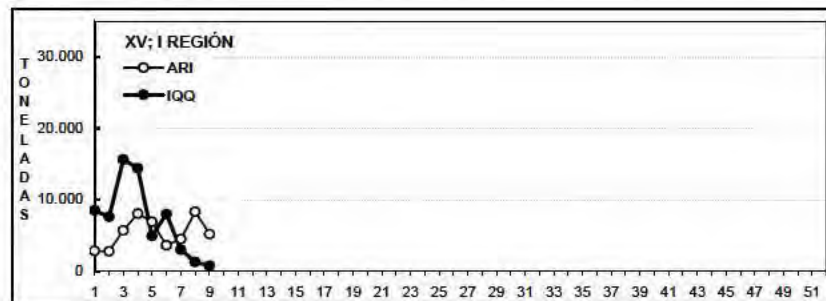
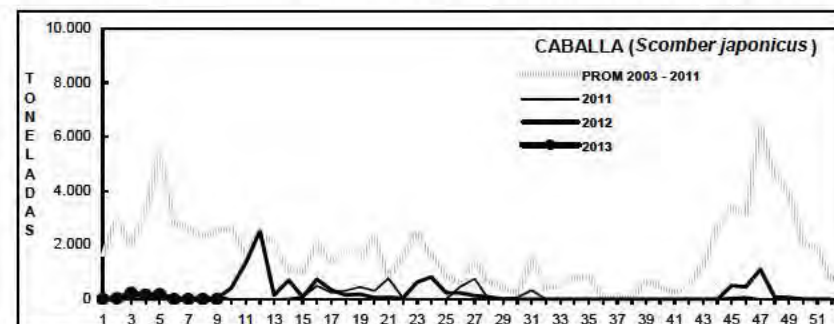
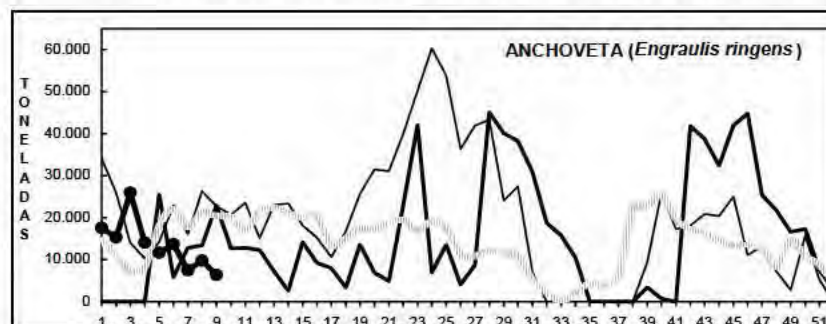
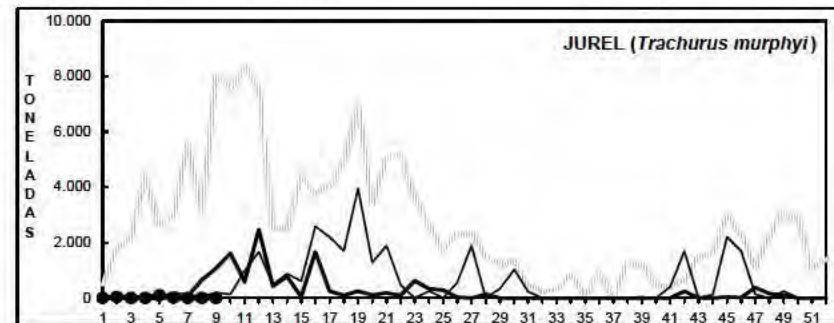
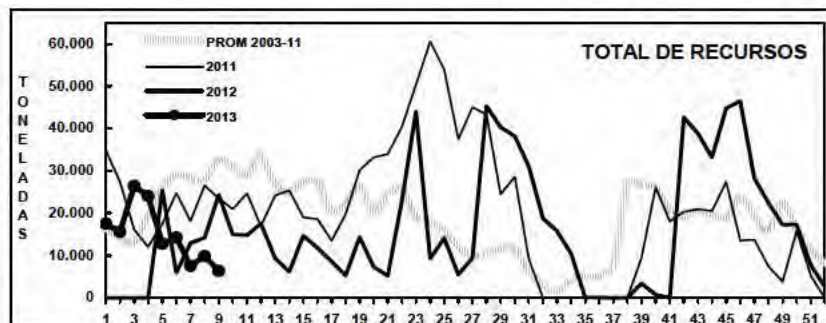
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 9 (25 FEBRERO AL 3 MARZO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.286 ejemplares presentó una distribución unimodal conformada por anchoquetas entre 12,0 y 17,5 cm, cuya moda se presentó en los 15,0 cm (26%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una distribución más acotada, de 13,0 a 16,0 cm, con moda en los 14,0 – 14,5 cm (65%), mientras que en el puerto de Iquique los ejemplares muestreados presentaron el mismo rango de amplitud del área de estudio, con moda en los 15,0 cm (35%). En el puerto de Mejillones los ejemplares oscilaron de 13,0 a 17,5 cm, con moda en los 14,0 – 14,5 cm (37%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,4%.

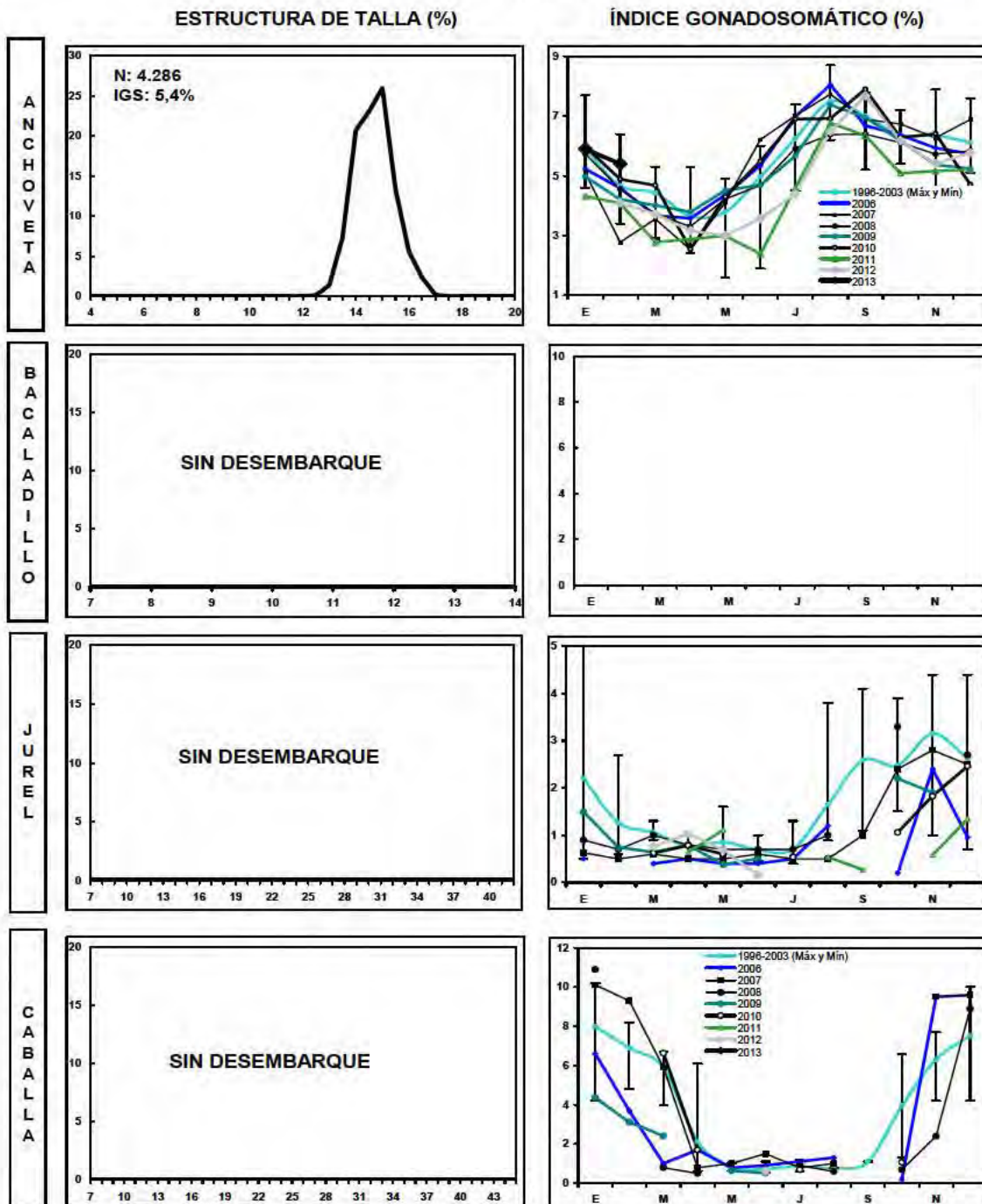
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 9 (25 FEBRERO AL 3 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoqueta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



Monitoreo reproductivo de la anchoveta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 24 inició el monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

El análisis reproductivo histológico se sustentó en 109 hembras muestreadas en la semana 9, que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (5 millas frente al puerto de Arica) y en la Zona de Antofagasta (11 millas de Yayaes y 22 millas de Punta Hornos).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor fracción, en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación estuvo ausente (EMS 3). El 6% se encontró en fase de regresión (EMS 9) y 1% en regeneración (EMS 2) (Tabla 1). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente menor (21%). Se mantiene el predominio de fases avanzadas y la incidencia de hembras con evidencia de desove. Importante destacar la aparición en las últimas semanas de hembras en fase de término del evento reproductivo (EMS 2 y 9).

Tabla 1
Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 9.

	Estadios microscópicos madurez del ovario									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	1	0	73	8	0	0	21	6	109
%	0,0	0,9	0,0	67,0	7,3	0,0	0,0	19,3	5,5	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 94% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales 79% se presentó en desarrollo gonadal y 21% en desove (Tabla 2 y Figura 1). Desde fines de julio de 2012, prácticamente la totalidad de las hembras se encuentran en desarrollo del evento reproductivo, observándose en la semana 50 y en la semana 3 de 2013 el mayor descenso (93%).

Tabla 2
Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 9.

Semana (N°)	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						
		Incidencia (%)					Número	
		Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo	Activas	Total
9	25/02 - 03/03	0,0	0,0	14,7	5,9	79,4	102	109

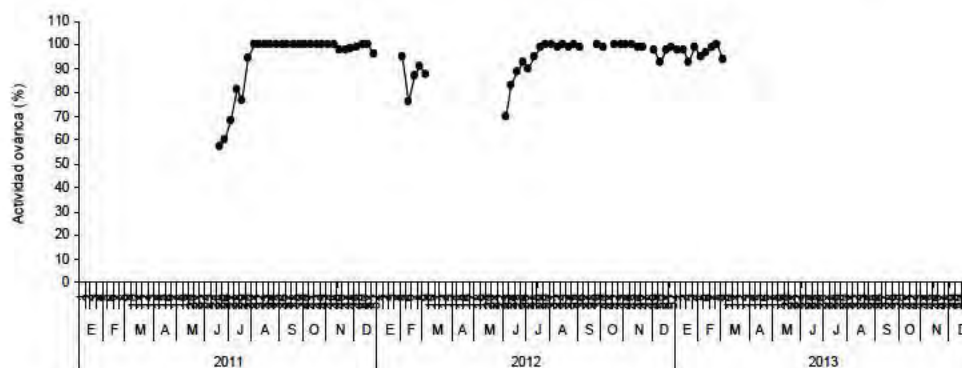


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013 (semana 9).

En la Zona Norte el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 9 fue 14%, con 5,5% de atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD, en el 2012 la anchoveta manifestó una baja actividad de desove en julio, sin embargo a fines de julio y en las semanas de agosto el IAD experimentó un claro repunte, hecho que indicó la normalización a la condición histórica, con valores altos hasta fines de octubre (Figura 2). A partir de noviembre el IAD presentó un descenso.

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 9.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
9	25/02 - 03/03			13,8	5,5	109

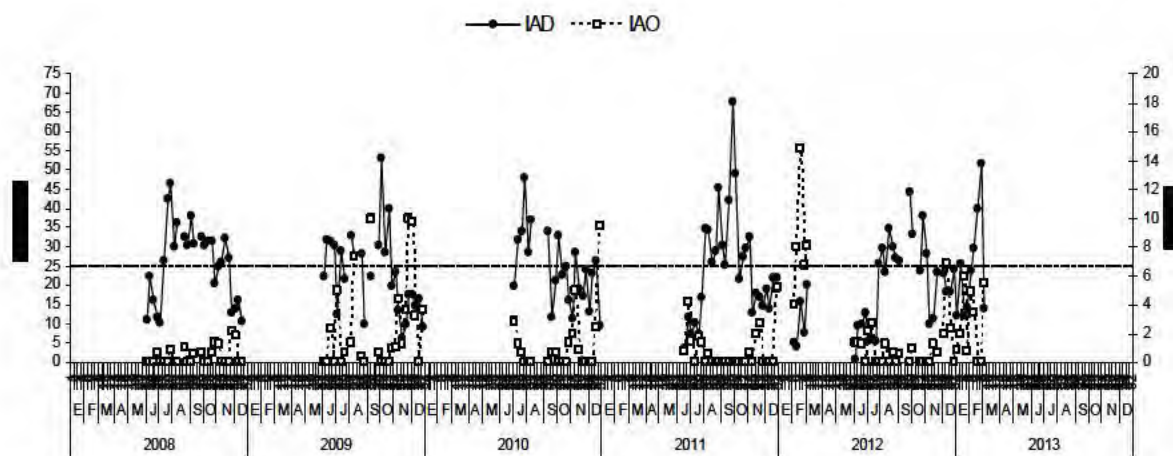


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 9).
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el período de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta aún se encuentra con desarrollo gonadal, con IGS que indicaron la intensificación de la actividad en las semanas de agosto a octubre (Figura 3). Entre noviembre de 2012 y enero 2013 el indicador se mantiene en un valor relativamente alto (> 5%).

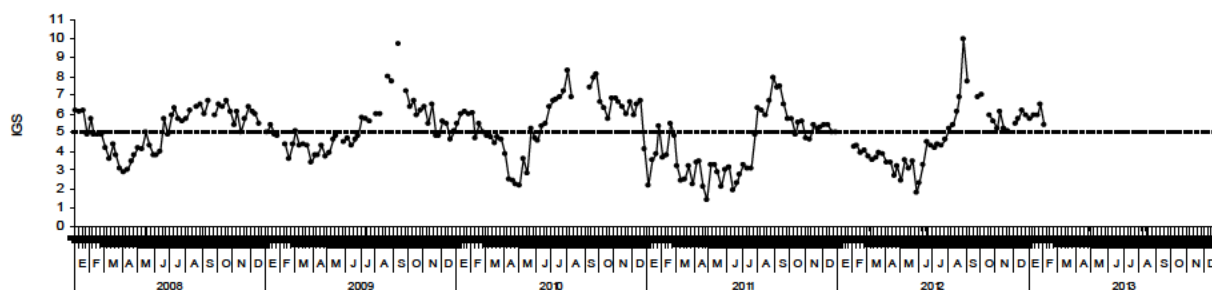


Figura 6 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013 (semana 9).
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo).

De los resultados de los indicadores para la semana 9 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se mantiene en desarrollo de su evento reproductivo.

La tendencia del IAD con registros relativamente bajos desde mediados de noviembre de 2012 (semanas 45 y 46) señala la disminución de la intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Sr. Luis Ossa)

A partir de octubre (semana 40) se dio inició al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 9 la captura de anchoveta alcanzó las 6.376 toneladas, siendo representadas en un 64% por la flota artesanal (4.292 t). El 78% de las capturas de anchoveta se concentró en la Zona de Arica (5.196 t), seguidas por la Zona de Iquique con un 16% y Antofagasta con un 6%.

El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó un 2% de incidencia de reclutas. El análisis por tipo de flota reveló una incidencia de 23% en industriales y 0% en artesanales. La extracción de reclutas se produjo el lunes 25 de febrero en la Zona de Arica (5% con 1.314 t) y el miércoles 27 de febrero en la Zona de Antofagasta (4% con 16 t).

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 9 en la Zona de Caldera se reportó 318 toneladas. En Coquimbo no se registró captura.



III REGIÓN

En la Semana 9 el desembarque total fue 329 t

319 t reportadas de anchoveta 97,0 %
 10 t de jurel 3,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 3 marzo el desembarque acumulado fue 9.973 t
 cifra 32% menor (5 mil t menos) en relación al 2012 y 49% menor (10 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.989	40	1.577	56	6.978	182	5.185 % mayor	43 % menor
Jurel	510	5	1.022	7	2.598	13	50 % menor	80 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	33	2.425	16	3.802	19	35 % mayor	14 % menor
Otras especies	2.191	22	9.725	66	6.208	32	77 % menor	65 % menor
TOTAL	9.973	100	14.749	145	19.586	246	32 % menor	49 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/9	2.216	12.747	6.359	11.490	21.177	3.664	8.964	6.111	13.604	10.927
A la fecha	9.973	14.749	19.586	34.770	30.774	27.218	28.084	24.449	21.083	19.026
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de viernes a domingo lo que limitó la toma de muestras.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

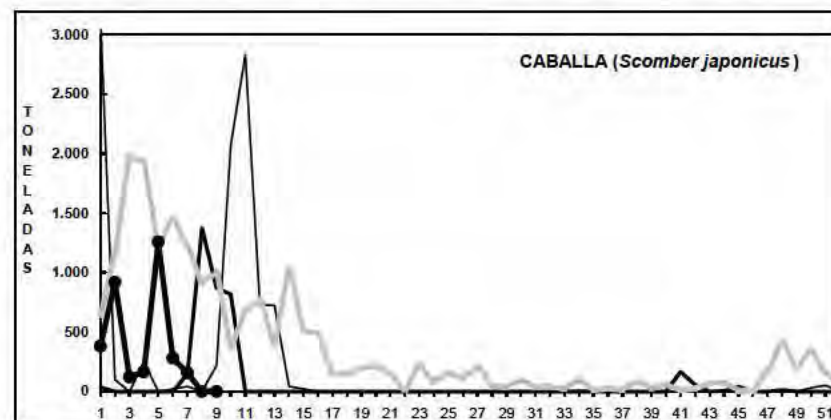
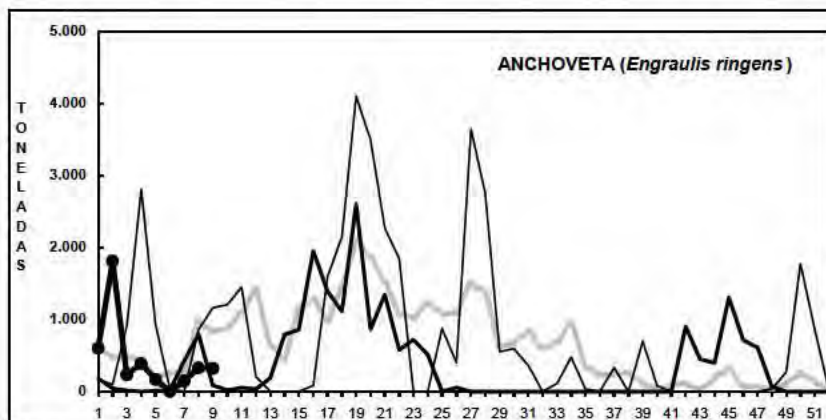
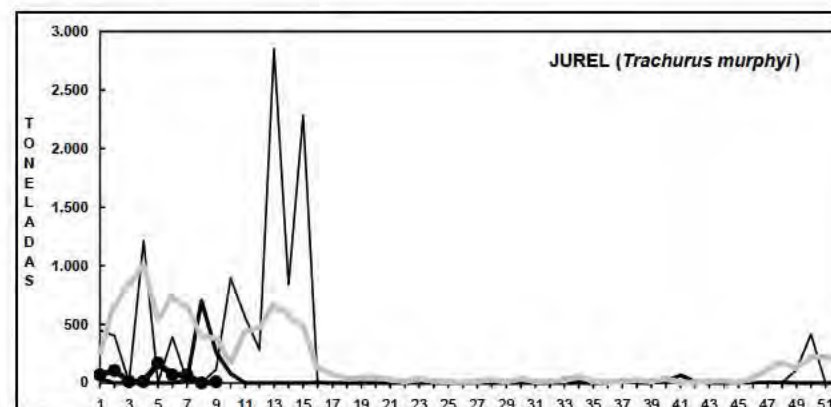
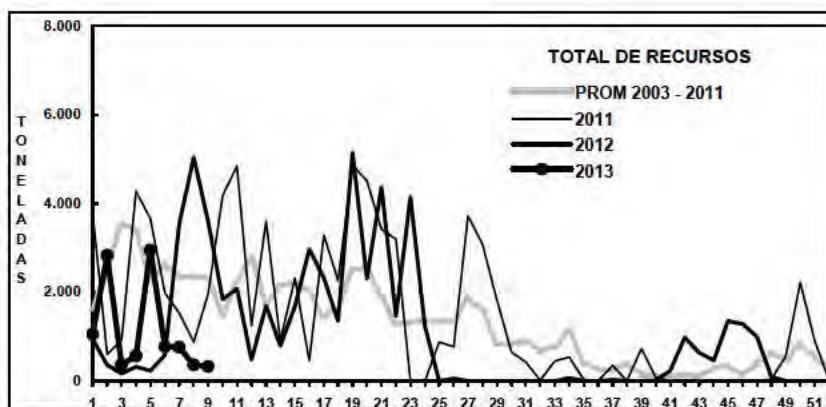
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 202 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 15,0 y 18,0 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 17 cm (46%). El IGS estimado fue 4,3%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escasa captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 9 (25 FEBRERO AL 3 MARZO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 9 el desembarque total fue 54 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
29 t de caballa	53,7 %
25 t de otras especies (principalmente bacaladillo y machuelo)	46,3 %

Al 3 marzo el desembarque acumulado fue 3.304 t
cifra 63% menor (6 mil t menos) respecto al 2012 y 30% mayor (1 mil t más) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	89	3	2.217	25	442	17	96 % menor	80 % menor
Jurel	356	11	309	3	55	2	15 % mayor	547 % mayor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	553	17	48	1	267	11	1.052 % mayor	107 % mayor
Otras especies	2.304	70	6.458	72	1.774	70	64 % menor	30 % mayor
TOTAL	3.304	100	9.032	100	2.538	100	63 % menor	30 % mayor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
FEB Sem 6/9	3.047	4.134	2.030	4.807	5.085	4.000	3.637	2.920	2.216	3.164
A la fecha	3.304	9.032	2.538	12.705	9.024	14.943	8.977	10.102	5.261	4.238
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las escasas capturas se concentraron el miércoles y sábado. Además se desembarcaron en la planta de conservería 2.488 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

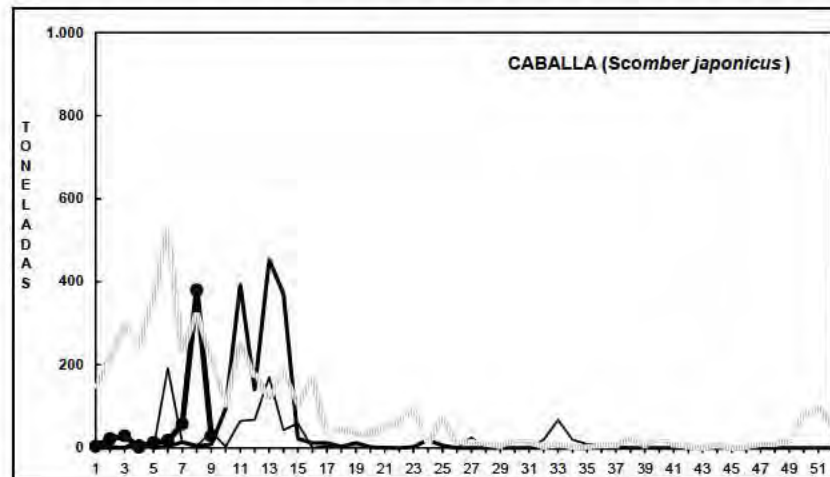
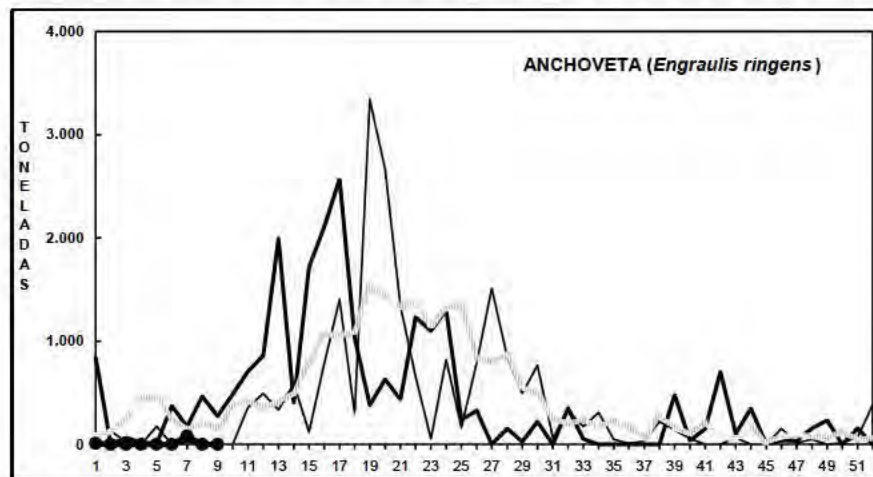
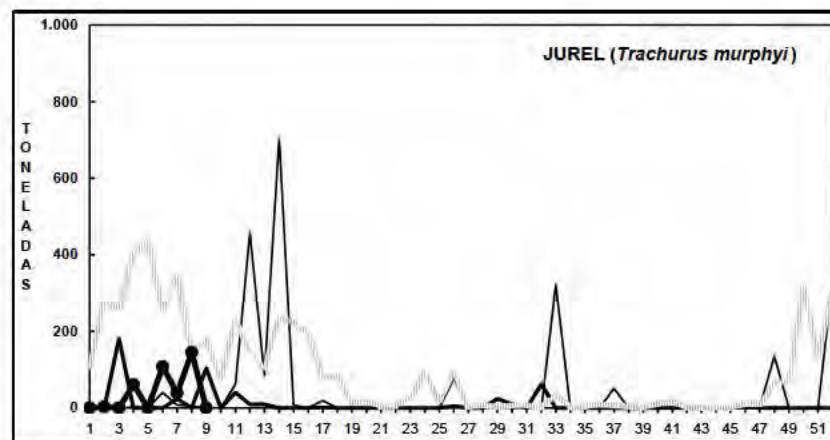
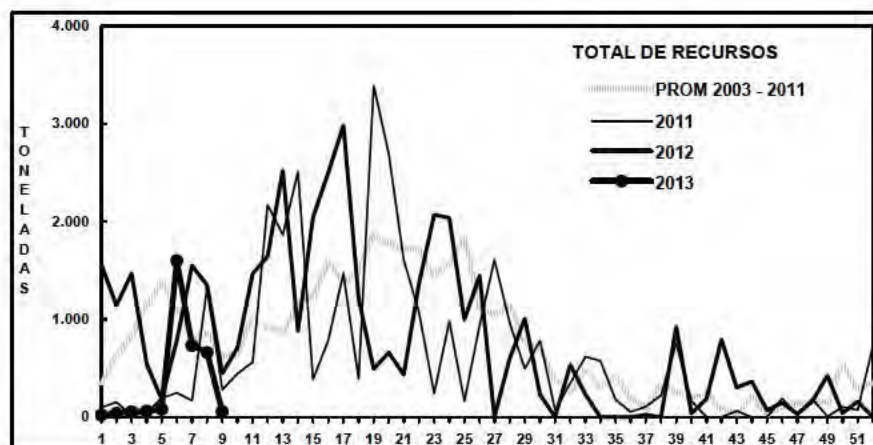
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 126 ejemplares muestreados (planta conservería) estuvo conformado por jureles que oscilaron entre 24 y 33 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 29 cm (30%) y secundaria en los 26 cm (17%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 9 (25 FEBRERO AL 3 MARZO, 2013) AÑO 24

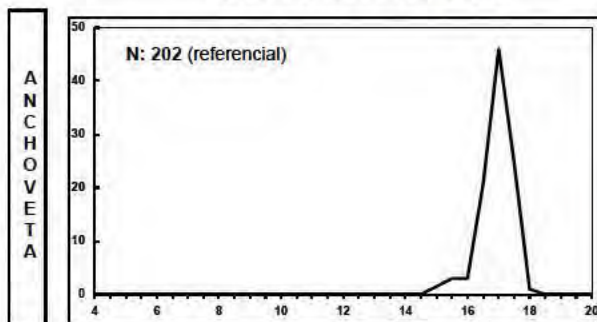


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

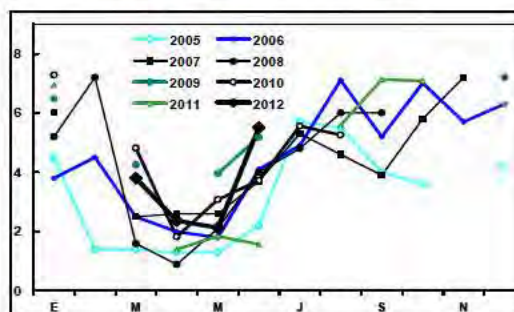
SEMANA 9 (25 FEBRERO AL 3 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

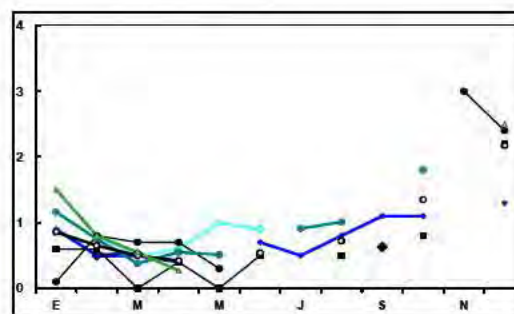
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)

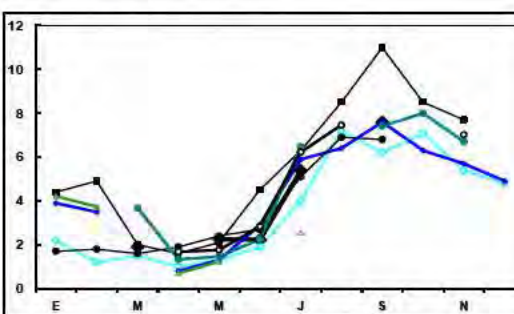


JUREL

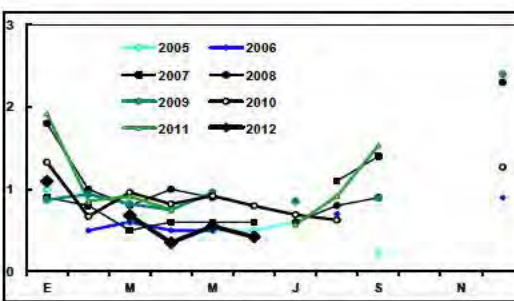
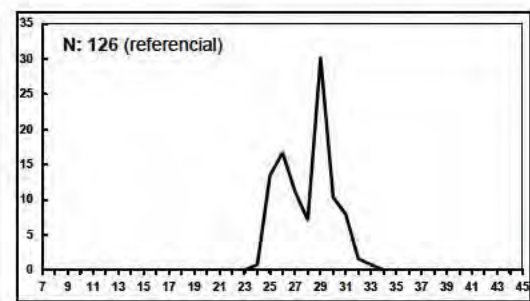


DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)

ANCHOVETA



JUREL



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°10

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(4 al 10 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°10

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(4 al 10 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Eduardo Díaz R.

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 10

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (4 AL 10 MARZO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 10 el desembarque total fue 2.243 t

2.243 t correspondieron a anchoveta 100,0 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 0 t a otras especies 0,0 %

Al 10 marzo el desembarque acumulado fue 136.608 t
 cifra 40% mayor (39 mil t más) respecto al 2012 y 38% menor (85 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	124.121	91	93.091	0	207.128	93	33 % mayor	40 % menor
Jurel	154	0	3.439	0	893	0	96 % menor	83 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	466	0	142	0	25 % mayor	310 % mayor
Otras especies	11.751	9	836	0	13.723	6	1.306 % mayor	14 % menor
TOTAL	136.608	100	97.832	0	221.886	100	40 % mayor	38 % menor

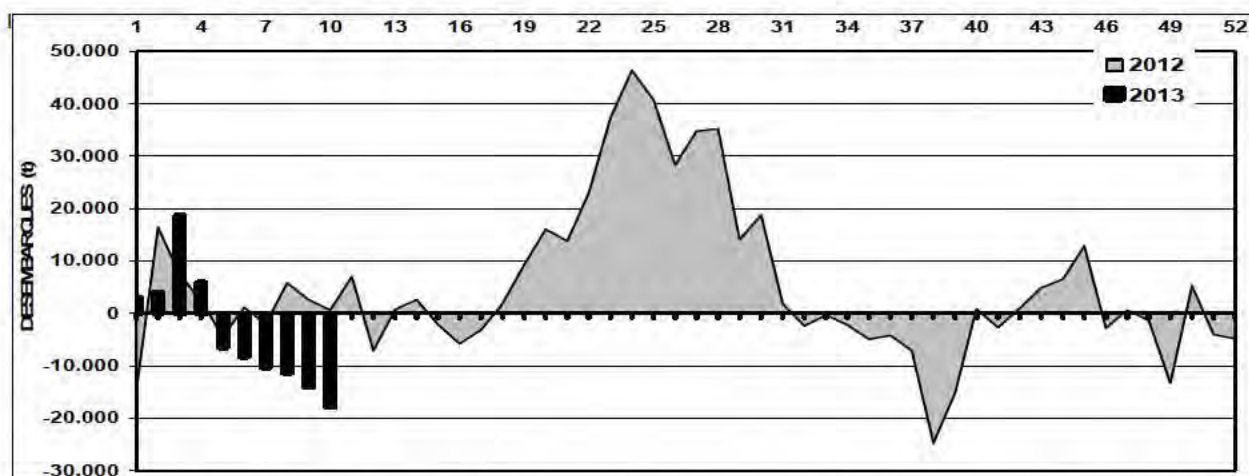
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10	2.243	14.982	20.999	23.744	24.427	29.727	46.232	17.979	34.371	38.940
A la fecha	136.608	97.832	221.886	214.194	196.482	263.874	264.462	271.011	201.496	357.226
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

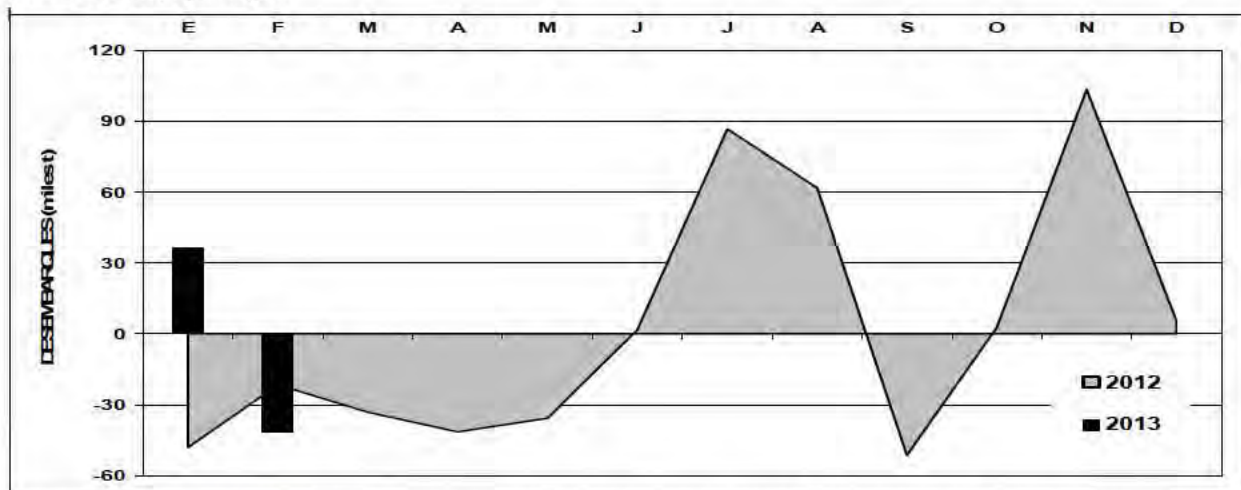
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 10 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 10		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.860	83	49.863	37
Iquique	0	0	64.313	47
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	383	17	22.432	16
Total	2.243	100	136.608	100

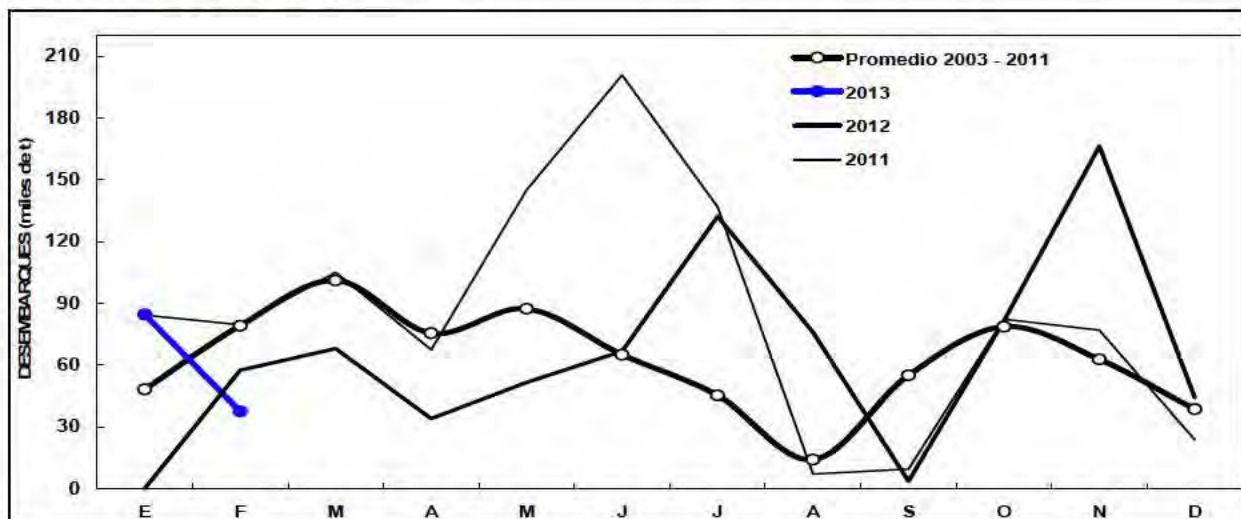
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



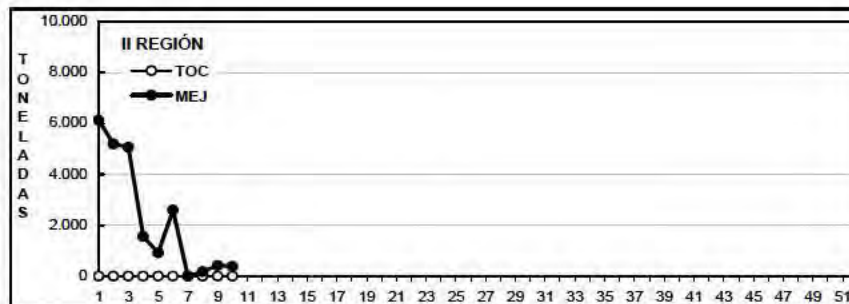
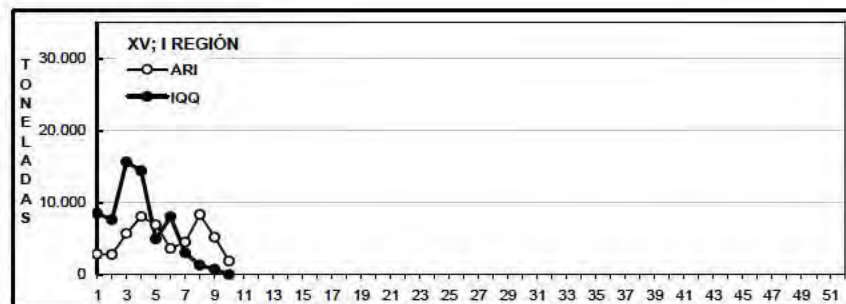
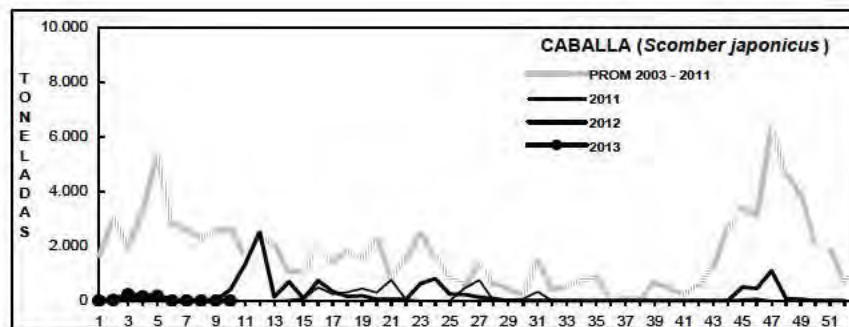
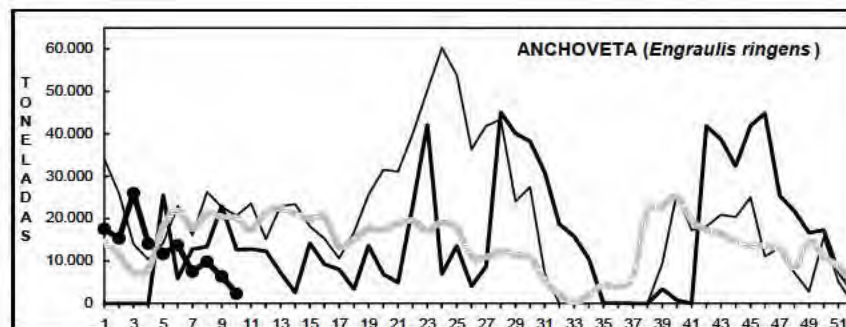
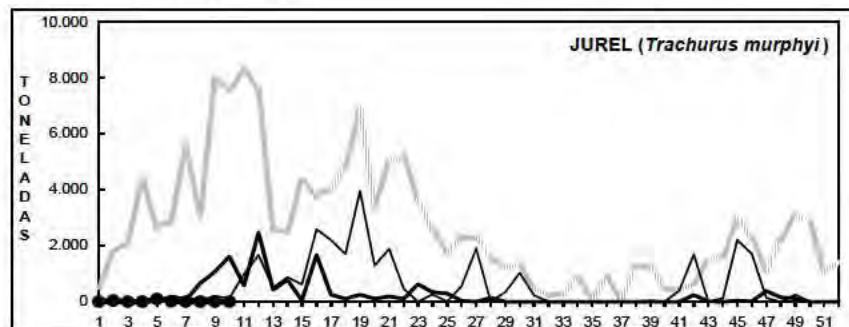
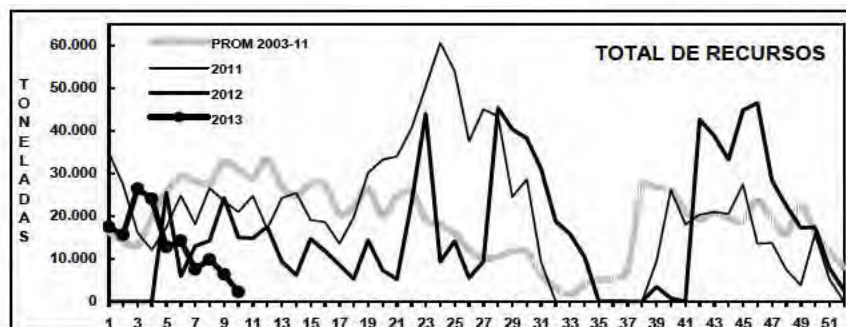
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 10 (4 AL 10 MARZO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.901 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en el puerto de Arica presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 12,0 y 16,5 cm, cuya moda se presentó en los 14,5 cm (36%). El IGS del área de estudio alcanzó 6,1%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Srta Graciela Pérez)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 10 la captura de anchoveta alcanzó sólo las 2.243 toneladas, siendo representadas en un 79% por la flota artesanal (1.762 t). El 83% de las capturas de anchoveta se concentró en la Zona de Arica (1.860 t), seguidas por la Zona de Antofagasta (383 t).

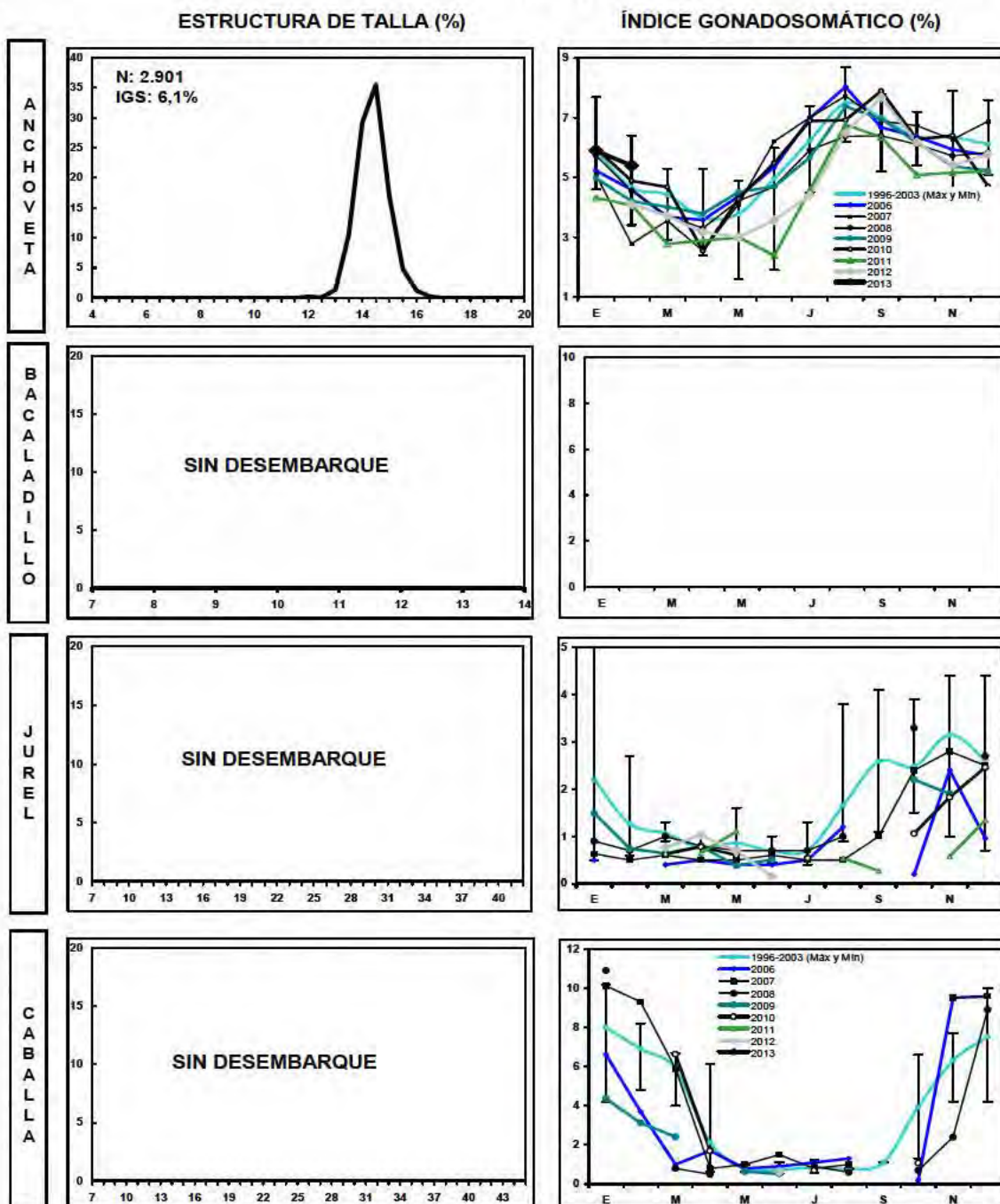
El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó una nula incidencia de reclutas.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Semana 10 en la Zona de Caldera el desembarque artesanal alcanzó las 2.196 t y sin presencia de reclutas. En Coquimbo el desembarque alcanzó las 121 t, con un 5% de incidencia de reclutas. El monitoreo diario de la operación de la flota en Coquimbo señaló reclutas el lunes 4 de marzo (16% con 13 t) y el miércoles 6 de marzo (3% con 69 t).

SEMANA 10 (4 AL 10 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: Anchoveta: 12,0 cm LT; Sardina: 23 cm LT; Jurel: 26 cm LH; Caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 10 el desembarque total fue 2.210 t

2.196 t reportadas de anchoveta 99,4 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 14 t de otras especies (bacaladillo) 0,6 %

Al 11 marzo el desembarque acumulado fue 12.183 t
 cifra 27% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 49% menor (12 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	6.185	51	1.597	56	8.183	182	5.185 % mayor	24 % menor
Jurel	510	4	1.101	7	3.491	15	54 % menor	85 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	27	3.243	20	5.874	25	1 % mayor	44 % menor
Otras especies	2.205	18	10.641	64	6.222	26	79 % menor	65 % menor
TOTAL	12.183	100	16.582	146	23.770	248	27 % menor	49 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10	2.210	1.833	4.184	1.176	1.708	1.200	422	0	1.374	1.636
A la fecha	12.183	16.582	23.770	35.946	32.482	28.418	28.506	24.449	22.457	20.662
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

En toda la semana se registraron descargas, las que se concentraron principalmente de martes a viernes.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

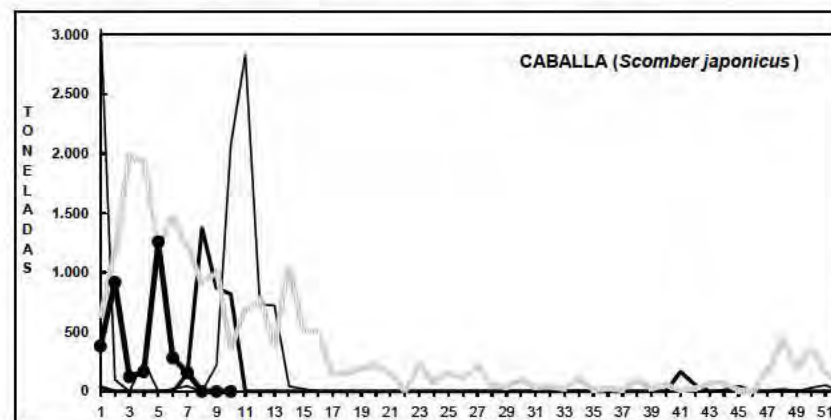
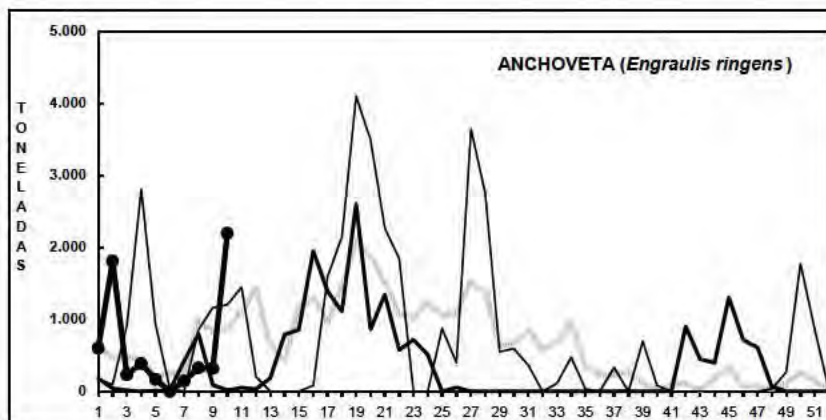
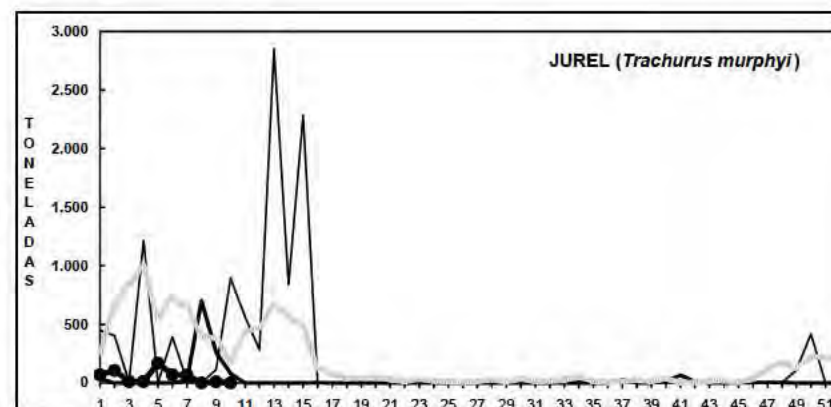
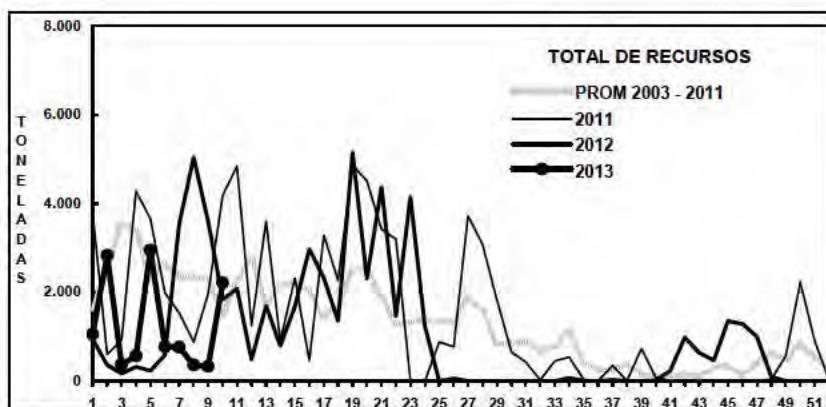
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 700 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas que oscilaron entre 15,0 y 18,0 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 16,5 – 17,0 cm (78%). El IGS estimado fue 4,2%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 10 (4 AL 10 MARZO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 10 el desembarque total fue 487 t

121 t de anchoveta **24,8 %**
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 58 t de caballa 11,9 %
 308 t de otras especies (principalmente bacaladillo y machuelo) 63,2 %

Al 10 marzo el desembarque acumulado fue 3.791 t
 cifra 61% menor (6 mil t menos) respecto al 2012 y 27% mayor (1 mil t más) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	210	6	2.704	28	442	15	92 % menor	52 % menor
Jurel	356	9	309	3	55	2	15 % mayor	547 % mayor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	611	16	143	1	270	9	327 % mayor	126 % mayor
Otras especies	2.612	69	6.585	68	2.217	74	60 % menor	18 % mayor
TOTAL	3.791	100	9.741	100	2.984	100	61 % menor	27 % mayor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10	487	709	446	133	567	350	9	21	702	2.788
A la fecha	3.791	9.741	2.984	12.838	9.591	15.293	8.986	10.123	5.963	7.026
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre el lunes y el miércoles. Además se desembarcaron en la planta de conservería 1.319 t de jurel.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 360 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas que fluctuaron de 10,5 a 18,0 cm con distribución multimodal, cuya moda principal se presentó en los 16,5 cm (24%) y secundaria en los 15,5 cm (12%). El IGS estimado fue 1,6%.

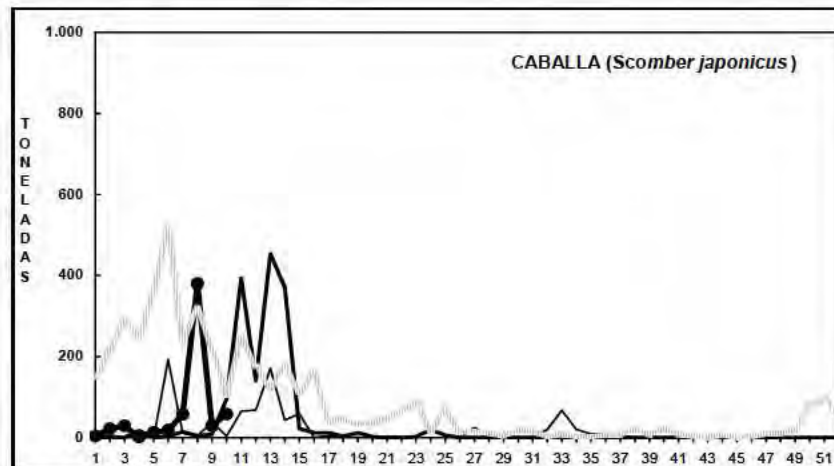
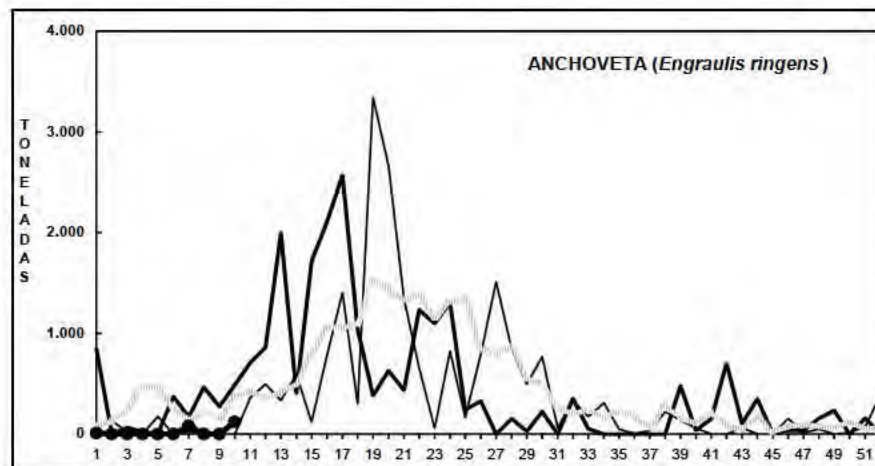
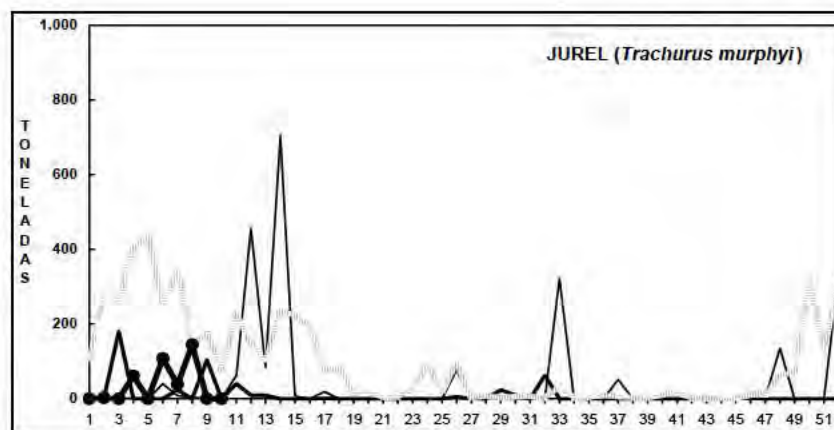
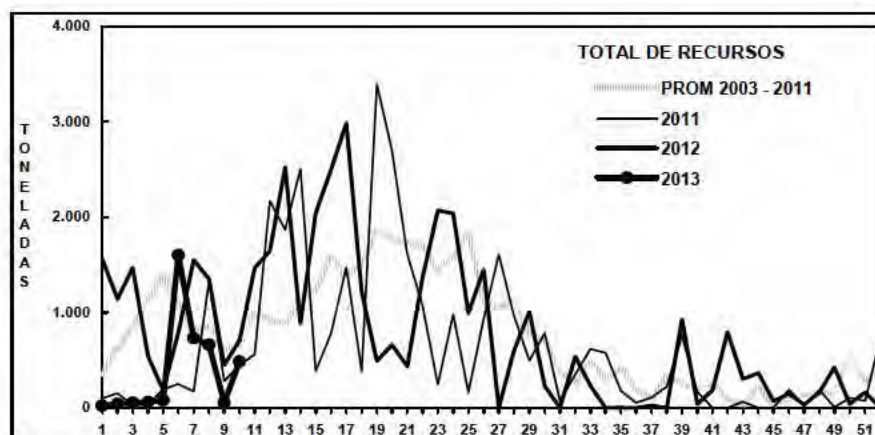
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 220 ejemplares muestreados (planta conservería) estuvo conformado por jureles que oscilaron entre 24 y 37 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 25-26 cm (35%) y secundaria en los 32 cm (16%). El IGS estimado fue 0,5%.

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 106 ejemplares muestreados estuvo conformado por caballas distribuidas en dos grupos: el primero entre 18 y 23 cm (88% de los ejemplares) y el segundo de 30 a 37 cm.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 10 (4 AL 10 MARZO, 2013) AÑO 24



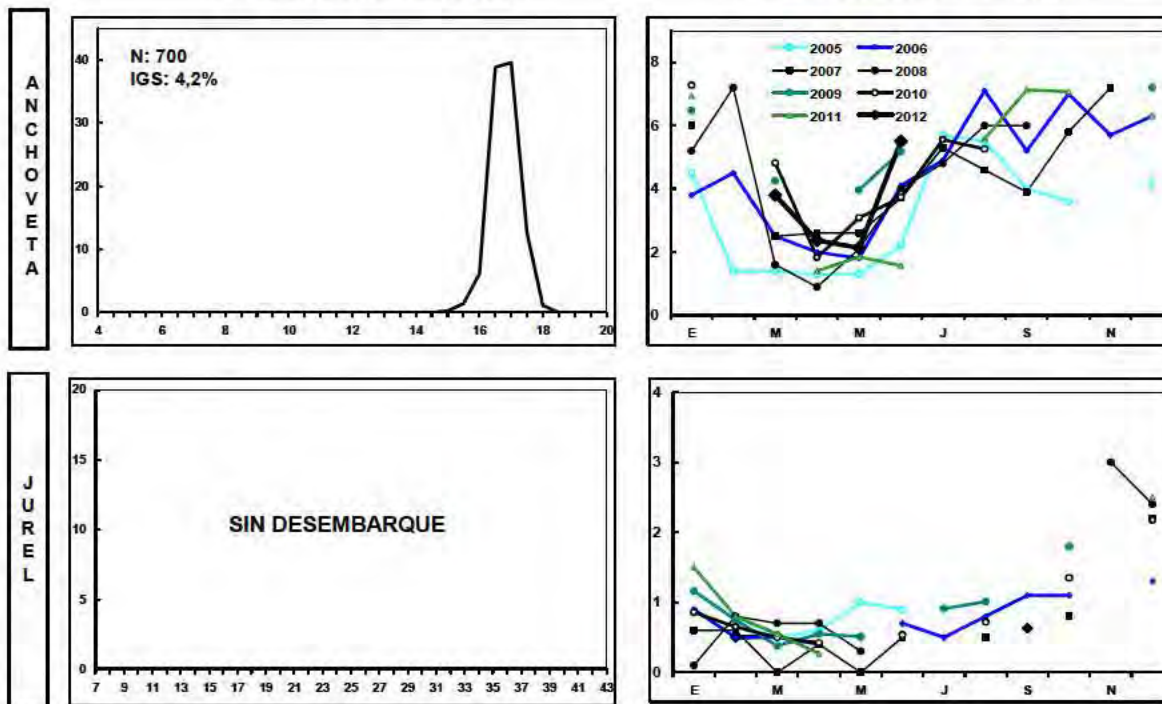
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 10 (4 AL 10 MARZO, 2013) AÑO 24

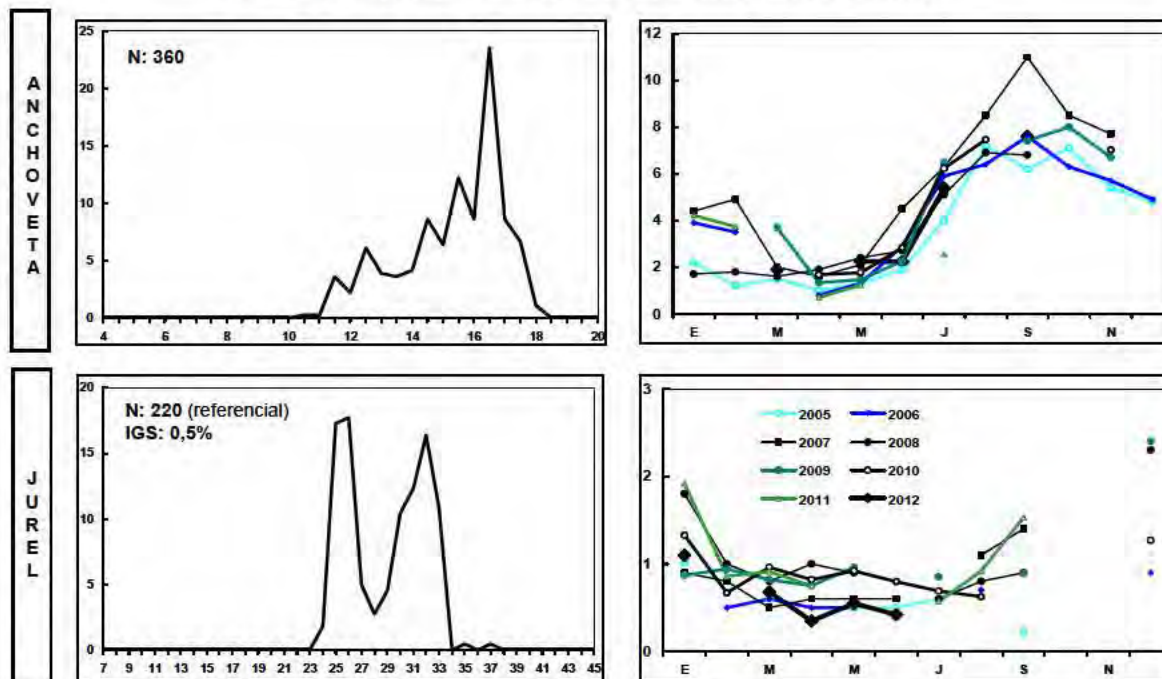
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°11

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(11 al 17 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°11

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(11 al 17 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Marzo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 11

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (11 AL 17 MARZO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 11 el desembarque total fue 3.135 t

3.131 t correspondieron a anchoveta 99,9 %
 3 t a jurel 0,1 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 1 t a otras especies 0,0 %

Al 17 marzo el desembarque acumulado fue 139.743 t
 cifra 24% mayor (27 mil t más) respecto al 2012 y 43% menor (107 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	127.252	91	105.873	0	230.668	94	20 % mayor	45 % menor
Jurel	157	0	4.021	0	1.883	1	96 % menor	92 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	1.814	0	148	0	68 % menor	293 % mayor
Otras especies	11.752	8	962	0	13.889	6	1.122 % mayor	15 % menor
TOTAL	139.743	100	112.670	0	246.588	100	24 % mayor	43 % menor

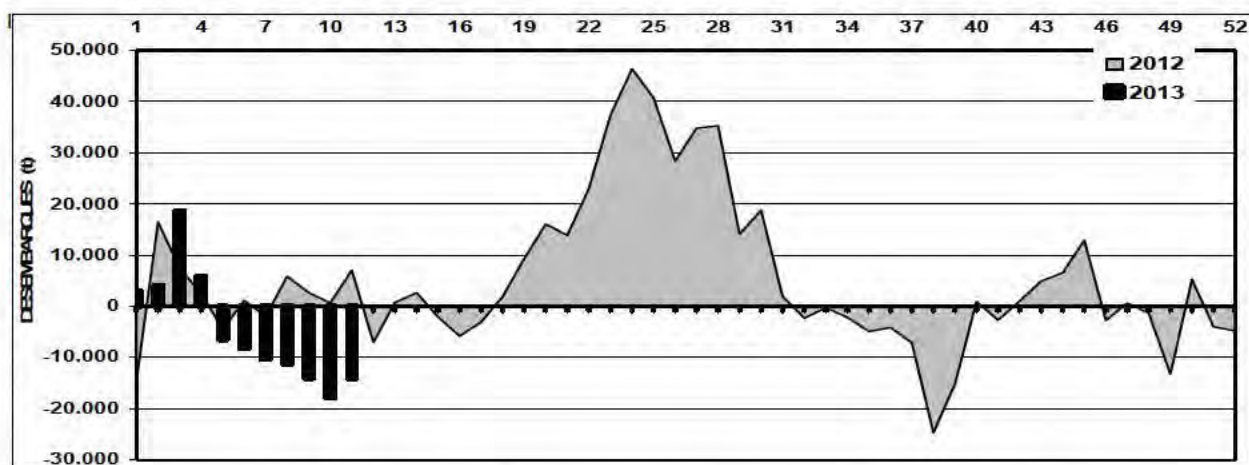
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/11	5.378	29.820	45.701	48.061	49.911	46.745	84.134	38.582	67.178	82.200
A la fecha	139.743	112.670	246.588	238.511	221.966	280.892	302.364	291.614	234.303	400.486
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

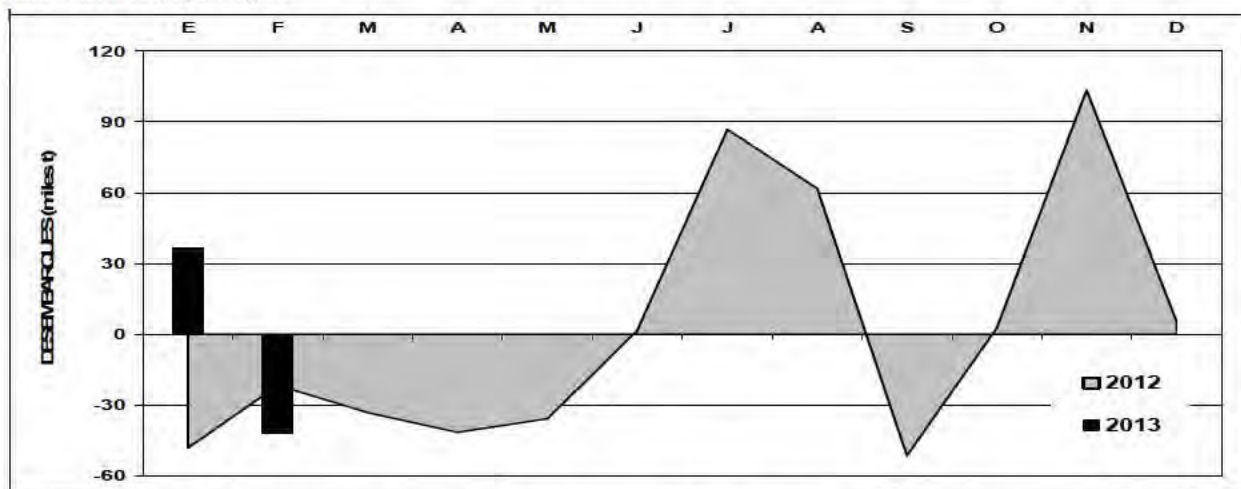
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 11 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 11		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	2.279	73	52.142	37
Iquique	156	5	64.469	46
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	700	22	23.132	17
Total	3.135	100	139.743	100

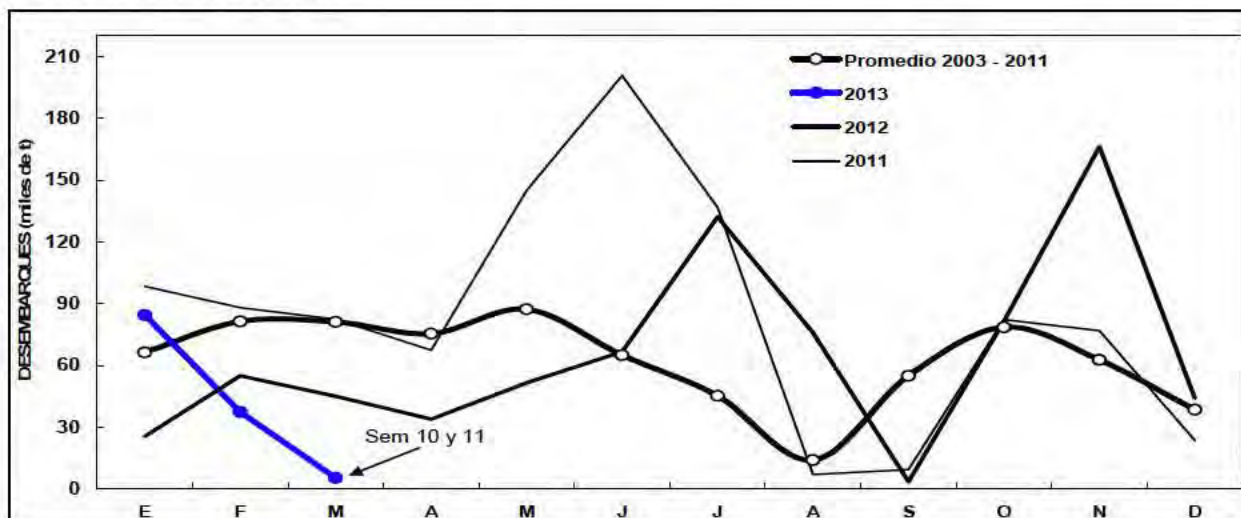
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



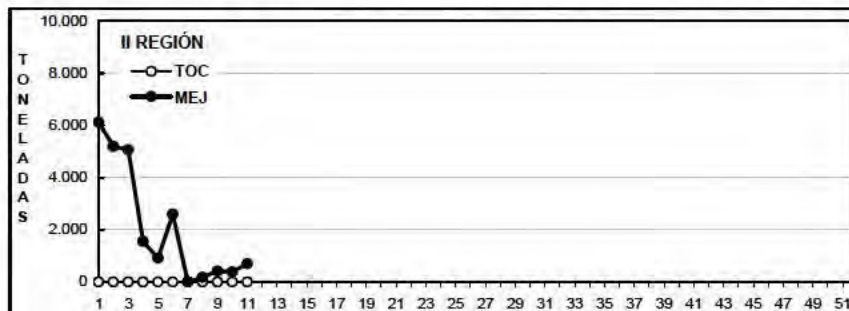
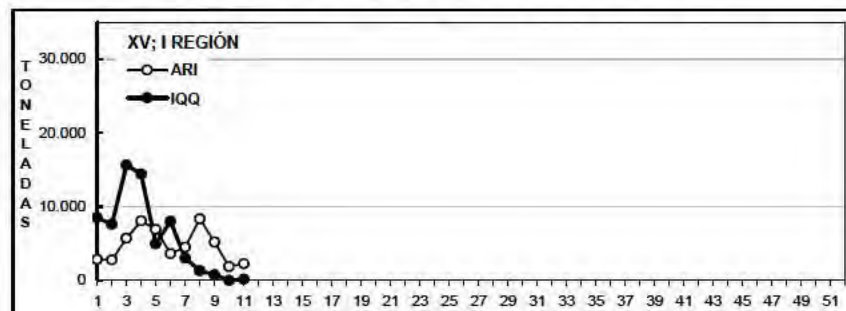
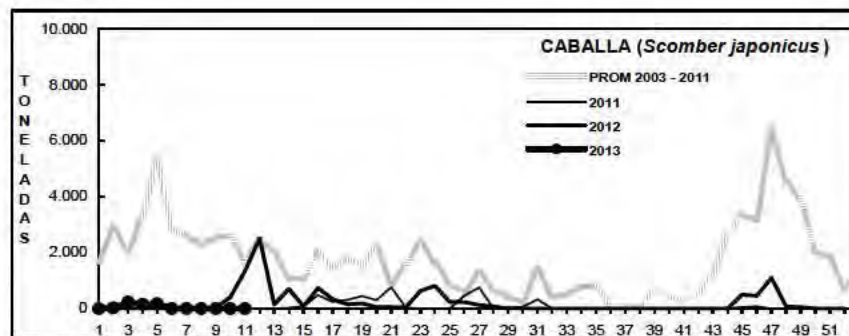
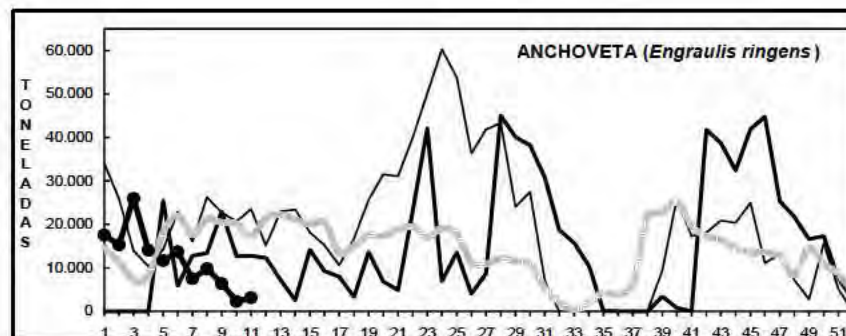
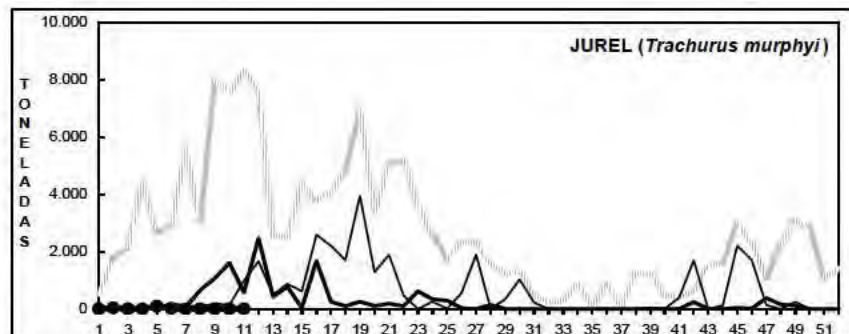
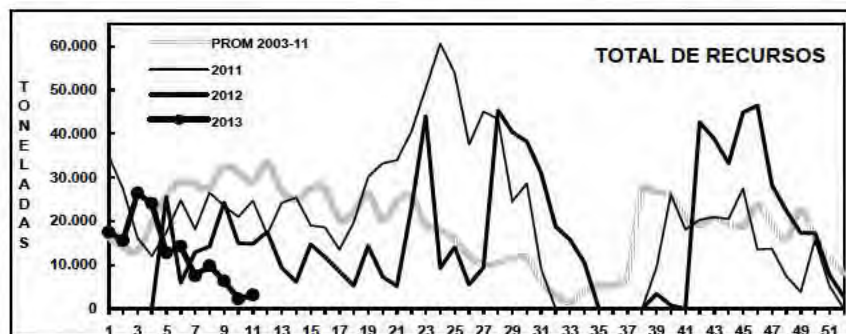
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 11 (11 AL 17 MARZO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.950 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 17,5 cm, cuya moda se presentó en los 14,0 cm (34%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una distribución de 10,5 a 16,5 cm, con moda en los 14,0 cm (40%), mientras que en el puerto de Iquique los ejemplares se desplazaron a tallas mayores, entre 13,0 y 17,5 cm, con moda en los 16,0 cm (25%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,2%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Srta Graciela Pérez)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 11 la captura de anchoveta alcanzó las 3.131 toneladas, siendo representadas en un 86% por la flota artesanal (2.705 t). El 73% de las capturas de anchoveta se concentró en la Zona de Arica (2.278 t), seguido por la Zona de Antofagasta con un 27% (853 t). En la Zona de Iquique no se registraron capturas.

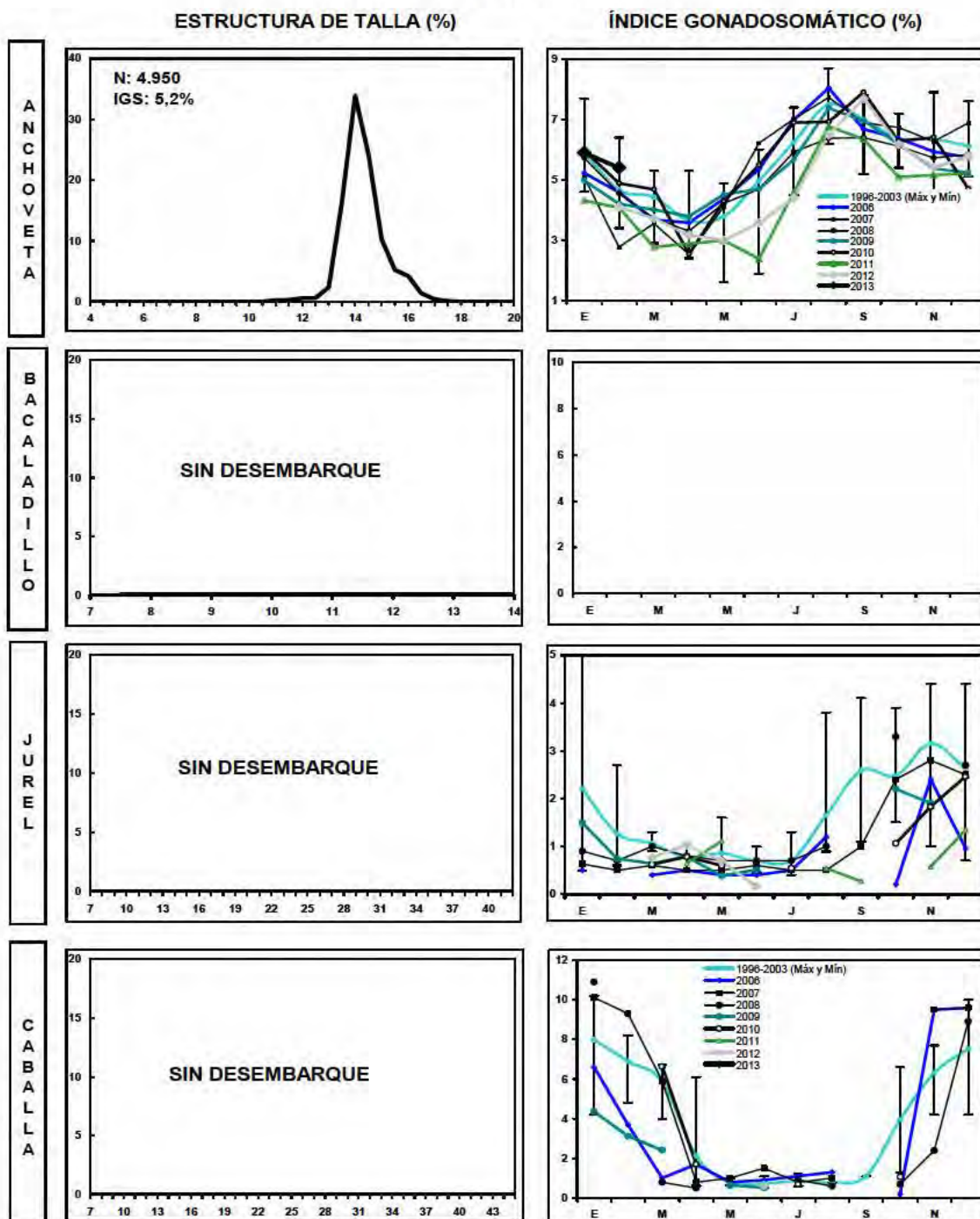
El monitoreo diario de la operación de la flota (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó una escasa incidencia de reclutas (0,2%).

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Zona de Caldera el desembarque artesanal alcanzó las 941 t y sin presencia de reclutas. En Coquimbo el desembarque alcanzó sólo las 220 t.

SEMANA 11 (11 AL 17 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 11 el desembarque total fue 941 t

941 t reportadas de anchoveta 100,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 17 marzo el desembarque acumulado fue 13.124 t
 cifra 30% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 54% menor (15 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	7.126	54	1.649	56	9.631	182	5.185 % mayor	26 % menor
Jurel	510	4	1.101	6	4.051	14	54 % menor	87 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	25	3.243	17	8.704	30	1 % mayor	62 % menor
Otras especies	2.205	17	12.670	68	6.222	22	83 % menor	65 % menor
TOTAL	13.124	100	18.663	147	28.608	248	30 % menor	54 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/11	3.151	3.914	9.022	2.274	3.417	3.993	2.654	2.595	3.680	2.635
A la fecha	13.124	18.663	28.608	37.044	34.191	31.211	30.738	27.044	24.763	21.661
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron principalmente entre lunes y viernes.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

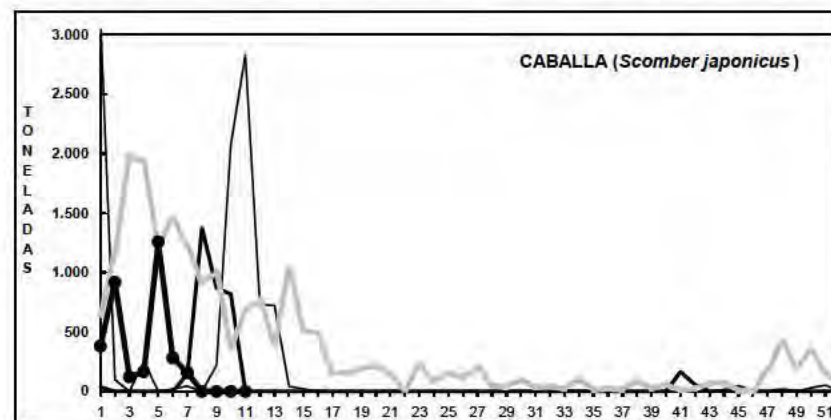
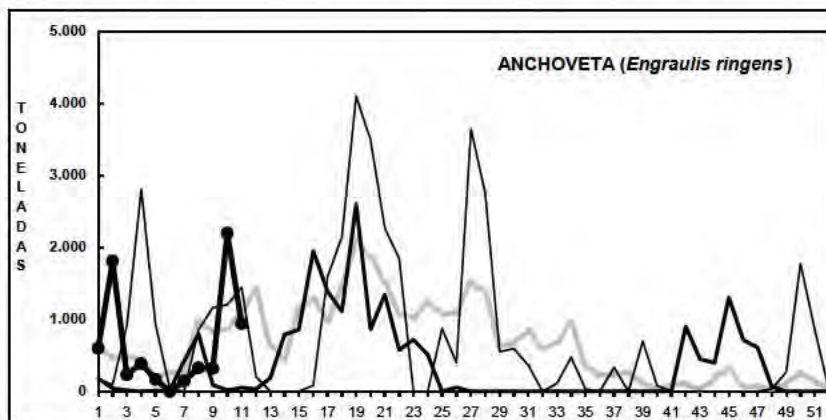
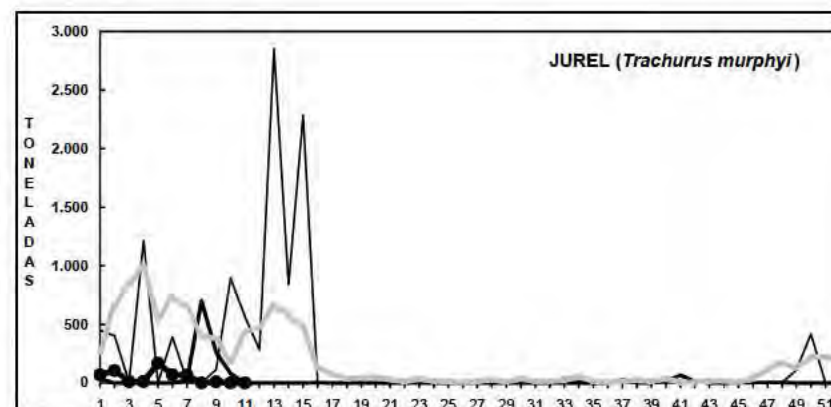
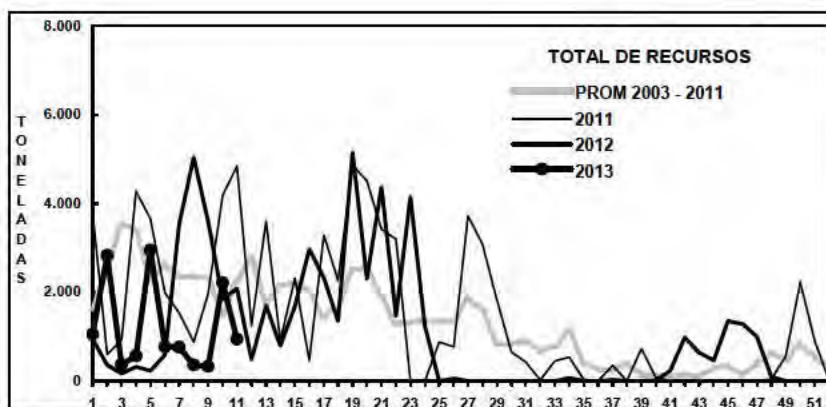
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 682 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas de gran talla, que oscilaron entre 16,0 y 18,0 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 17,0 cm (44%). El IGS estimado fue 4,1%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 11 (11 AL 17 MARZO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 11 el desembarque total fue 684 t

220 t de anchoveta	32,2 %
102 t de jurel	14,9 %
0 t de sardina española	0,0 %
307 t de caballa	44,9 %
55 t de otras especies (principalmente machuelo)	8,0 %

Al 17 marzo el desembarque acumulado fue 3.791 t
cifra 60% menor (7 mil t menos) respecto al 2012 y 26% mayor (1 mil t más) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	430	10	3.413	30	801	23	87 % menor	46 % menor
Jurel	458	10	349	3	117	3	31 % mayor	291 % mayor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	918	21	536	5	335	9	71 % mayor	174 % mayor
Otras especies	2.667	60	6.911	62	2.294	65	61 % menor	16 % mayor
TOTAL	4.475	100	11.209	100	3.547	100	60 % menor	26 % mayor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/11	1.171	2.177	1.009	468	2.518	522	1.699	816	982	4.616
A la fecha	4.475	11.209	3.547	13.173	11.542	15.465	10.676	10.918	6.243	8.854
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre lunes y jueves. Además se desembarcaron en la planta de conservería 1.661 t de jurel y 5 t caballa.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escasa captura, sin muestreo.

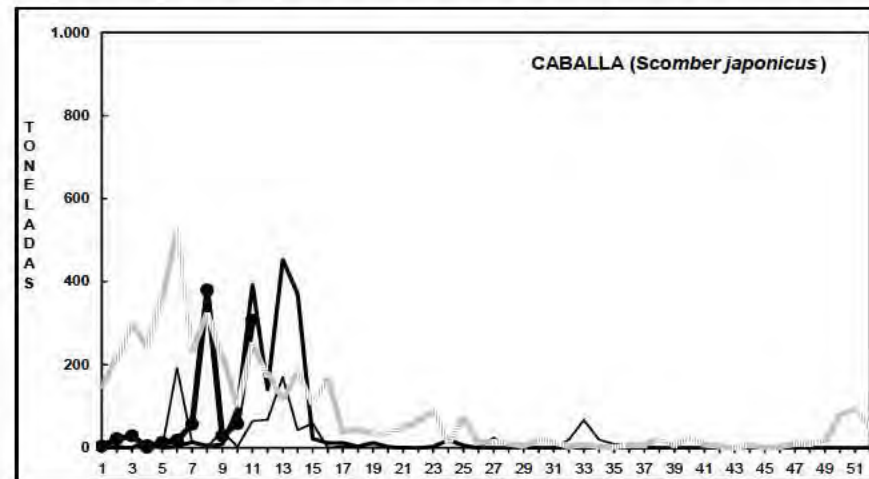
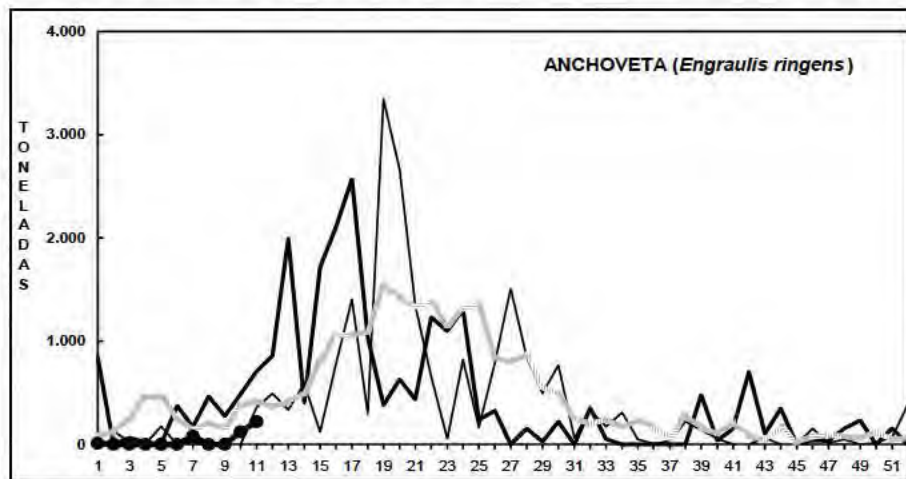
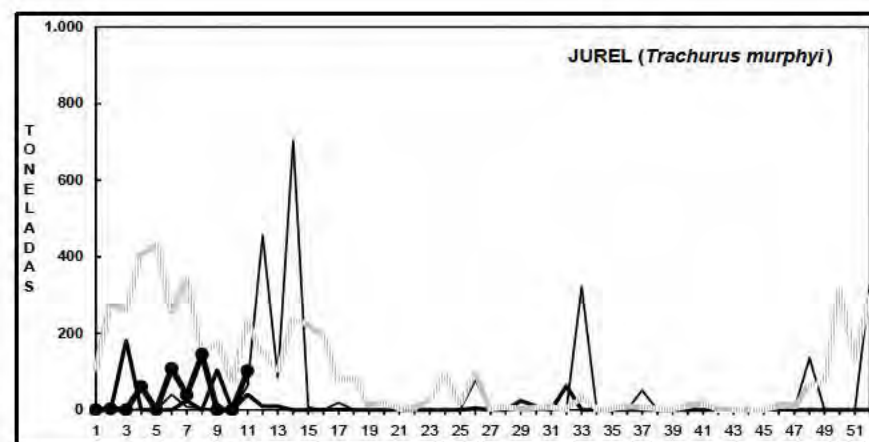
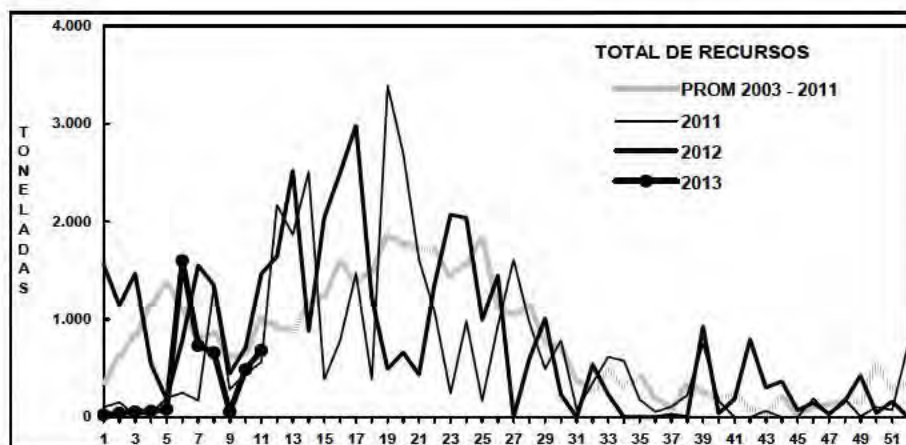
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 390 ejemplares muestreados (planta reducción y conservería) estuvo conformado por jureles que oscilaron entre 24 y 39 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 25 cm (37%) y secundaria en los 33 cm (9%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin muestreo, descarga se concentra entre lunes y miércoles.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 11 (11 AL 17 MARZO, 2013) AÑO 24



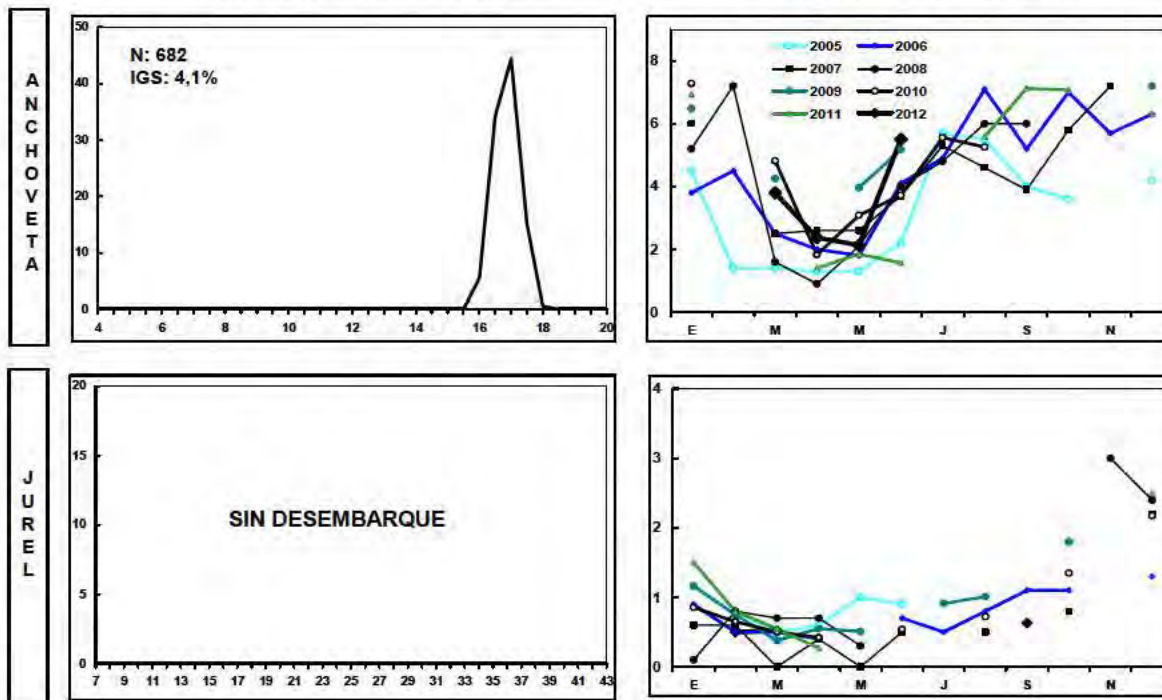
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 11 (11 AL 17 MARZO, 2013) AÑO 24

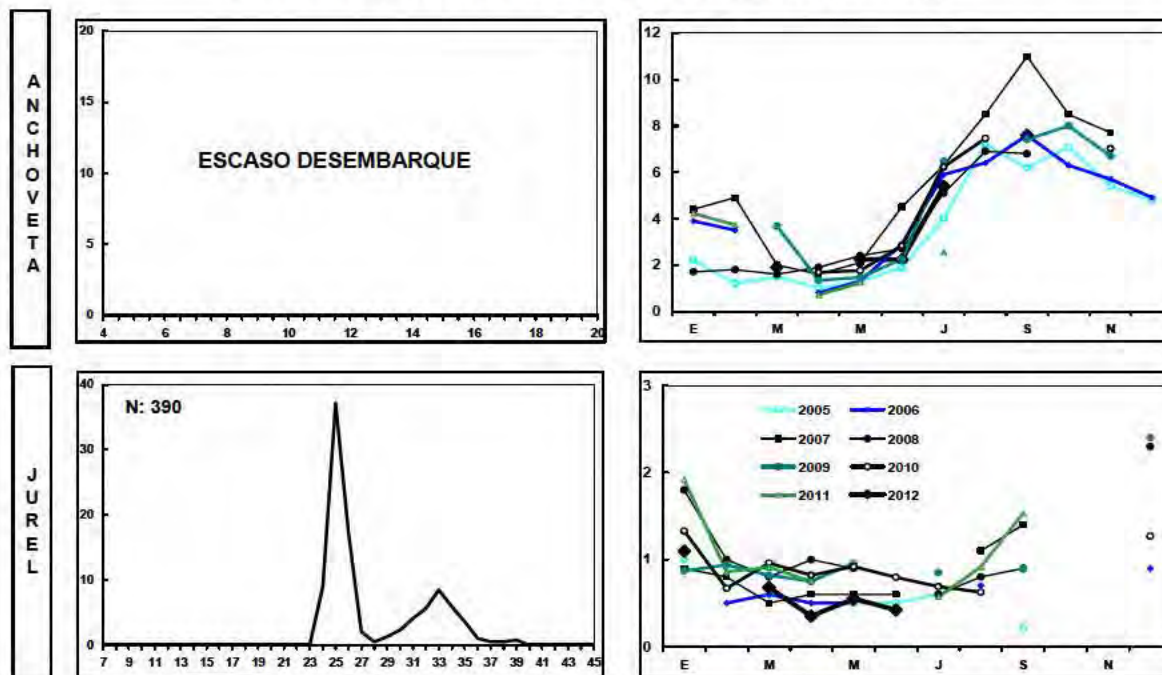
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°12

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 al 24 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013



BOLETÍN SEMANAL N°12

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 al 24 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 12

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (18 AL 24 MARZO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 12 el desembarque total fue 2.008 t

2.008 t correspondieron a anchoveta	100,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 24 marzo el desembarque acumulado fue 141.765 t
 cifra 9% mayor (12 mil t más) respecto al 2012 y 46% menor (122 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	129.274	91	118.210	0	245.777	93	9 % mayor	47 % menor
Jurel	157	0	6.493	0	3.544	1	98 % menor	96 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	4.335	0	148	0	87 % menor	293 % mayor
Otras especies	11.752	8	1.158	0	14.057	5	915 % mayor	16 % menor
TOTAL	141.765	100	130.196	0	263.526	100	9 % mayor	46 % menor

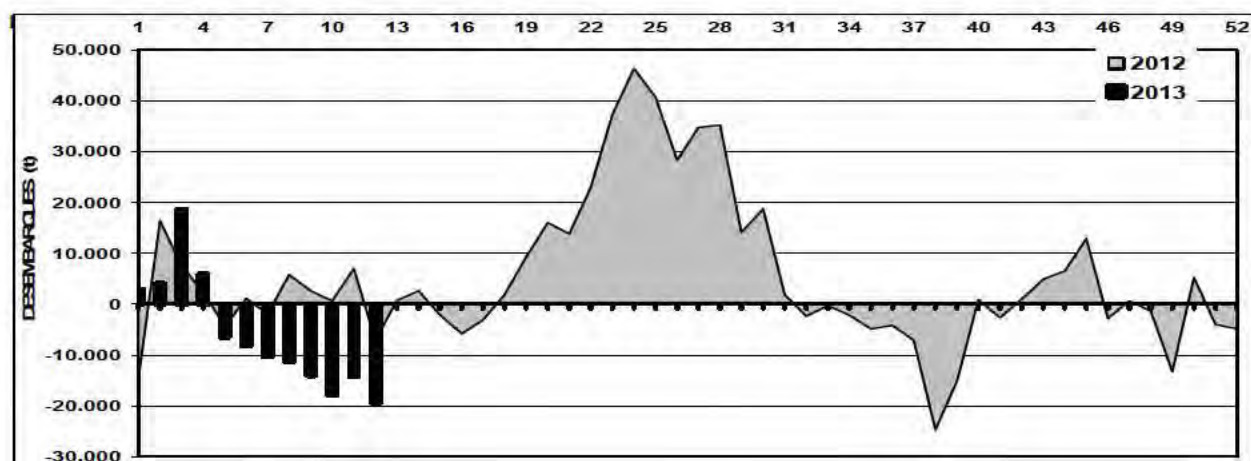
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/12	7.386	47.346	62.639	71.219	84.542	73.240	111.362	58.793	126.381	127.326
A la fecha	141.751	130.196	263.526	261.669	256.597	307.387	329.592	311.825	293.506	445.612
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

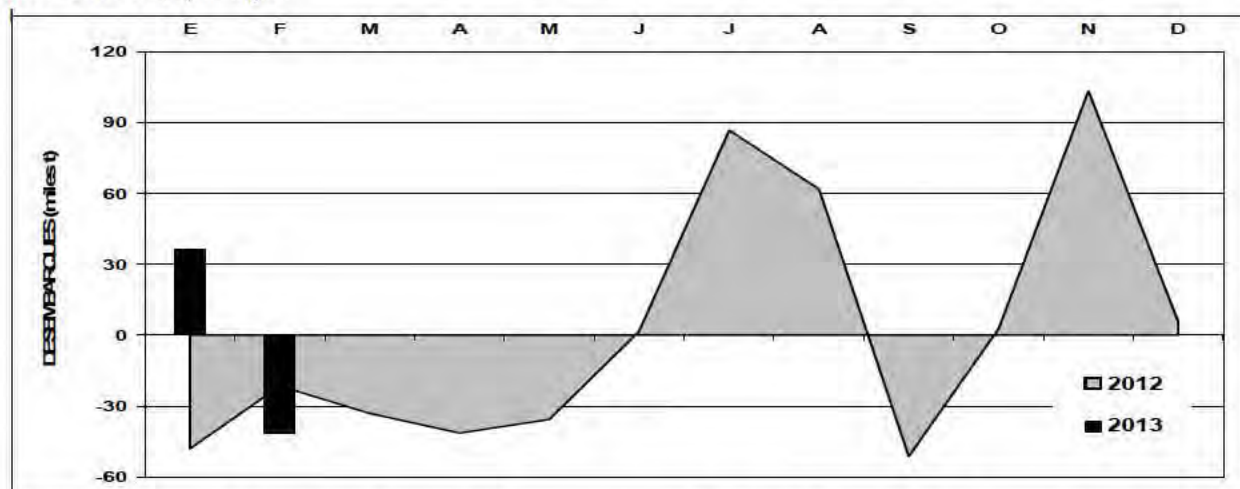
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 12 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 12		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.951	96	54.093	38
Iquique	0	0	64.469	45
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	71	4	23.203	16
Total	2.022	100	141.765	100

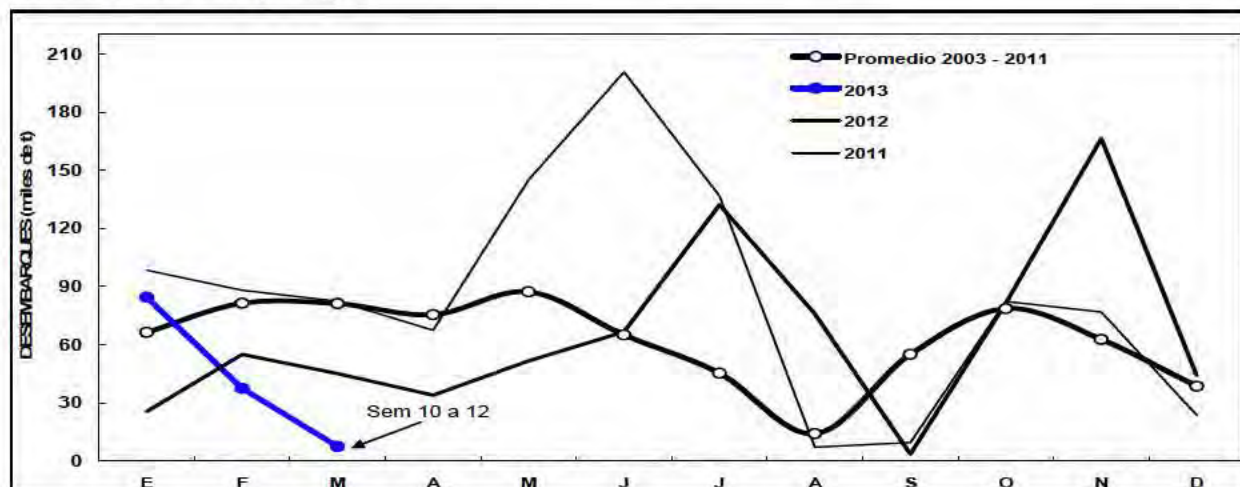
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.

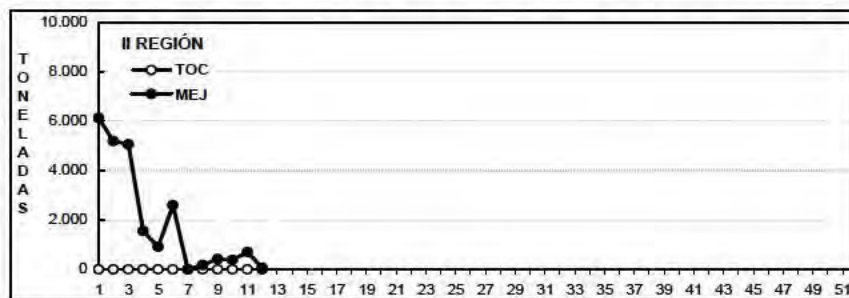
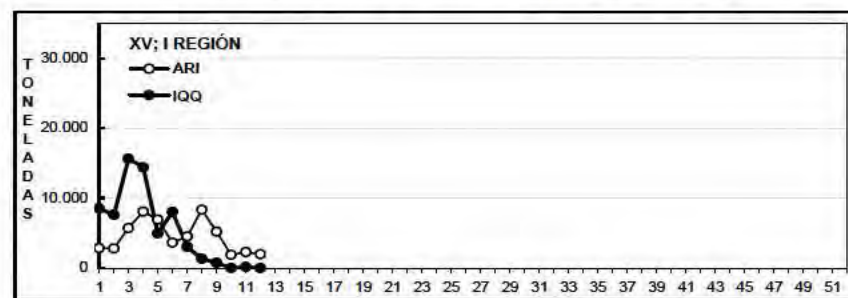
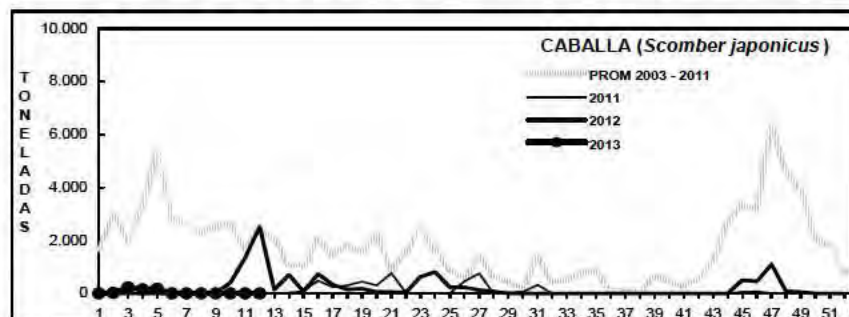
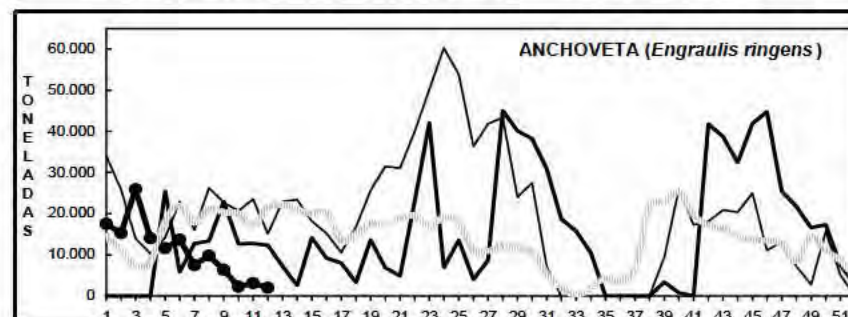
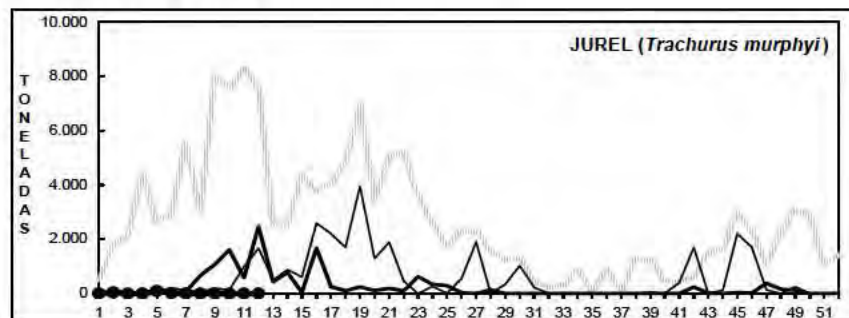
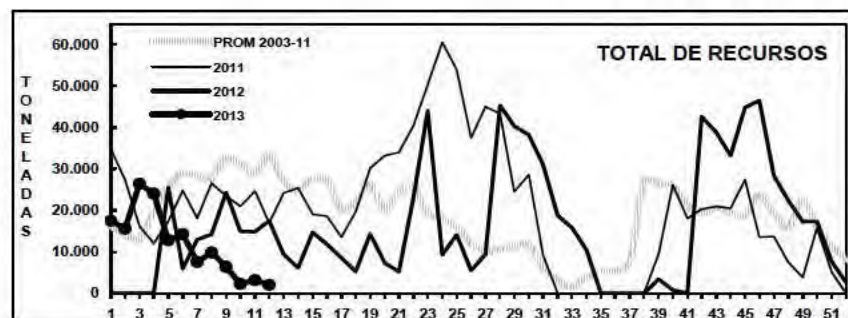


Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 12 (18 AL 24 MARZO, 2013) AÑO 24


DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 6.127 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 17,5 cm, cuya moda se presentó en los 14,0 cm (32%). En ambos puertos los ejemplares presentaron la misma amplitud que el área de estudio, con modas en 14,0 – 14,5 cm (66%) y 15,5 – 16,0 cm (41%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,8%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Srta Graciela Pérez)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 12 la captura de anchoveta alcanzó las 2.022 toneladas, siendo representadas en un 93% por la flota artesanal (1.886 t). El 94% de las capturas de anchoveta se concentró en la Zona de Arica (1.910 t), seguido por la Zona de Antofagasta con un 6% (112 t). En la Zona de Iquique no se registraron capturas, producto de la paralización de la flota industrial.

El monitoreo diario de la operación de la flota artesanal (muestreos realizados en tierra y a bordo) indicó una escasa incidencia de reclutas (0,5%). La flota industrial presentó una escasa actividad y operaron un número reducido de naves (5). La extracción de reclutas se produjo el día martes 19 de marzo en la Zona de Antofagasta (1% con 57 t) y el miércoles 20 de marzo en la Zona de Arica (1% con 769 t).

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Zona de Caldera el desembarque artesanal alcanzó las 2.047 t y con una incidencia de 26% de reclutas. La extracción de reclutas se observó el lunes 18 de marzo (19% con 68 t), martes 19 (49% con 359 t), miércoles 20 (14% con 112 t) y jueves 21 de marzo (7% con 404 t).

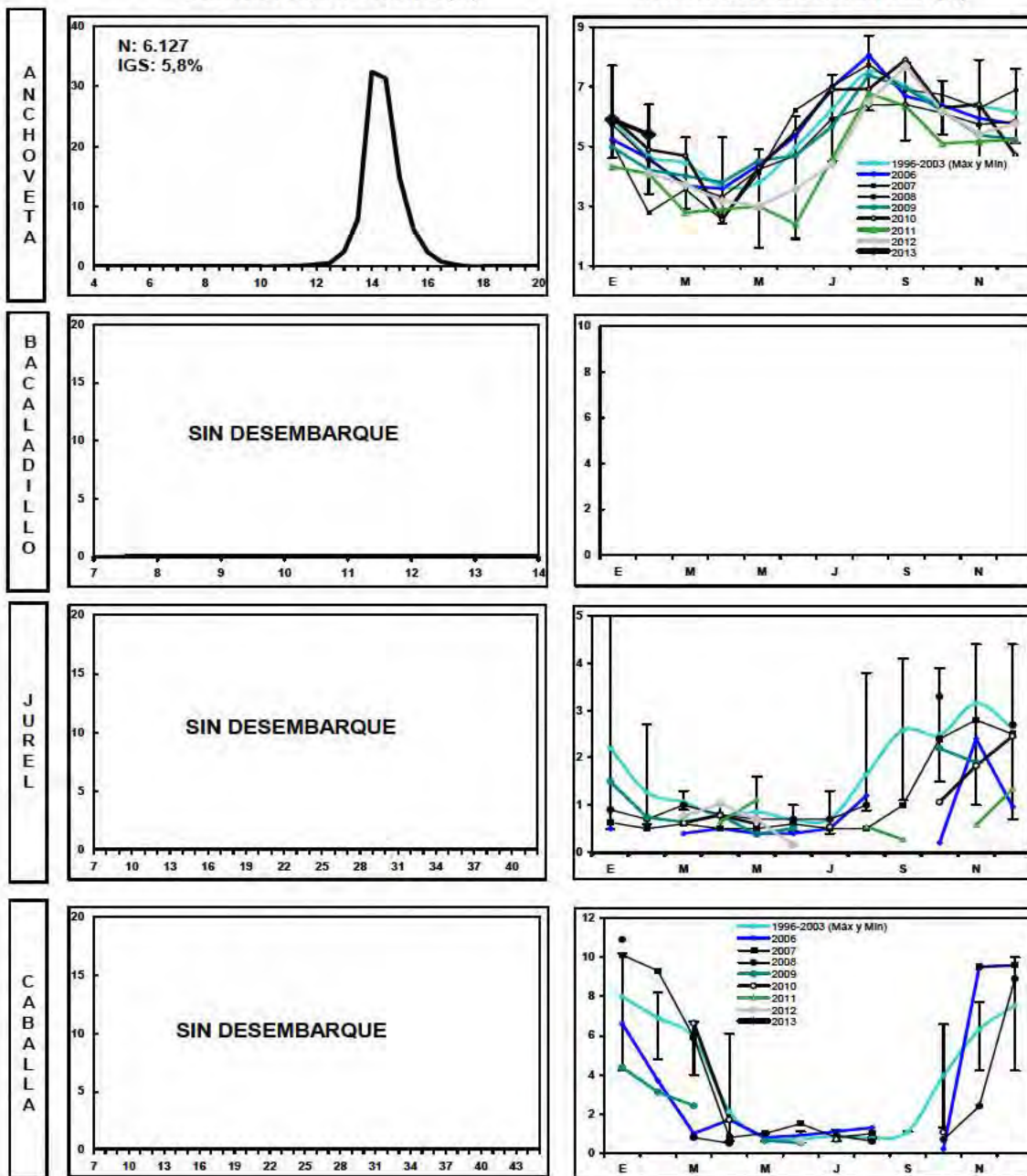
En Coquimbo el desembarque alcanzó sólo las 127 t.

SEMANA 12 (18 AL 24 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 12 el desembarque total fue 2.047 t

2.047 t reportadas de anchoveta 100,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 24 marzo el desembarque acumulado fue 15.171 t
 cifra 21% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 49% menor (15 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9.173	60	1.684	56	9.835	182	5.185 % mayor	7 % menor
Jurel	510	3	1.101	6	4.335	15	54 % menor	88 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	22	3.243	17	9.432	32	1 % mayor	65 % menor
Otras especies	2.205	15	13.111	69	6.248	21	83 % menor	65 % menor
TOTAL	15.171	100	19.139	147	29.850	249	21 % menor	49 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/12	5.198	4.390	10.264	5.231	7.134	5.615	3.380	6.078	7.424	5.520
A la fecha	15.171	19.139	29.850	40.001	37.908	32.833	31.464	30.527	28.507	24.546
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron entre martes y domingo.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

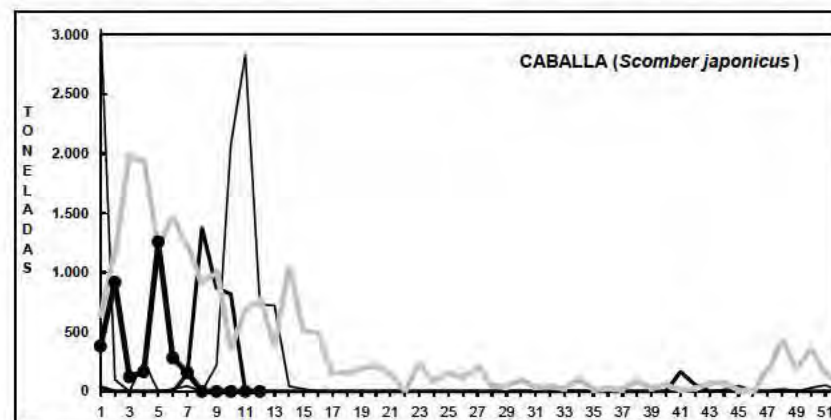
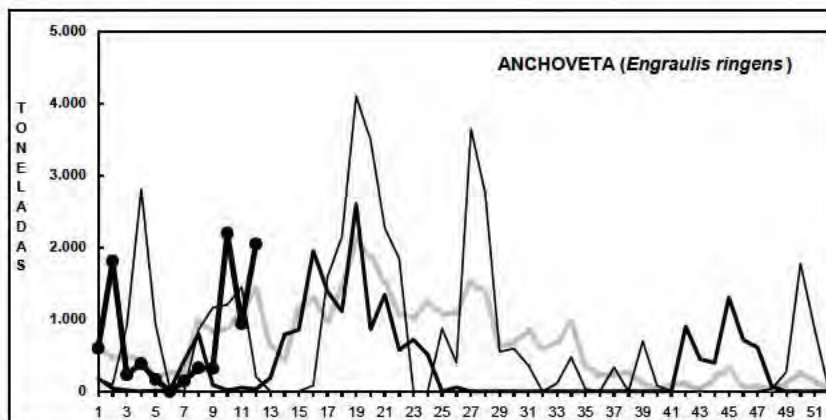
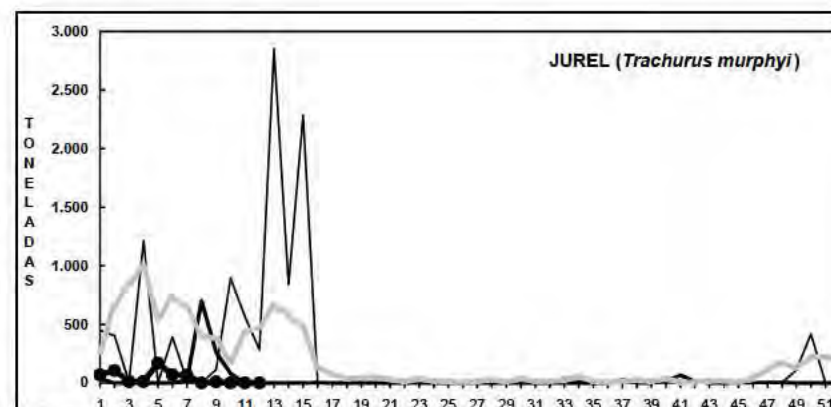
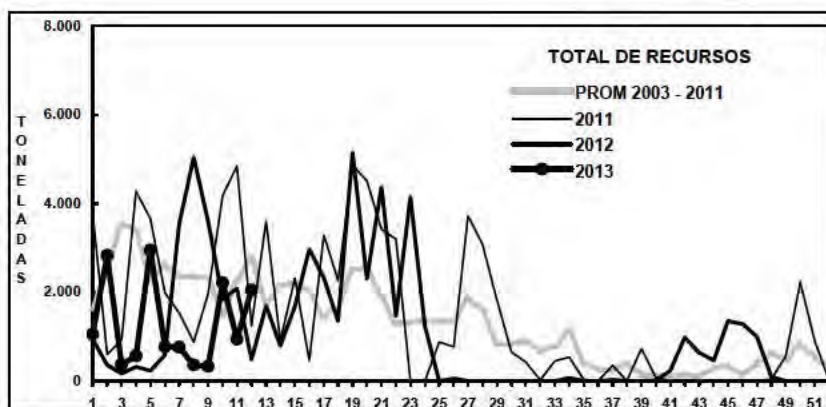
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 880 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas de un amplio rango de talla, que oscilaron entre 9,5 y 18,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 12,0-12,5 cm (32%) y secundaria en los 16,5 cm (7%). El IGS estimado fue 3,4%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 12 (18 AL 24 MARZO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 12 el desembarque total fue 294 t

127 t de anchoveta 43,2 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 27 t de caballa 9,2 %
 140 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo) 47,6 %

Al 24 marzo el desembarque acumulado fue 4.769 t
 cifra 63% menor (8 mil t menos) respecto al 2012 y 17% menor (1 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	557	12	4.272	33	1.294	23	87 % menor	57 % menor
Jurel	458	10	358	3	574	10	28 % mayor	20 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	945	20	676	5	403	7	40 % mayor	134 % mayor
Otras especies	2.807	59	7.546	59	3.446	60	63 % menor	19 % menor
TOTAL	4.769	100	12.852	100	5.717	100	63 % menor	17 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/12	1.171	2.177	1.009	468	2.518	522	1.699	816	982	4.616
A la fecha	4.769	12.852	5.717	14.345	12.637	15.655	11.460	11.055	7.398	10.368
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre martes y miércoles. Además se desembarcaron 1.583 t de jurel en la planta de conservería y 1 t jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

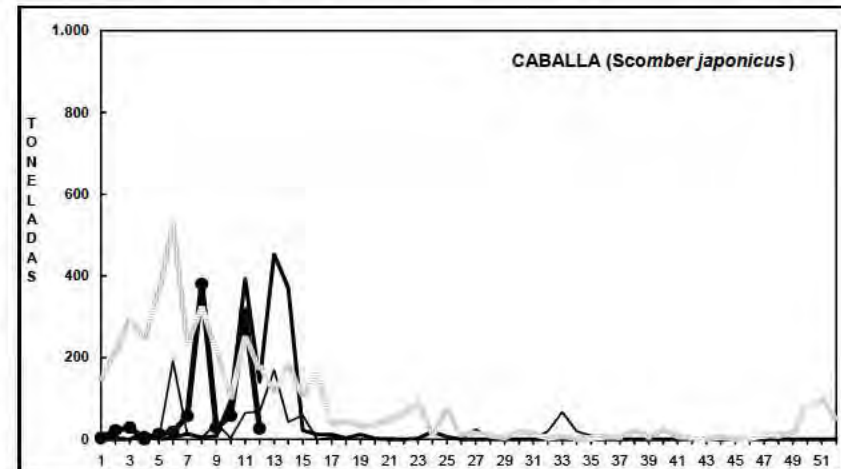
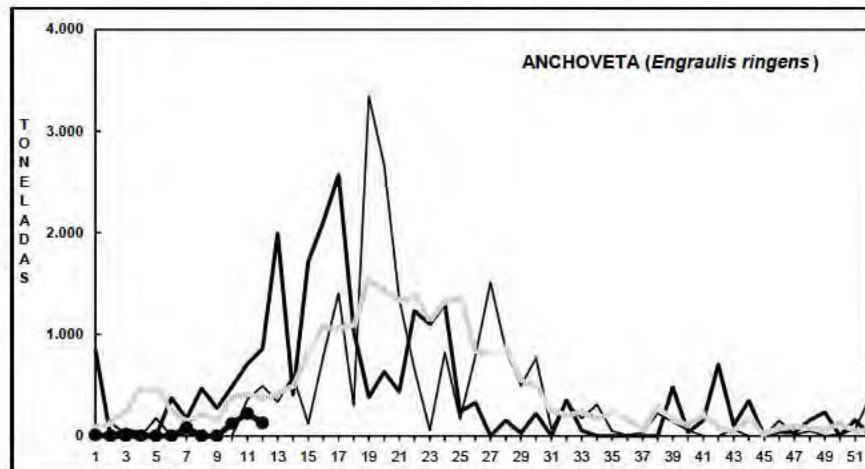
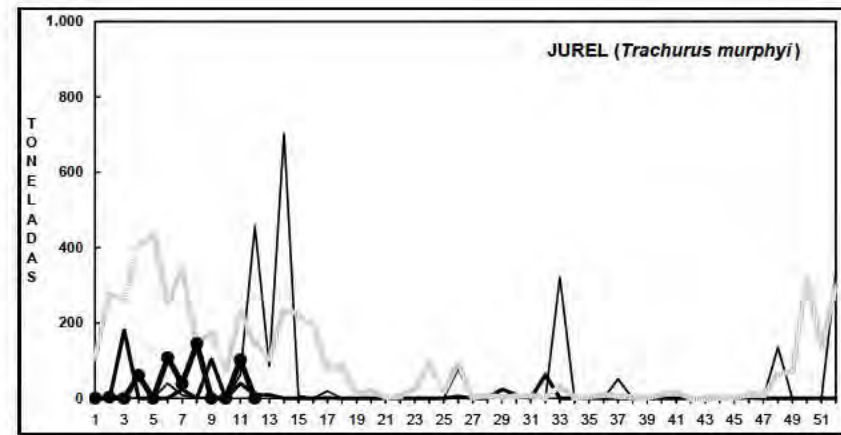
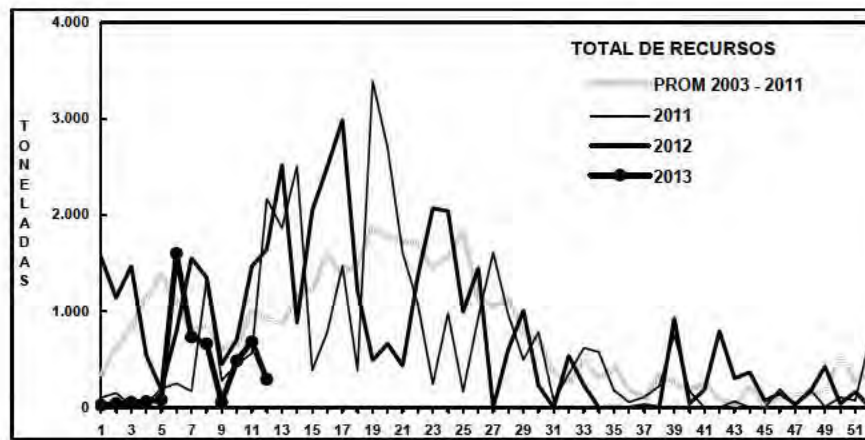
Anchoveta *Engraulis ringens*. Escasa captura, sin muestreo.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 92 ejemplares muestreados (planta conservería) estuvo conformado por jureles que oscilaron entre 26 y 36 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 32 cm (23%) y secundaria en los 34 cm (17%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escasa captura, sin muestreo.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 12 (18 AL 24 MARZO, 2013) AÑO 24

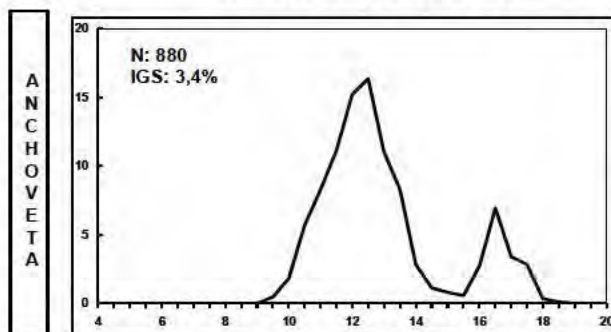


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

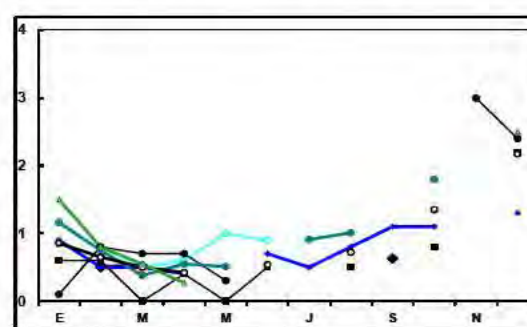
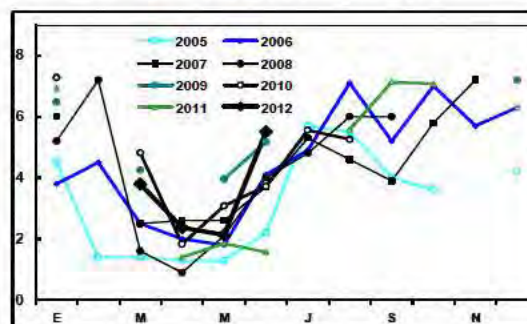
SEMANA 12 (18 AL 24 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

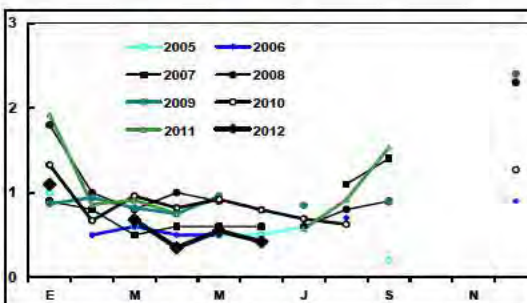
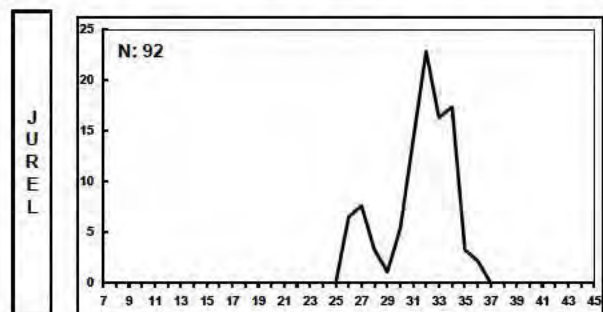
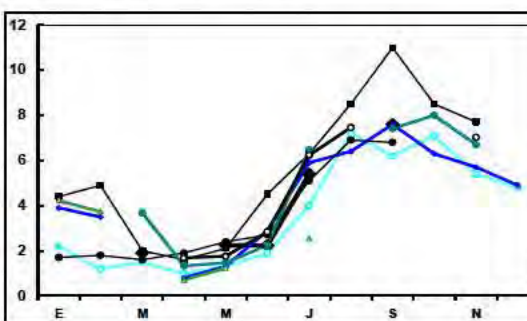
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°13

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(25 al 31 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013



BOLETÍN SEMANAL N°13

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(25 al 31 marzo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel

Graciela Pérez Mora



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 13

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (25 AL 31 MARZO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 13 el desembarque total fue 1.718 t

1.718 t correspondieron a anchoveta 100,0 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 0 t a otras especies 0,0 %

Al 31 marzo el desembarque acumulado fue 143.483 t
 cifra 3% mayor (4 mil t más) respecto al 2012 y 50% menor (144 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	130.992	91	125.446	0	268.778	93	4 % mayor	51 % menor
Jurel	157	0	6.918	0	4.033	1	98 % menor	96 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	4.482	0	150	0	87 % menor	288 % mayor
Otras especies	11.752	8	2.746	0	14.766	5	328 % mayor	20 % menor
TOTAL	143.483	100	139.592	0	287.727	100	3 % mayor	50 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

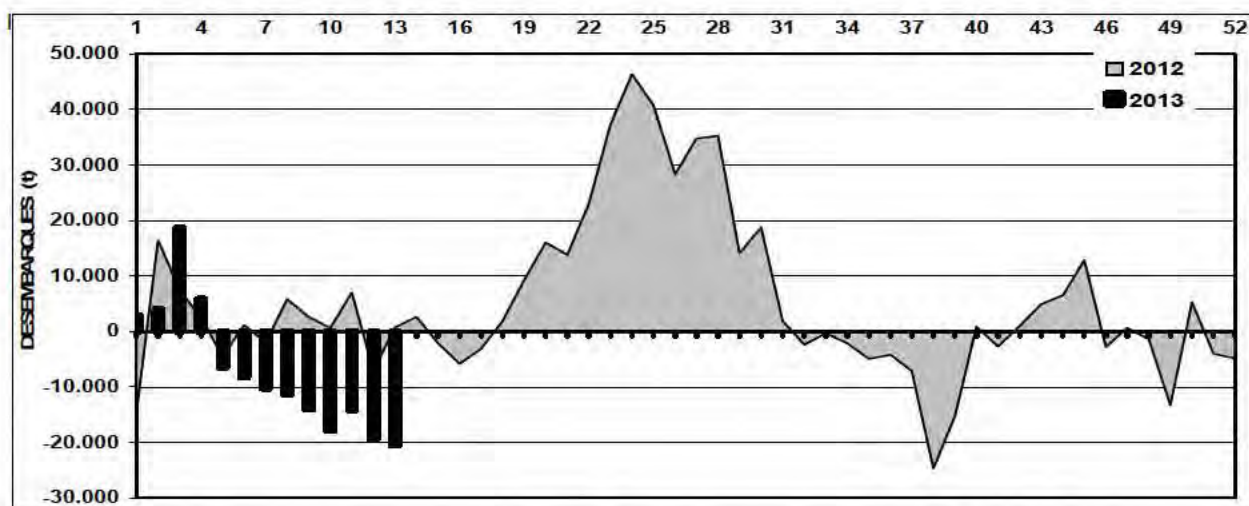
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/13	9.118	56.742	86.840	76.802	106.241	114.232	124.590	74.095	181.895	155.934
A la fecha	143.483	139.592	287.727	267.252	278.296	348.379	342.820	327.127	349.020	474.220
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 13 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

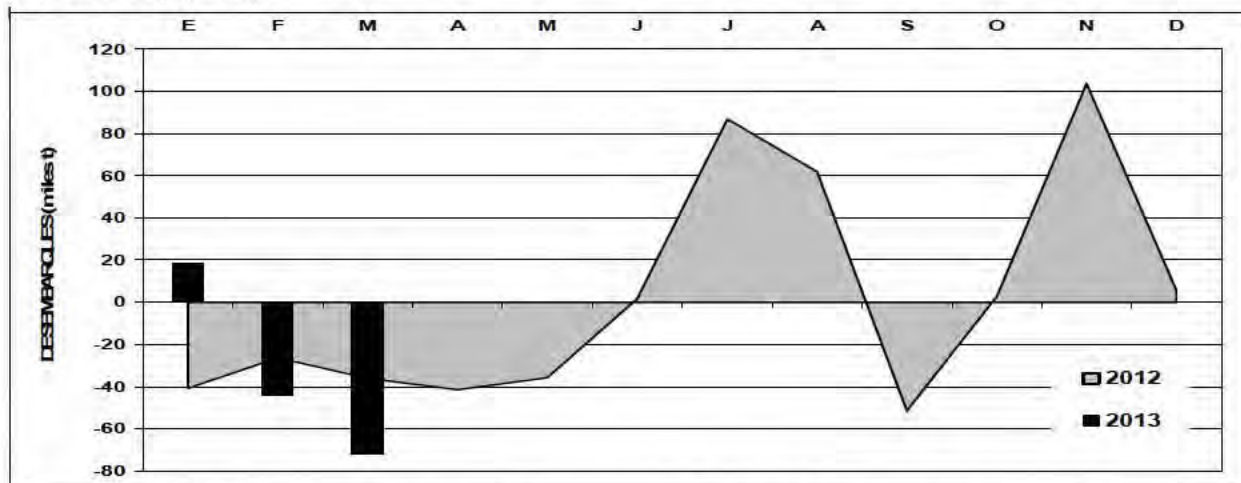
Puerto	Semana 13		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.718	100	55.811	39
Iquique	0	0	64.469	45
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	23.203	16
Total	1.718	100	143.483	100

Las descargas correspondieron sólo a la operación de la flota artesanal.

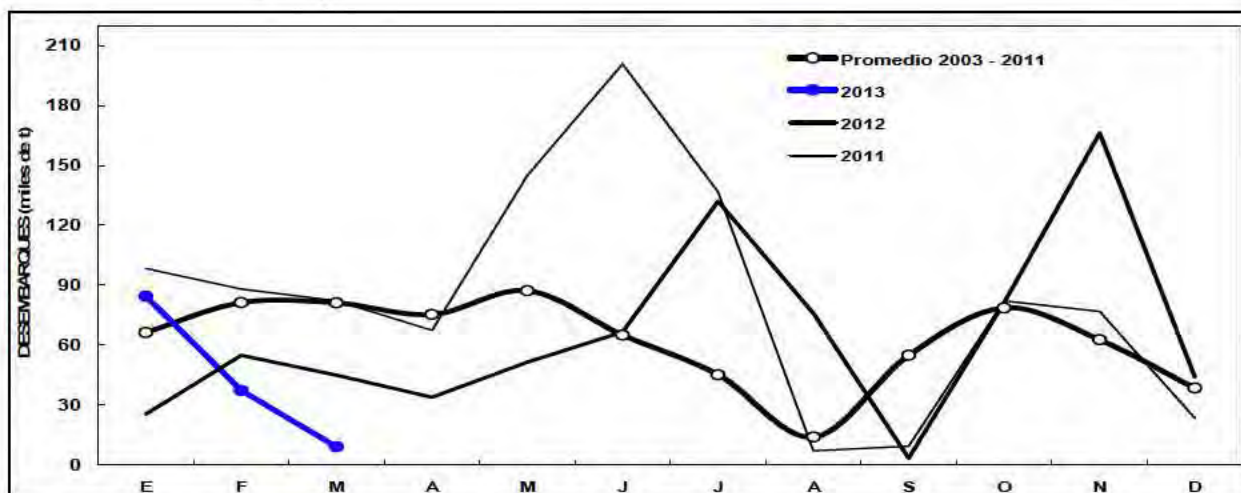
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



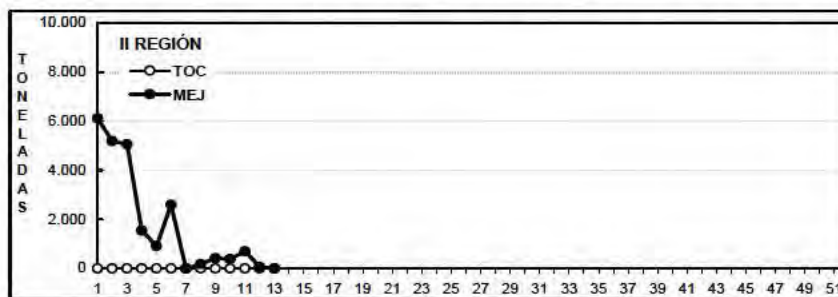
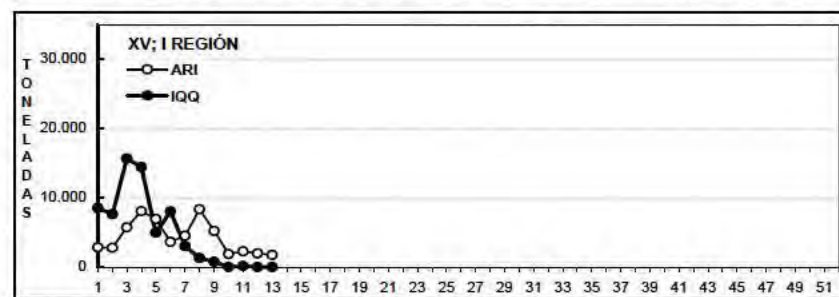
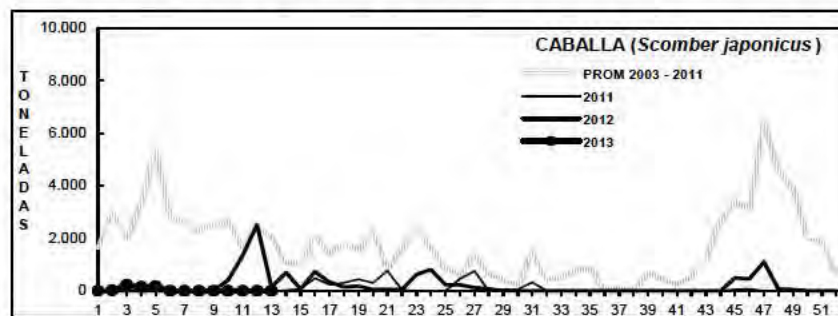
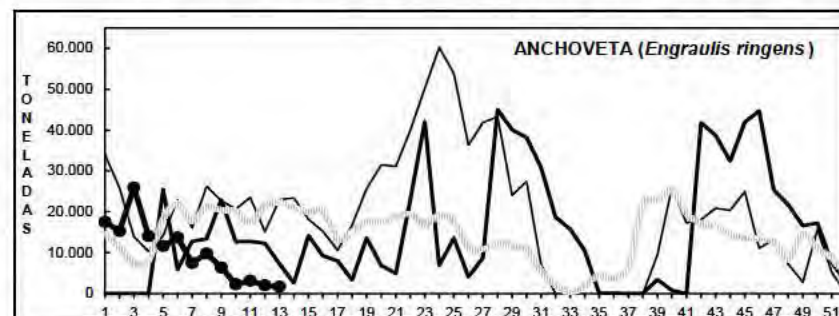
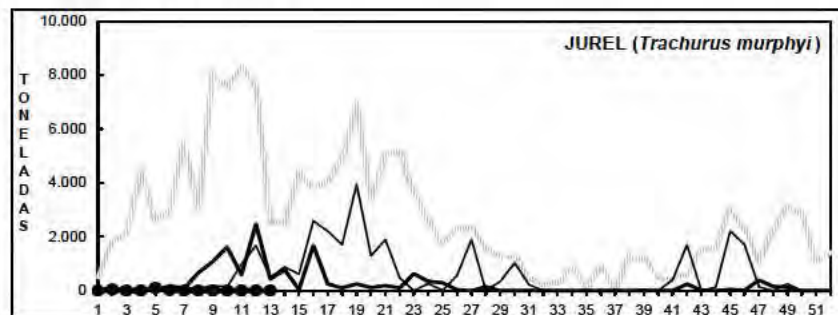
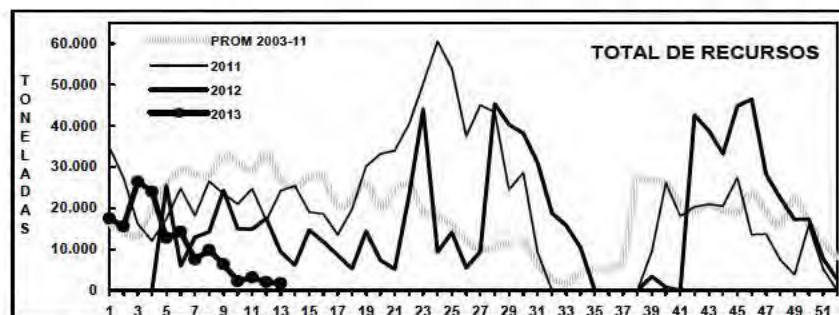
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 13 (25 AL 31 MARZO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 3.011 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en el puerto de Arica presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 12,5 y 16,5 cm, cuya moda se presentó en los 14,5 cm (36%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,7%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

Monitoreo reclutamiento de la anchoveta

(Análisis elaborado por Srta Graciela Pérez)

A partir de octubre (semana 40) se dio inicio al monitoreo de reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Región, actividad que se extiende hasta fines de marzo del 2013. El principal objetivo del monitoreo es disminuir la mortalidad por pesca que puede ser incorporada por la flota sobre los ejemplares juveniles (anchovetas < 12 cm) y para tal efecto se realiza un seguimiento diario de las tallas en las capturas de anchoveta.

Zona Arica – Antofagasta

En la Semana 13 la captura de anchoveta alcanzó las 1.718 toneladas, concentrándose el 100% en la flota artesanal y en la Zona de Arica.

Zona Caldera – Coquimbo

Para la Zona de Caldera el desembarque artesanal alcanzó las 424 t y con un 2% de presencia de ejemplares reclutas. La extracción de reclutas se registró el miércoles 27 de marzo (3% con 185 t) y el jueves 28 de marzo (1% con 133 t).

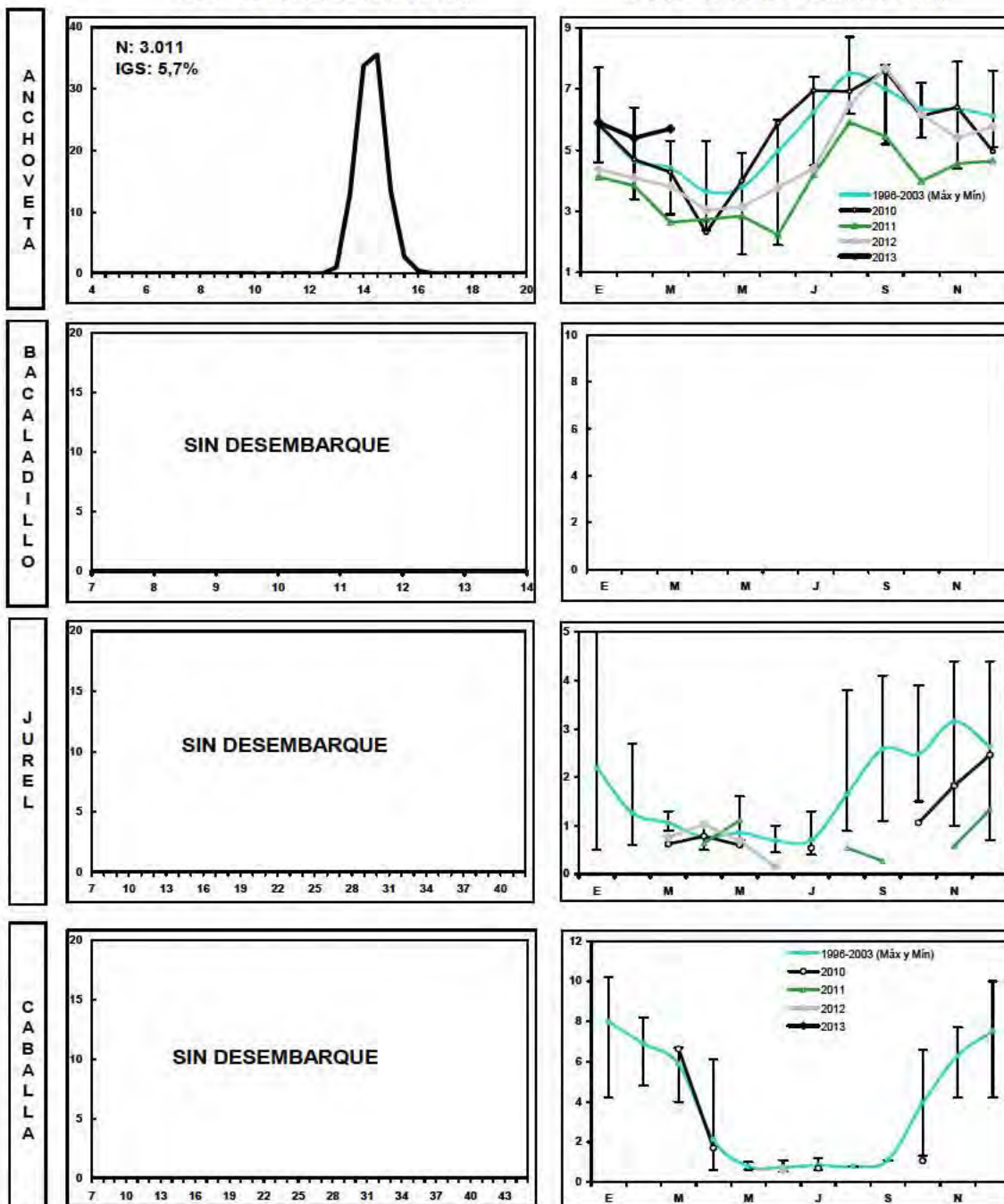
En Coquimbo el desembarque alcanzó las 480 t y con una incidencia del 2% de reclutas, la que se registró el martes 26 de marzo (3% con 103 t).

SEMANA 13 (25 AL 31 MARZO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 13 el desembarque total fue 424 t

424 t reportadas de anchoveta	100,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 31 marzo el desembarque acumulado fue 15.595 t
cifra 25% menor (5 mil t menos) en relación al 2012 y 53% menor (18 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9.597	62	1.870	56	9.839	182	5.185 % mayor	2 % menor
Jurel	510	3	1.101	5	7.186	21	54 % menor	93 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.283	21	3.243	16	10.157	30	1 % mayor	68 % menor
Otras especies	2.205	14	14.620	70	6.271	19	85 % menor	65 % menor
TOTAL	15.595	100	20.834	147	33.453	253	25 % menor	53 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/13	5.622	6.085	13.867	5.867	7.134	7.071	3.509	8.864	11.297	7.888
A la fecha	15.595	20.834	33.453	40.637	37.908	34.289	31.593	33.313	32.380	26.914
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el miércoles y jueves.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

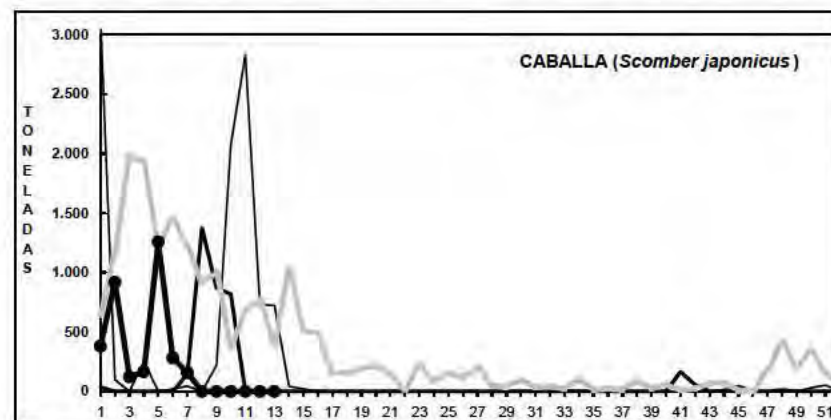
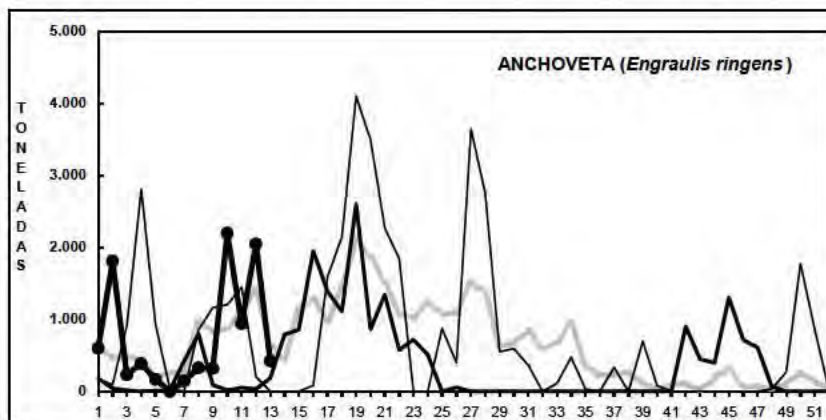
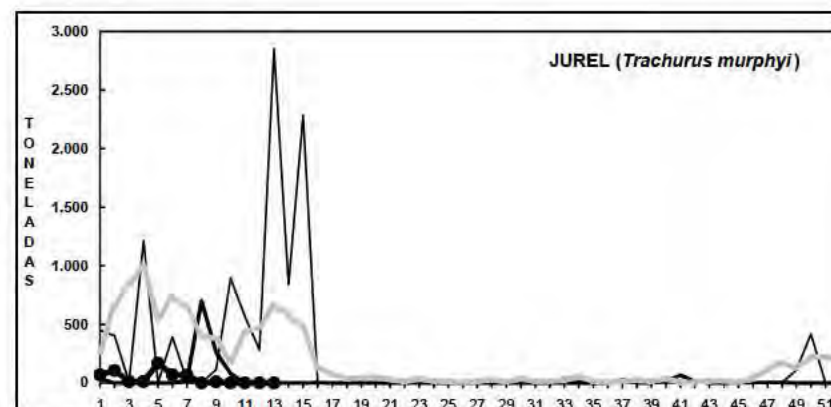
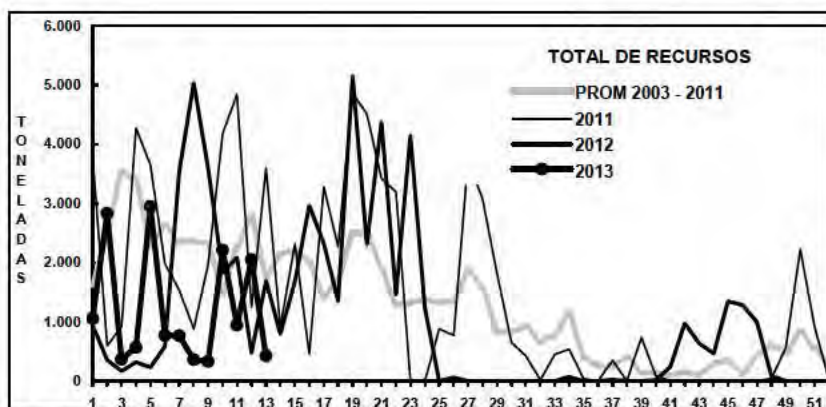
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 244 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas de un amplio rango de talla, que oscilaron entre 11,0 y 18,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 16,5 cm (21%) y secundaria en los 13,0 cm (16%). El IGS estimado fue 2,2%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 13 (25 AL 31 MARZO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 13 el desembarque total fue 503 t

480 t de anchoveta 95,4 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 23 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo) 4,6 %

Al 31 marzo el desembarque acumulado fue 5.272 t
 cifra 66% menor (10 mil t menos) respecto al 2012 y 30% menor (2 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	1.037	20	6.265	41	1.628	21	83 % menor	36 % menor
Jurel	458	9	367	2	658	9	25 % mayor	30 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	945	18	1.129	7	573	8	16 % menor	65 % mayor
Otras especies	2.830	54	7.614	50	4.724	62	63 % menor	40 % menor
TOTAL	5.272	100	15.375	100	7.583	100	66 % menor	30 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAR Sem 10/13	1.968	6.343	5.045	3.439	3.756	987	3.003	1.520	3.260	7.464
A la fecha	5.272	15.375	7.583	16.144	12.780	15.930	11.980	11.622	8.521	11.702
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre lunes y jueves. Además se desembarcaron 4 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 175 ejemplares muestreados estuvo conformado por anchovetas que oscilaron entre 11,5 y 17,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 16,0-16,5 cm (33%) y secundaria en los 13,0 cm (9%). El IGS alcanzó 2,0%.

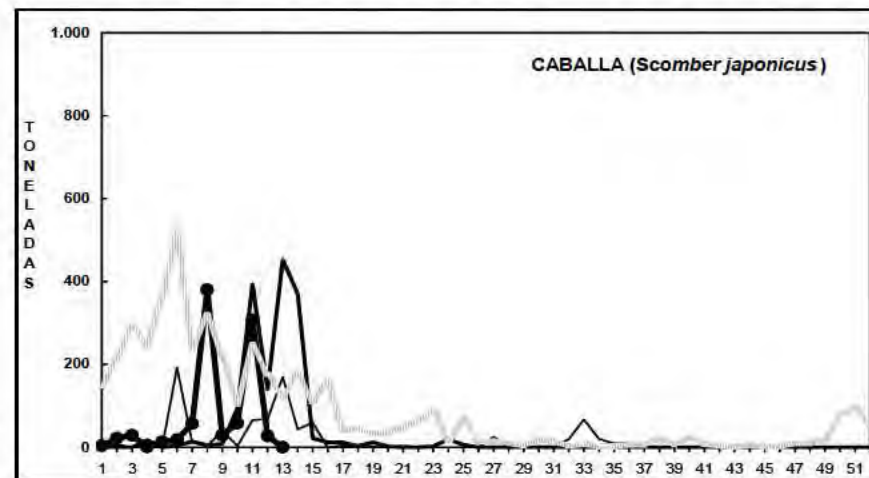
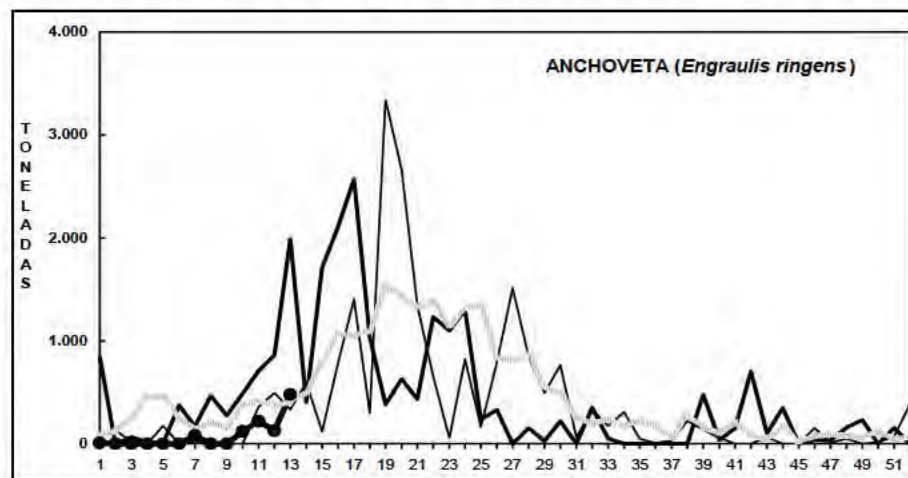
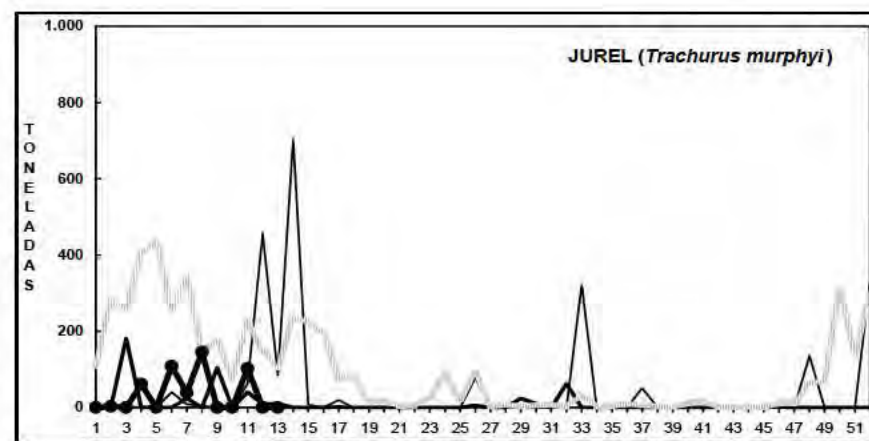
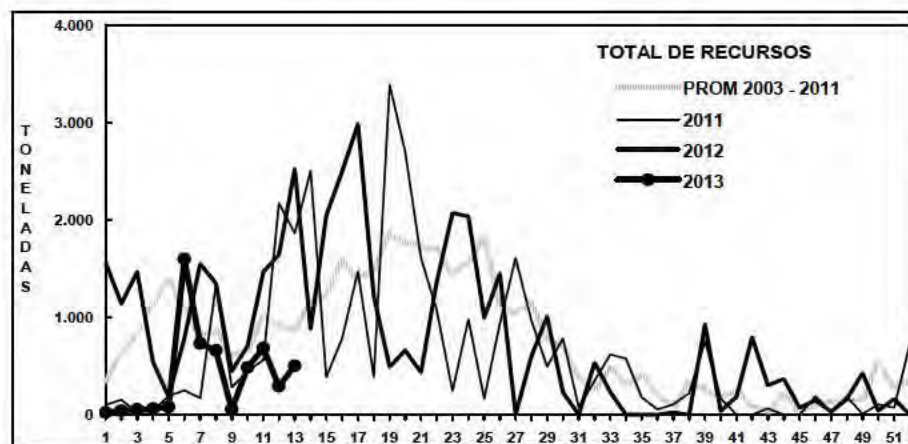
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 13 (25 AL 31 MARZO, 2013) AÑO 24



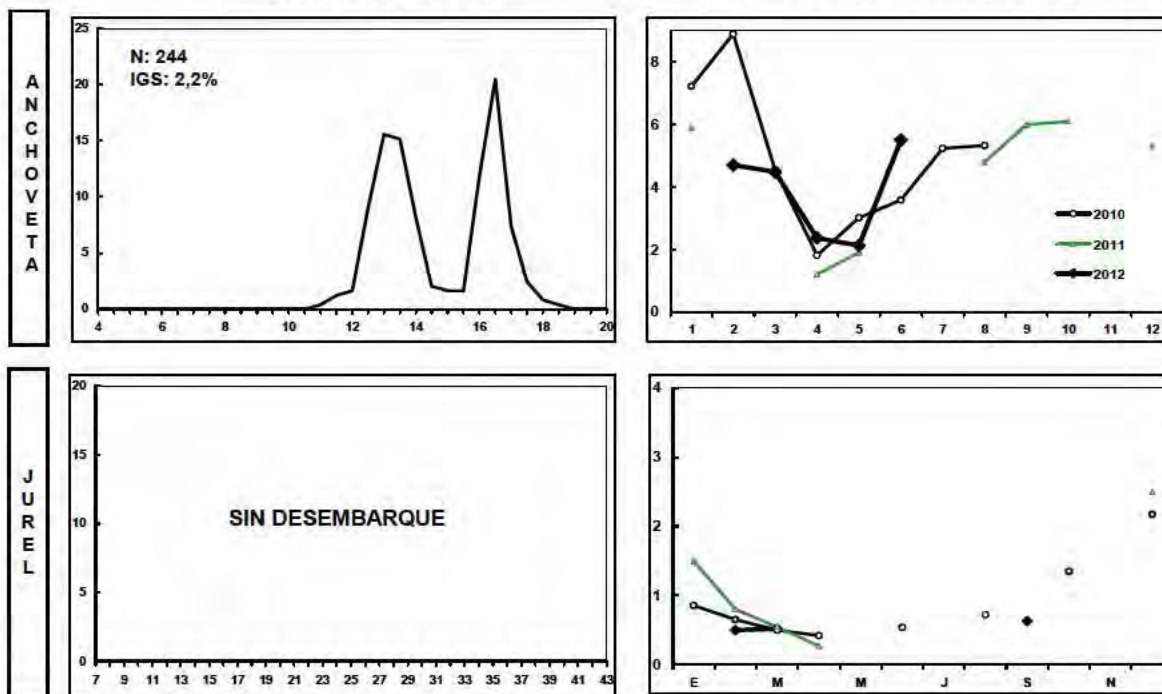
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 13 (25 AL 31 MARZO, 2013) AÑO 24

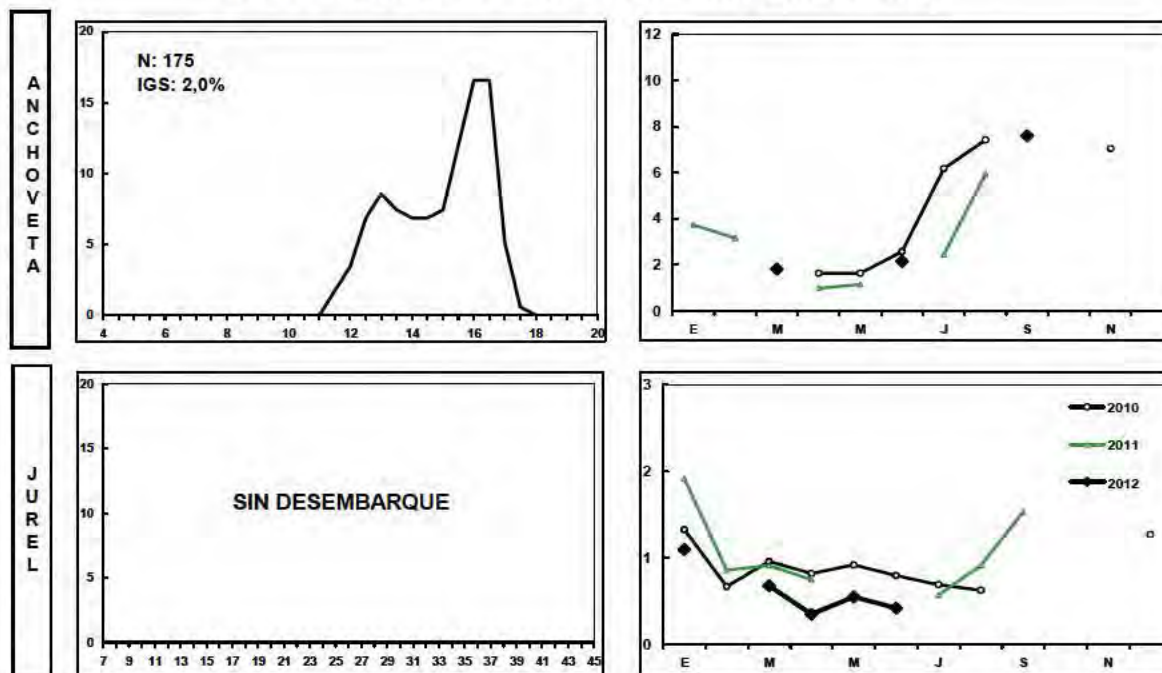
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°14

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(1 al 7 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013



BOLETÍN SEMANAL N°14

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(1 al 7 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 14

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (1 AL 7 ABRIL 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 14 el desembarque total fue 3.985 t

3.985 t correspondieron a anchoveta 100,0 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 0 t a otras especies 0,0 %

Al 7 abril el desembarque acumulado fue 147.468 t
 cifra 1% mayor (2 mil t más) respecto al 2012 y 53% menor (166 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	134.977	92	128.007	0	292.190	93	5 % mayor	54 % menor
Jurel	157	0	7.695	0	4.911	2	98 % menor	97 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	582	0	5.180	0	176	0	89 % menor	231 % mayor
Otras especies	11.752	8	4.898	0	15.852	5	140 % mayor	26 % menor
TOTAL	147.468	100	145.780	0	313.129	100	1 % mayor	53 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

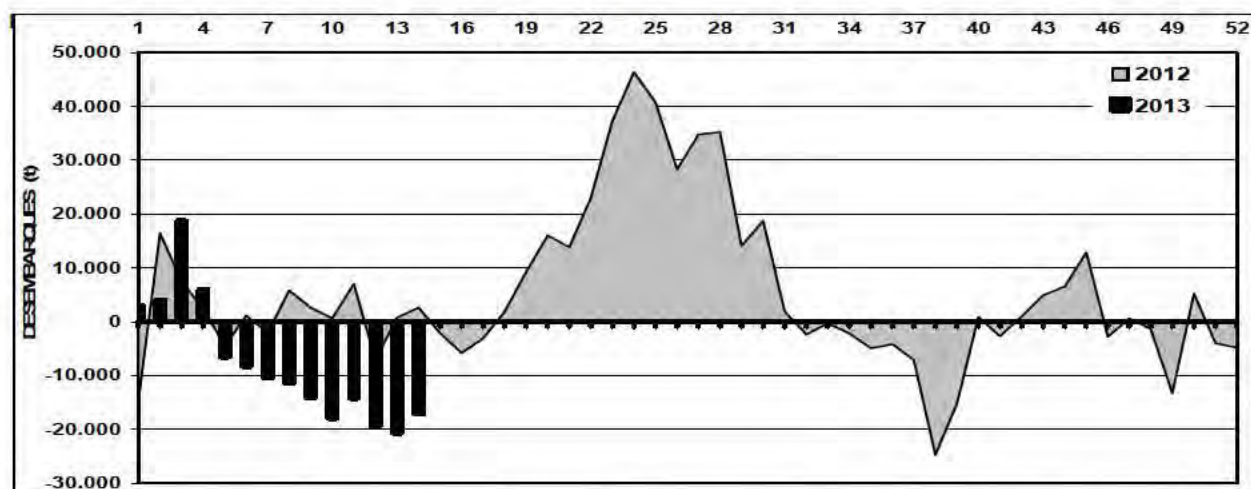
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14	3.985	6.188	25.402	13.877	12.093	23.293	21.359	18.480	58.454	19.341
A la fecha	147.468	145.780	313.129	281.129	290.389	371.672	364.179	345.607	407.474	493.561
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 14 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

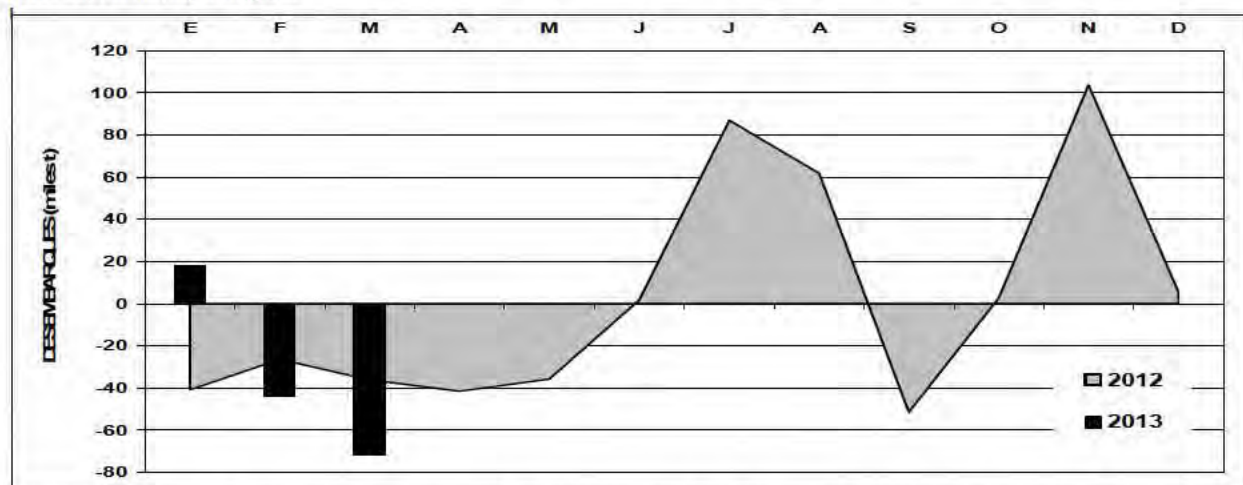
Puerto	Semana 14		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	3.833	96	59.644	40
Iquique	67	2	64.536	44
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	85	2	23.288	16
Total	3.985	100	147.468	100

La flota artesanal concentró las descargas (96%).

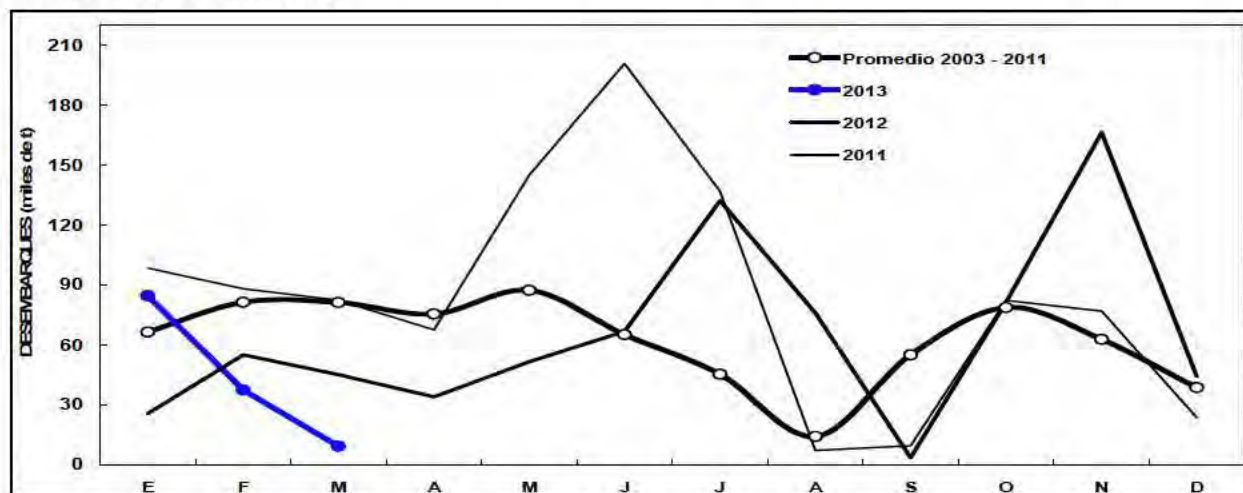
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



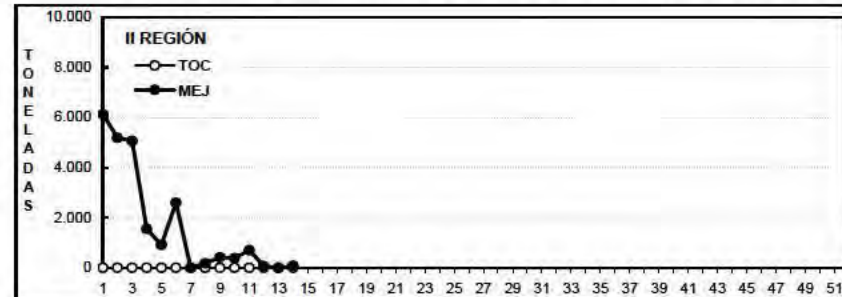
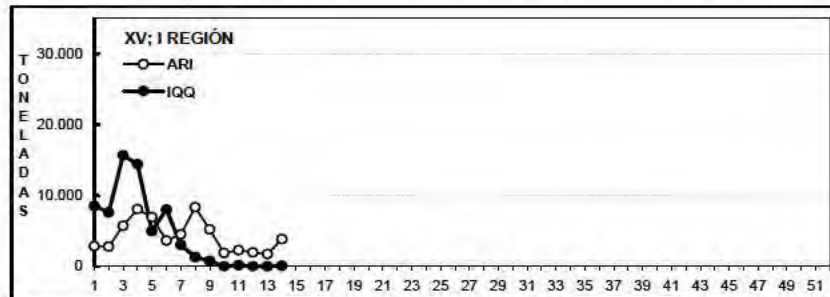
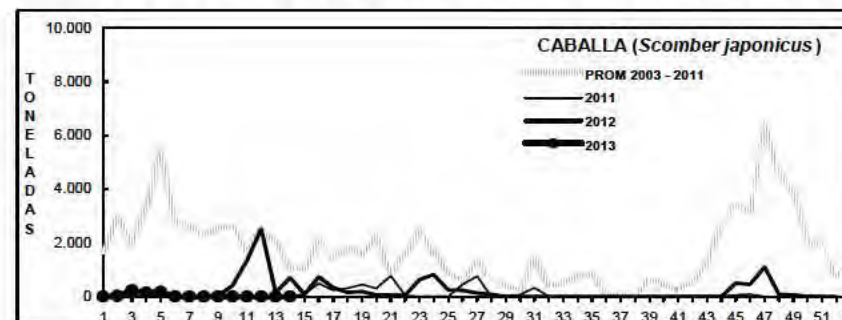
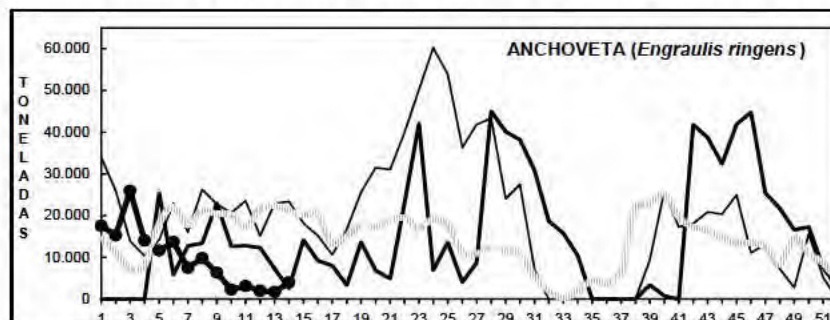
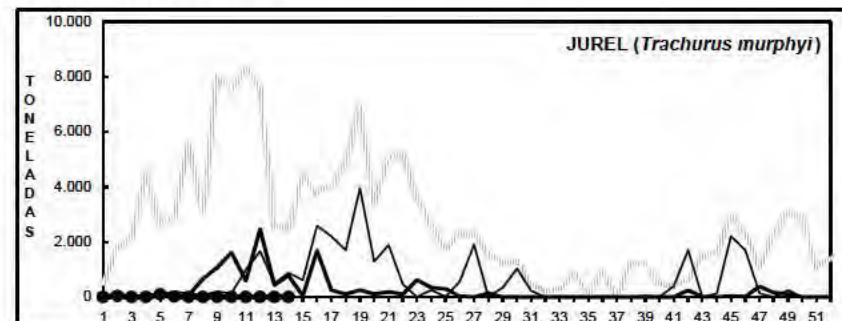
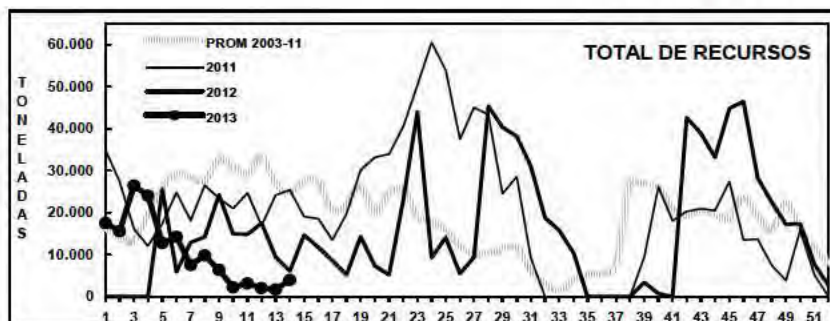
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 14 (1 AL 7 ABRIL, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.514 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica; Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 9,5 y 17,0 cm, cuya moda se presentó en los 14,0 cm (32%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 11,5 a 16,0 cm con moda en los 14,0 cm (37%), mientras que en Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 14,0 cm (29%) y en Mejillones se desplazó a ejemplares de mayor talla, de 12,0 a 17,0 cm, con moda en los 14,5 – 15,0 cm (44%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,3%.

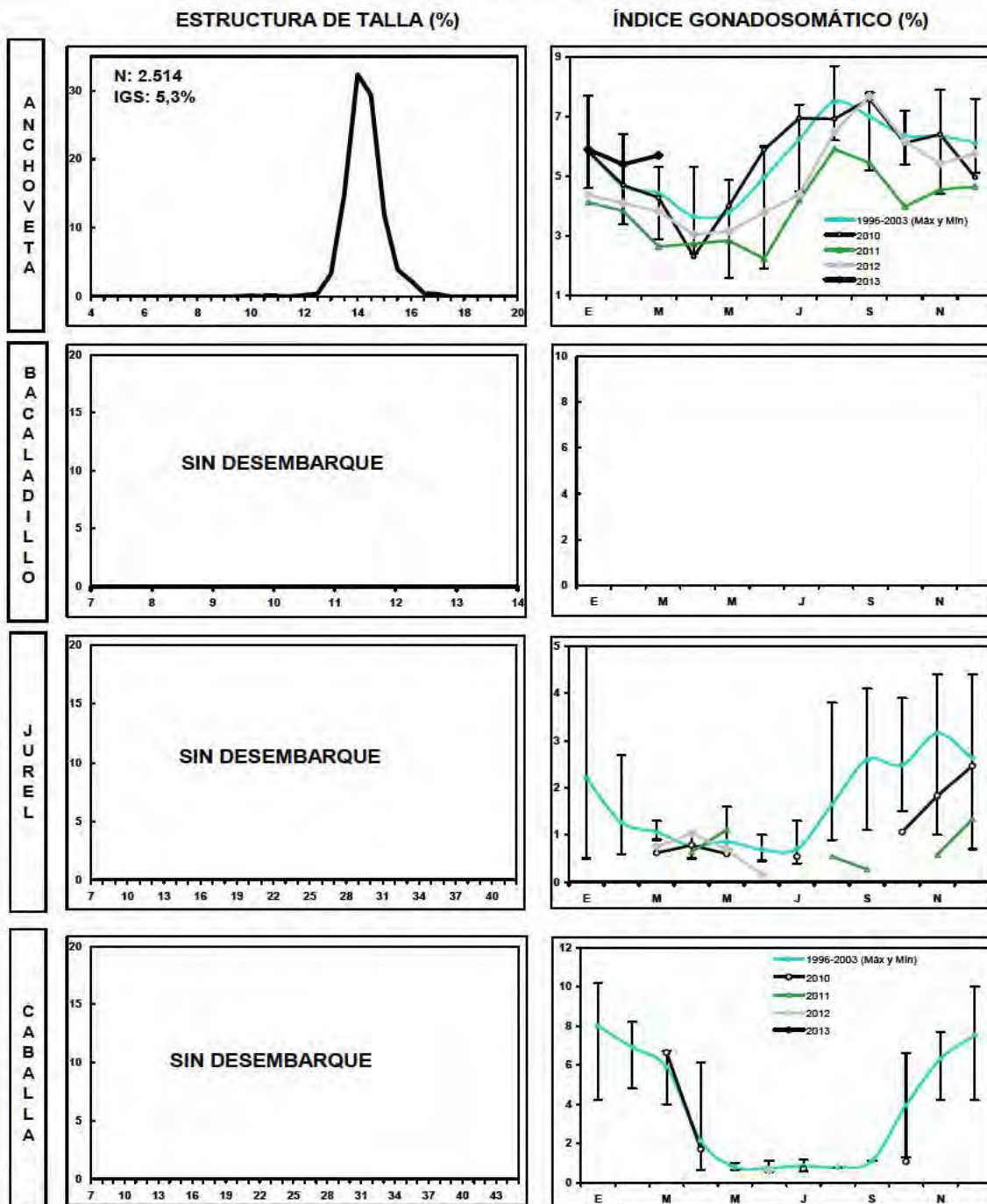
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 14 (1 AL 7 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 14 el desembarque total fue 3.097 t

2.834 t reportadas de anchoveta 91,5 %
 9 t de jurel 0,3 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 254 t de caballa 8,2 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 7 abril el desembarque acumulado fue 18.692 t
 cifra 14% menor (3 mil t menos) en relación al 2012 y 46% menor (16 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	12.431	67	2.661	56	9.839	182	5.185 % mayor	26 % mayor
Jurel	519	3	1.101	5	8.022	23	53 % menor	94 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.537	19	3.243	15	10.200	30	9 % mayor	65 % menor
Otras especies	2.205	12	14.620	68	6.296	18	85 % menor	65 % menor
TOTAL	18.692	100	21.625	144	34.357	253	14 % menor	46 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14	3.097	791	904	5.292	801	2.347	4.180	0	2.066	1.655
A la fecha	18.692	21.625	34.357	45.929	38.709	36.636	35.773	33.313	34.446	28.569
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron en la semana, concentrándose el 65% de viernes a domingo.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

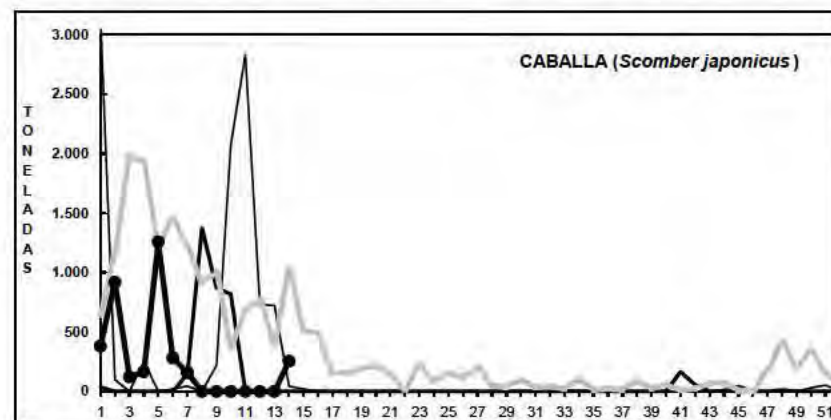
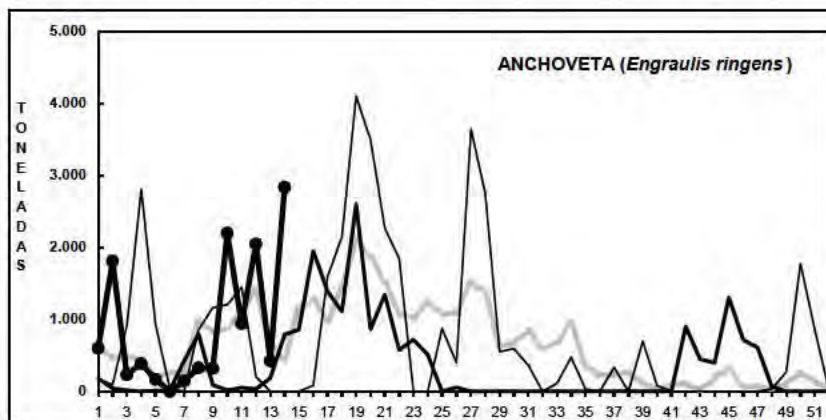
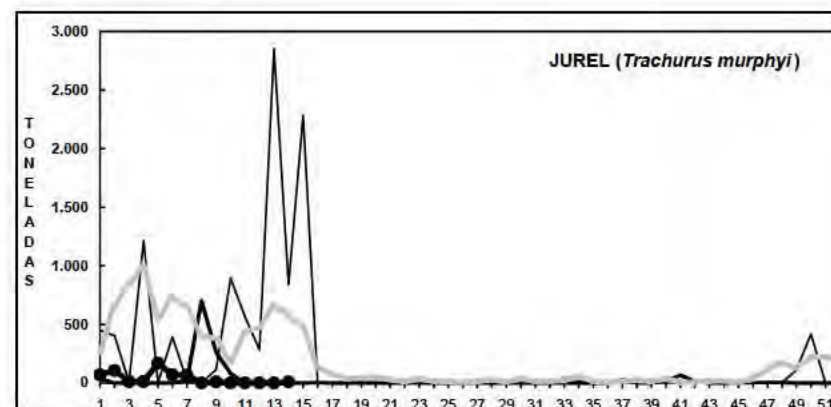
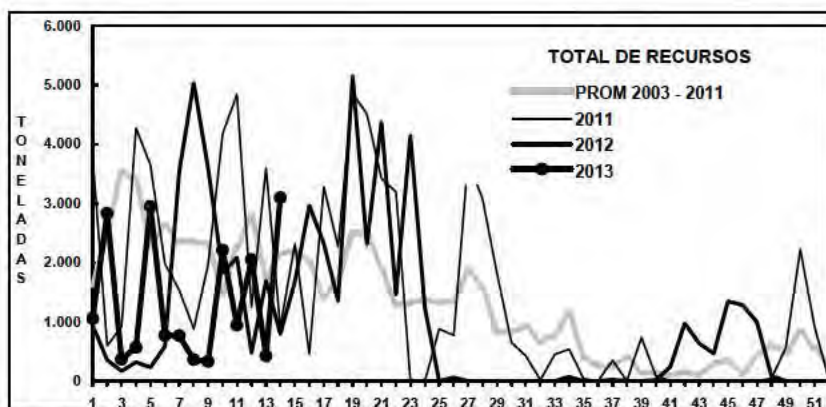
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 274 ejemplares muestreados estuvo conformada por anchovetas de un amplio rango de talla, que oscilaron entre 11,5 y 17,5 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 13,0 cm (23%) y secundaria en los 16,0 cm (13%). El IGS estimado fue 2,7%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin muestreo, descarga el domingo.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 14 (1 AL 7 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 14 el desembarque total fue 567 t

526 t de anchoveta 92,8 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 8 t de caballa 1,4 %
 33 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo) 5,8 %

Al 7 abril el desembarque acumulado fue 5.839 t
 cifra 64% menor (10 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (4 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	1.563	27	6.669	41	2.216	22	77 % menor	29 % menor
Jurel	458	8	367	2	1.362	13	25 % mayor	66 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	953	16	1.500	9	616	6	36 % menor	55 % mayor
Otras especies	2.863	49	7.721	47	5.896	58	63 % menor	51 % menor
TOTAL	5.839	100	16.257	100	10.090	100	64 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14	567	882	2.507	3.091	360	789	562	586	583	1.257
A la fecha	5.839	16.257	10.090	19.235	13.140	16.719	12.542	12.208	9.104	12.959
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre lunes y jueves. Además se desembarcaron 964 t jurel en la planta de conservería y 357 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 161 ejemplares muestreados estuvo conformado por anchovetas que oscilaron entre 11,0 y 17,5 cm con distribución trimodal, cuya moda principal se presentó en los 16,0 cm (19%) y secundaria en los 13,0 cm (9%).

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 62 ejemplares muestreados (planta conservería) estuvo conformado por jureles que oscilaron entre 26 y 34 cm con distribución bimodal, cuya moda principal se presentó en los 32 cm (20%) y secundaria en los 27 cm (18%). El IGS estimado fue de 1,2%.

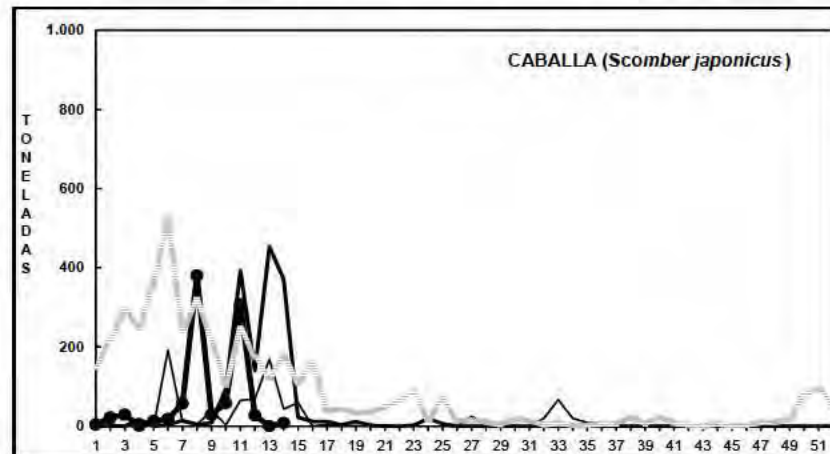
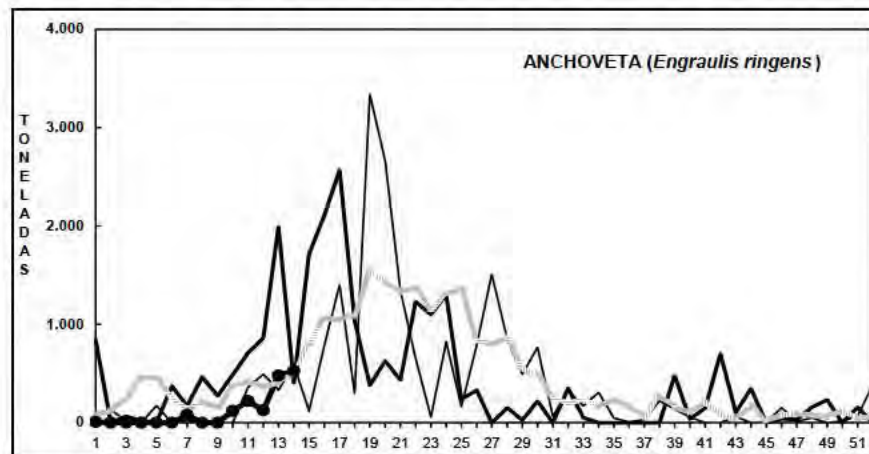
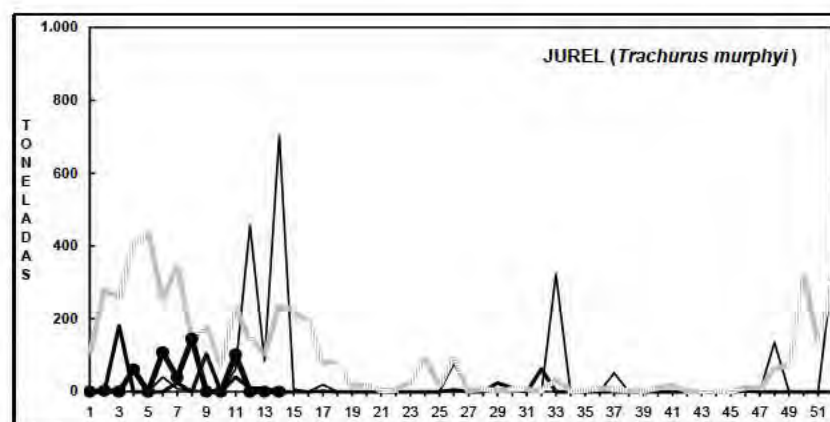
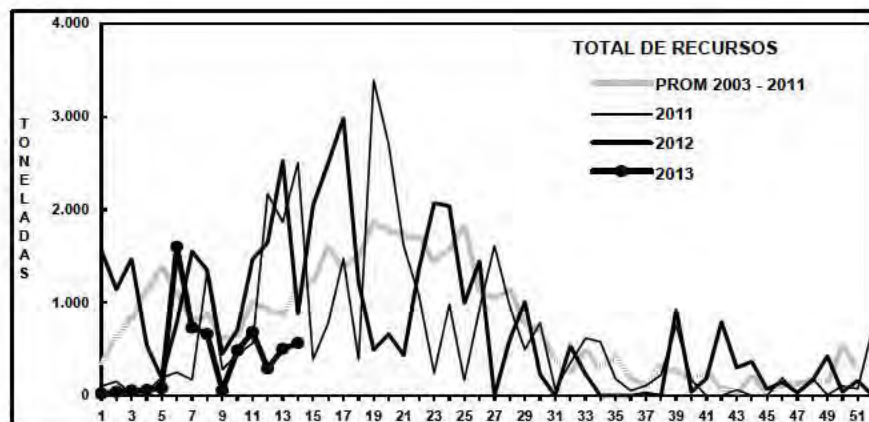
Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN

IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 14 (1 AL 7 ABRIL, 2013) AÑO 24

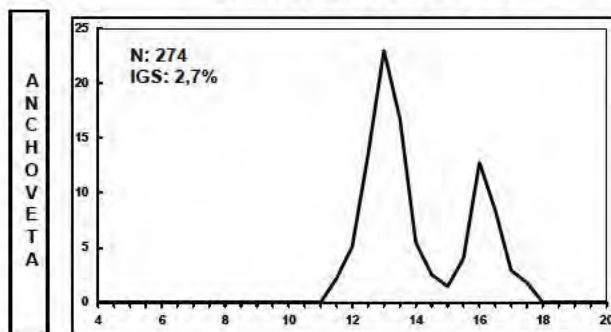


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

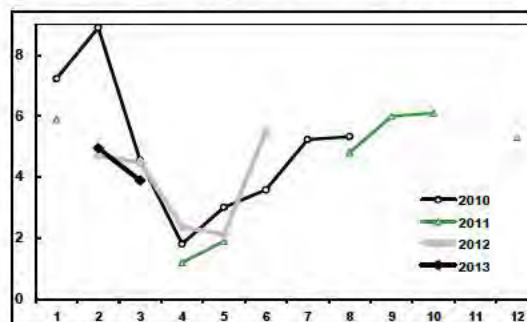
SEMANA 14 (1 AL 7 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

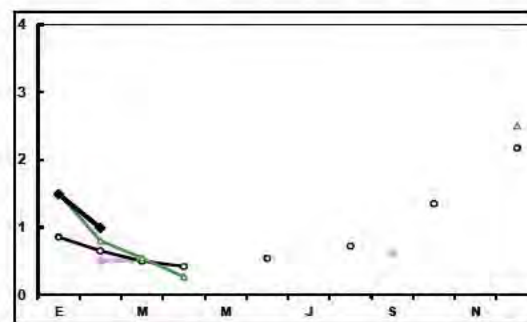
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)

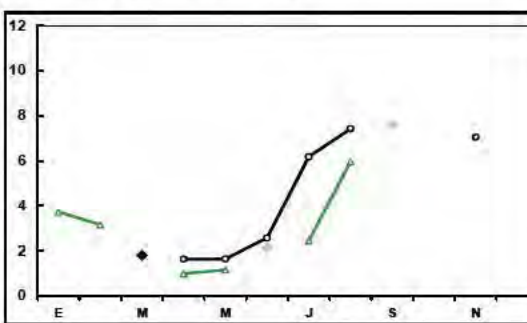
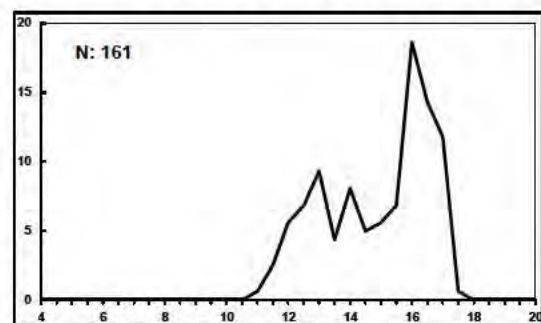


JUREL

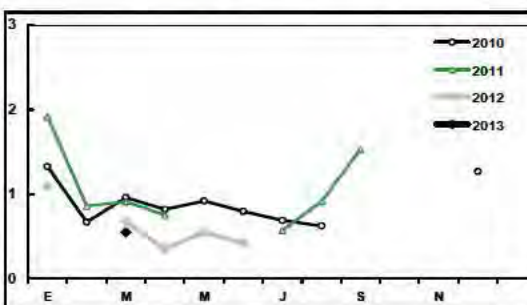
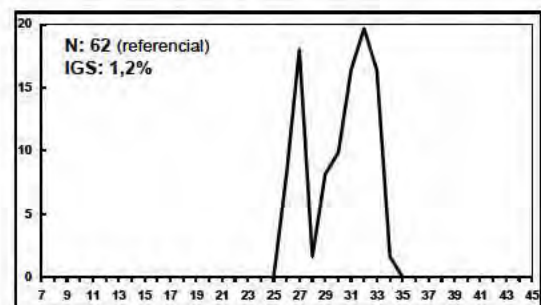


DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)

ANCHOVETA



JUREL



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°15

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(8 al 14 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013



BOLETÍN SEMANAL N°15

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(8 al 14 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 15

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (8 AL 14 ABRIL 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 15 el desembarque total fue **7.436 t**

7.152 t correspondieron a anchoveta	96,2 %
251 t a jurel	3,4 %
0 t a sardina española	0,0 %
33 t a caballa	0,4 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 14 abril el desembarque acumulado fue **154.904 t**
cifra 3% menor (6 mil t menos) respecto al 2012 y 53% menor (177 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	142.129	92	142.145	0	310.338	93	0 % menor	54 % menor
Jurel	408	0	7.738	0	5.528	2	95 % menor	93 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	615	0	5.258	0	266	0	88 % menor	131 % mayor
Otras especies	11.752	8	5.300	0	16.061	5	122 % mayor	27 % menor
TOTAL	154.904	100	160.441	0	332.193	100	3 % menor	53 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

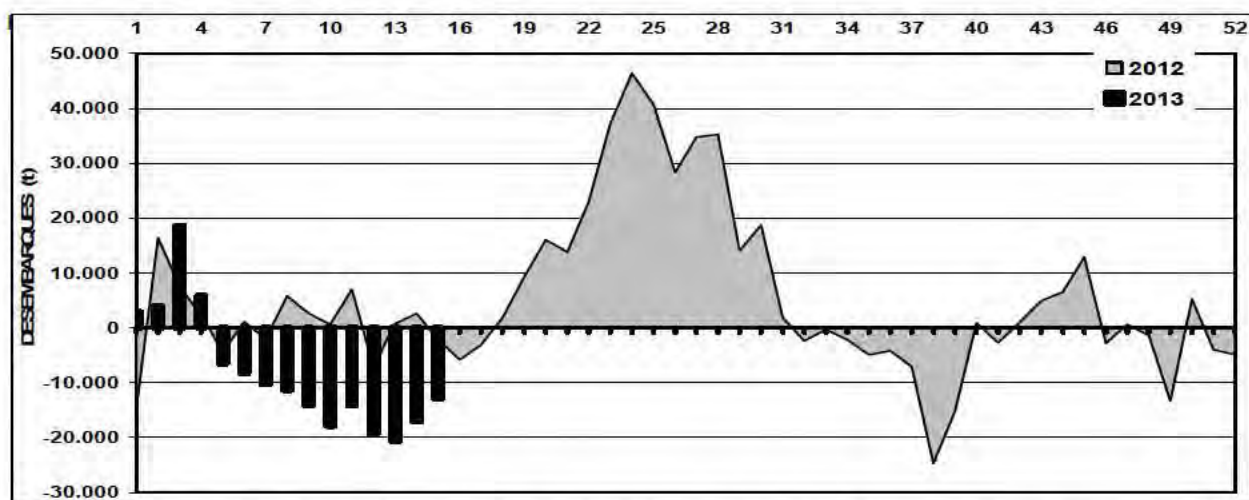
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/15	11.421	20.849	44.466	31.462	29.914	52.476	43.393	43.028	105.319	62.826
A la fecha	154.904	160.441	332.193	298.714	308.210	400.855	386.213	370.155	454.339	537.046
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 15 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

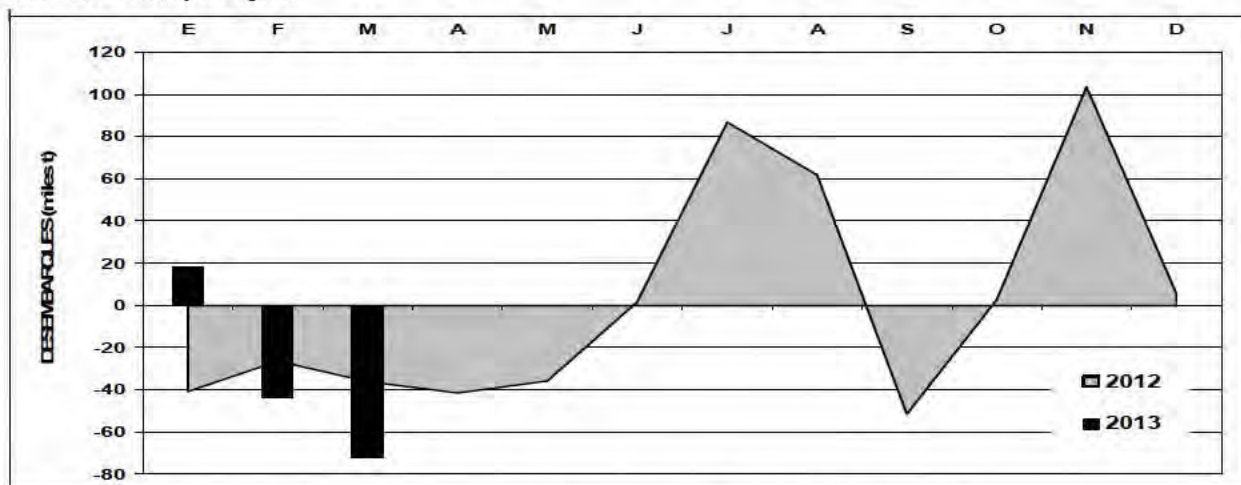
Puerto	Semana 15		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	4.512	61	64.156	41
Iquique	2.571	35	67.107	43
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	353	5	23.641	15
Total	7.436	100	154.904	100

La flota artesanal concentró las descargas (96%).

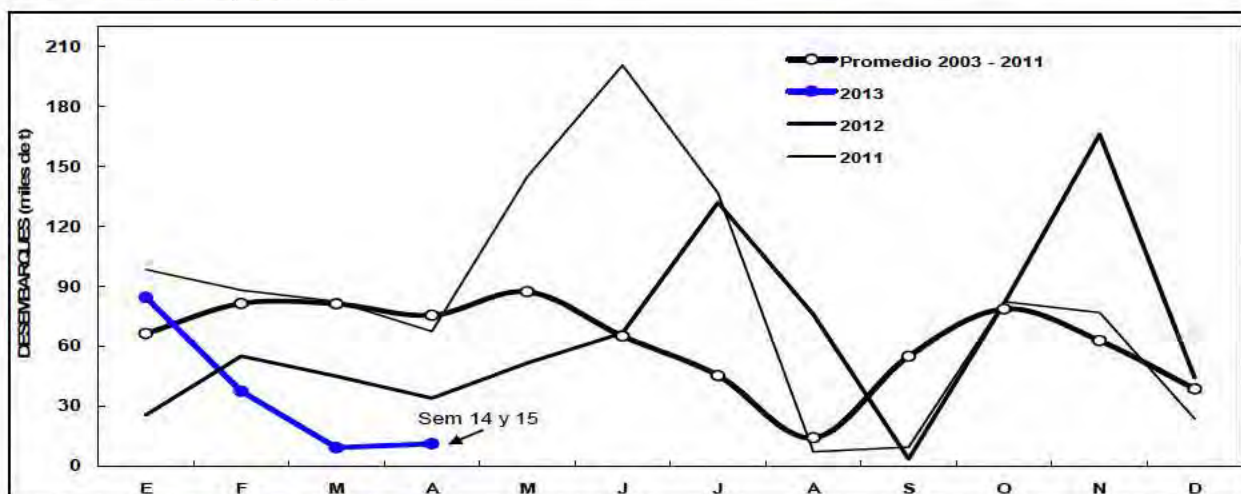
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



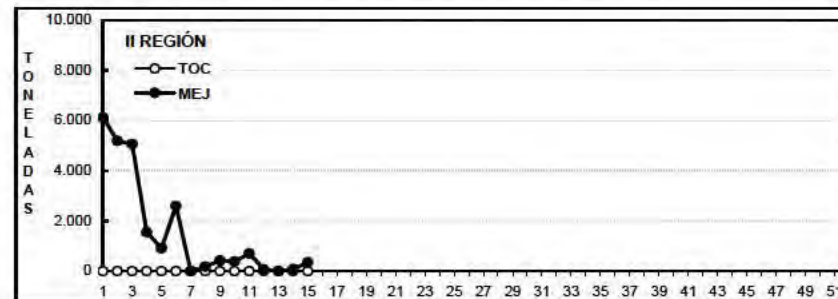
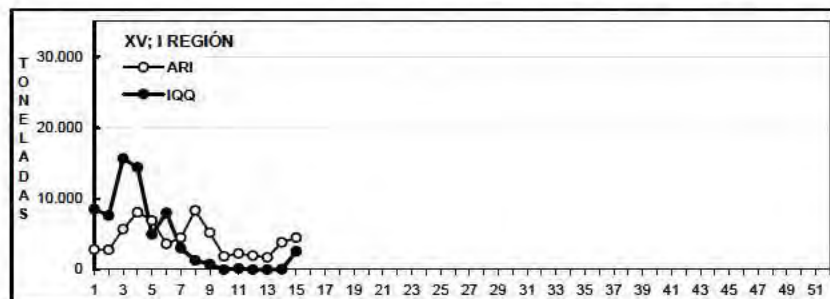
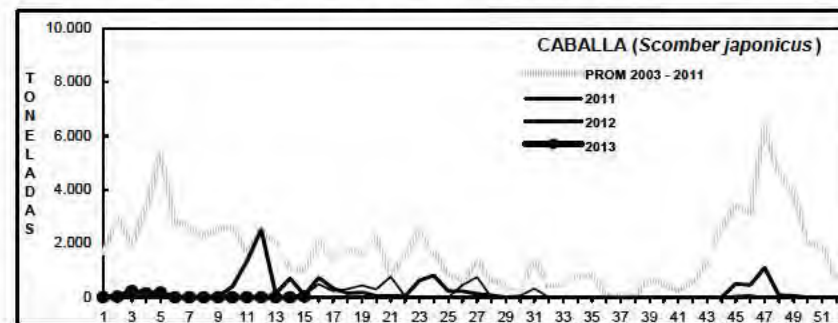
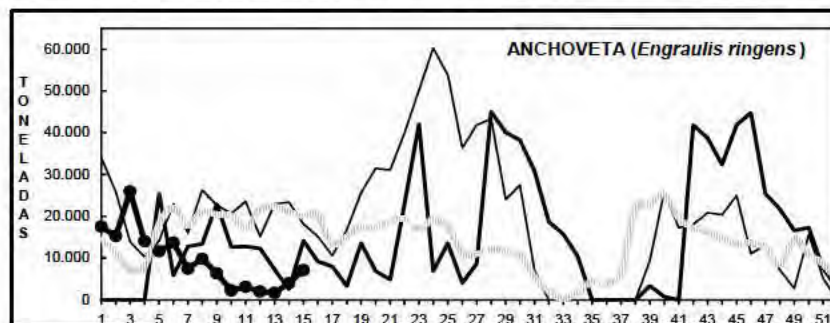
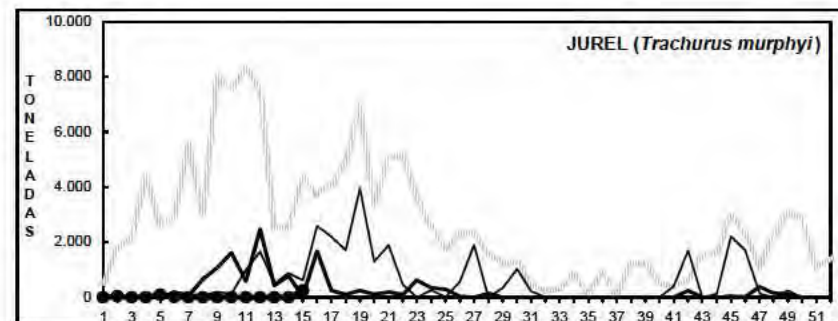
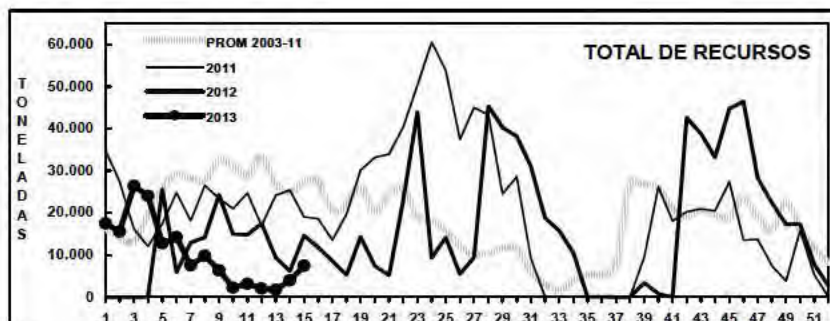
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 15 (8 AL 15 ABRIL, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 2.452 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 8,5 y 17,5 cm, cuya moda se presentó en los 14,0 – 14,5 cm (48%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 11,5 a 16,0 cm con moda en los 14,0 cm (36%), mientras que en Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,0 cm (25%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,2%.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de referencial de 124 ejemplares muestreados en Iquique estuvo conformada por jureles de un pequeño rango de talla, que oscilaron entre 14 y 19 cm con distribución unimodal, cuya moda se presentó en los 17 cm (40%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

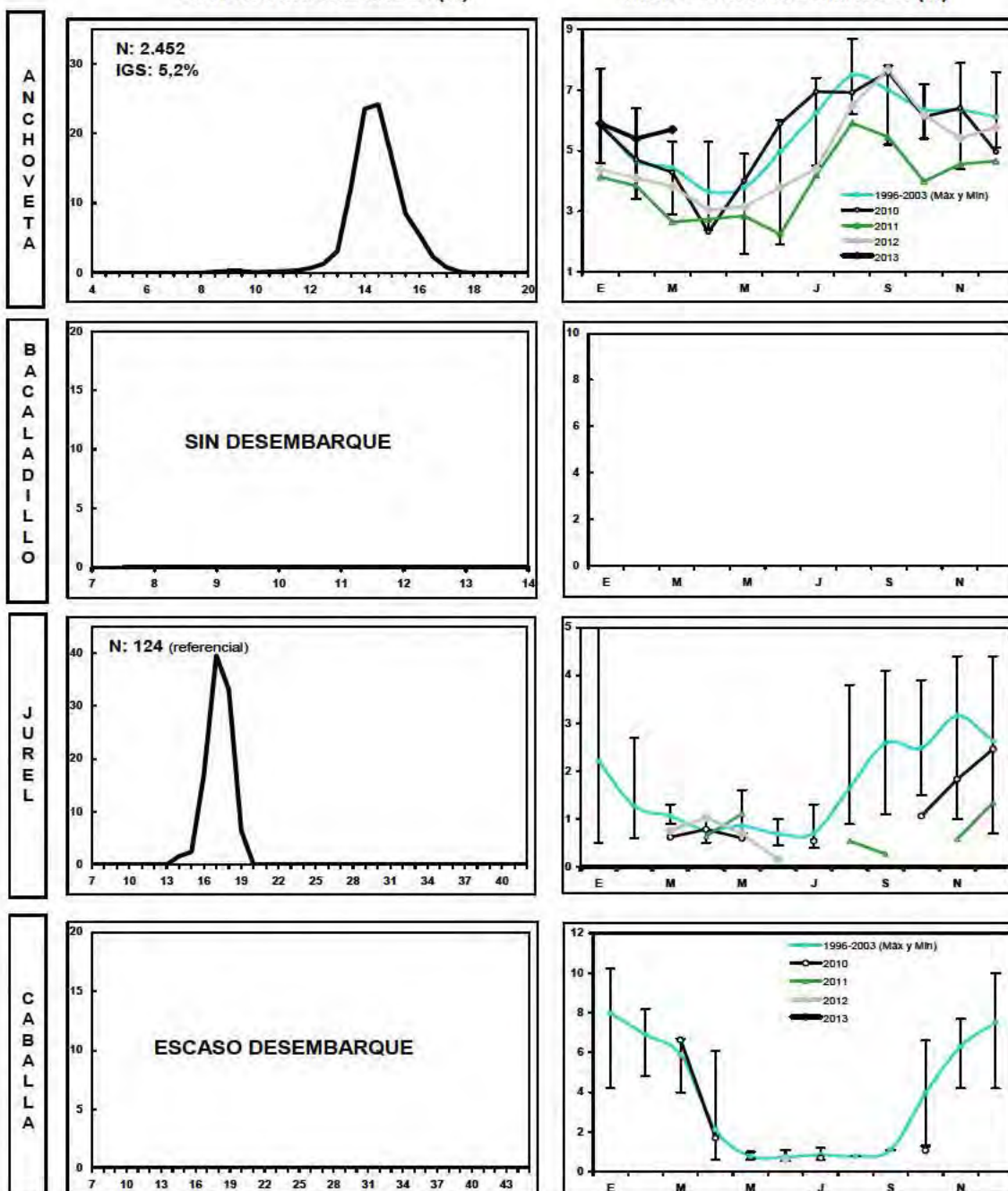
Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

SEMANA 15 (8 AL 14 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 15 el desembarque total fue 1.910 t

1.150 t reportadas de anchoveta	60,2 %
415 t de jurel	21,7 %
0 t de sardina española	0,0 %
345 t de caballa	18,1 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 14 abril el desembarque acumulado fue 20.602 t
cifra 12% menor (3 mil t menos) en relación al 2012 y 44% menor (16 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	13.581	66	3.518	56	9.839	182	5.185 % mayor	38 % mayor
Jurel	934	5	1.101	5	10.306	28	15 % menor	91 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.882	19	3.243	14	10.221	28	20 % mayor	62 % menor
Otras especies	2.205	11	15.436	66	6.303	17	86 % menor	65 % menor
TOTAL	20.602	100	23.298	141	36.669	255	12 % menor	44 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/15	5.007	2.464	3.216	9.150	2.962	5.126	5.437	1.853	4.320	2.830
A la fecha	20.602	23.298	36.669	49.787	40.870	39.415	37.030	35.166	36.700	29.744
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de lunes a miércoles.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

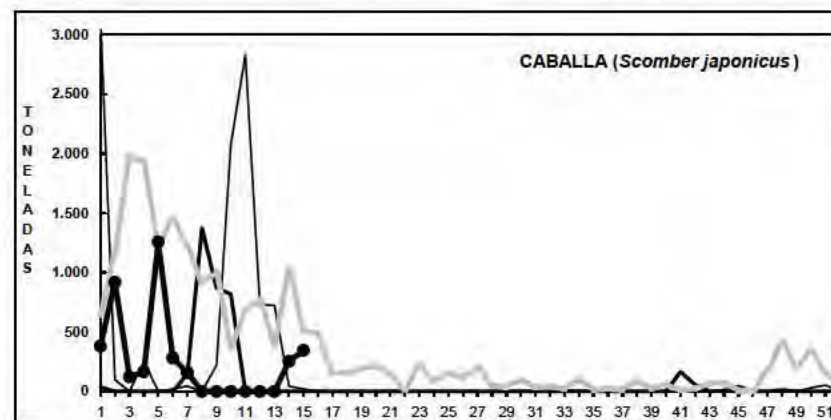
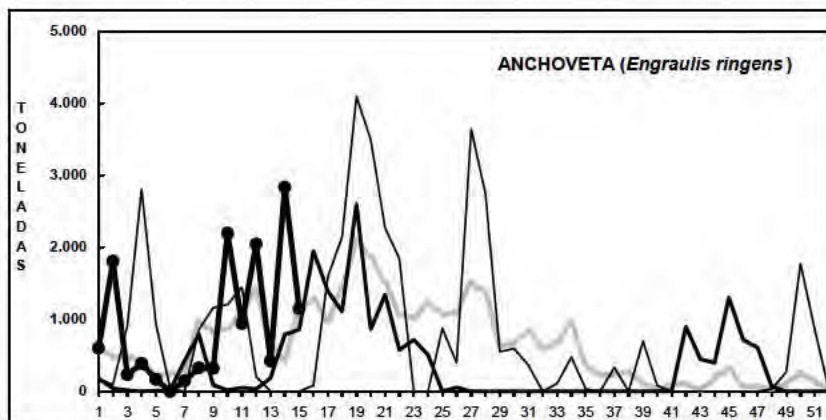
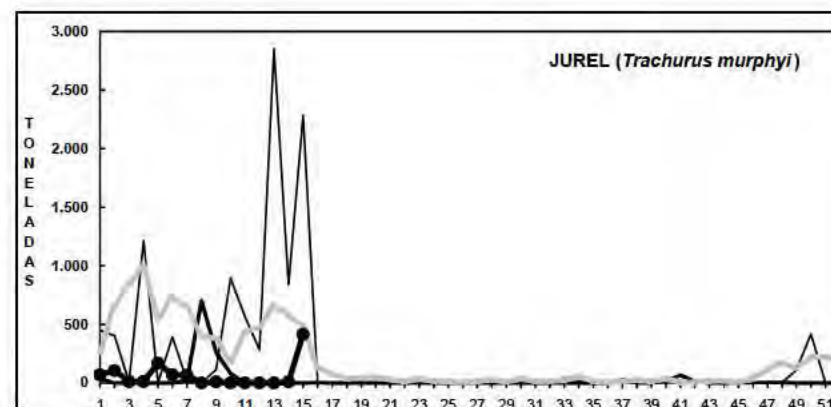
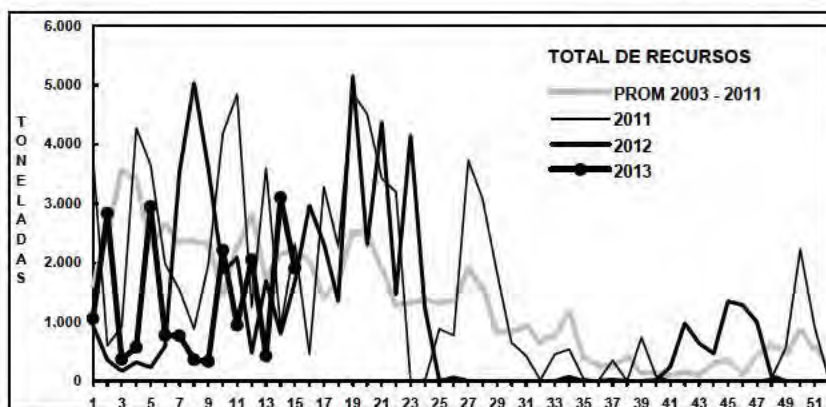
Anchoveta *Engraulis ringens*. No se logra rescatar muestras.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 104 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por jureles con un amplio rango de talla, que oscilaron entre 24 y 38 cm, cuya moda principal se presentó en los 26 cm (20%) y secundaria en los 31 cm (14%). El IGS estimado fue 0,6%.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin muestreo, descarga fuera de horario.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 15 (8 AL 15 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 15 el desembarque total fue 264 t

116 t de anchoveta 43,9 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 43 t de caballa 16,3 %
 105 t de otras especies (principalmente machuelo) 39,8 %

Al 14 abril el desembarque acumulado fue 6.103 t
 cifra 67% menor (12 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (4 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	1.679	28	8.384	46	2.335	22	80 % menor	28 % menor
Jurel	458	8	367	2	1.369	13	25 % mayor	67 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	996	16	1.522	8	675	6	35 % menor	48 % mayor
Otras especies	2.968	49	8.030	44	6.097	58	63 % menor	51 % menor
TOTAL	6.103	100	18.303	100	10.476	100	67 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/15	831	2.928	2.893	6.171	1.059	1.570	2.536	1.635	1.878	2.792
A la fecha	6.103	18.303	10.476	22.315	13.839	17.500	14.516	13.257	10.399	14.494
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre martes y jueves. Además se desembarcaron 1.566 t jurel en la planta de conservería y 38 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. No se logra rescatar muestras (fuera de horario laboral).

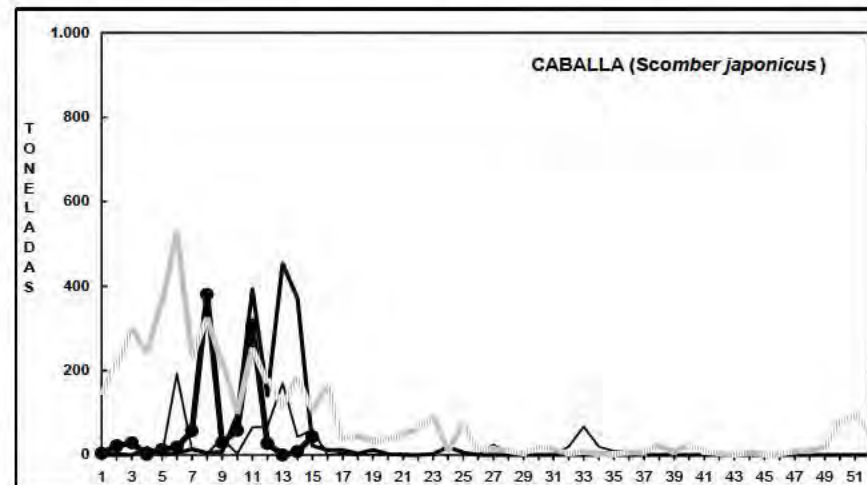
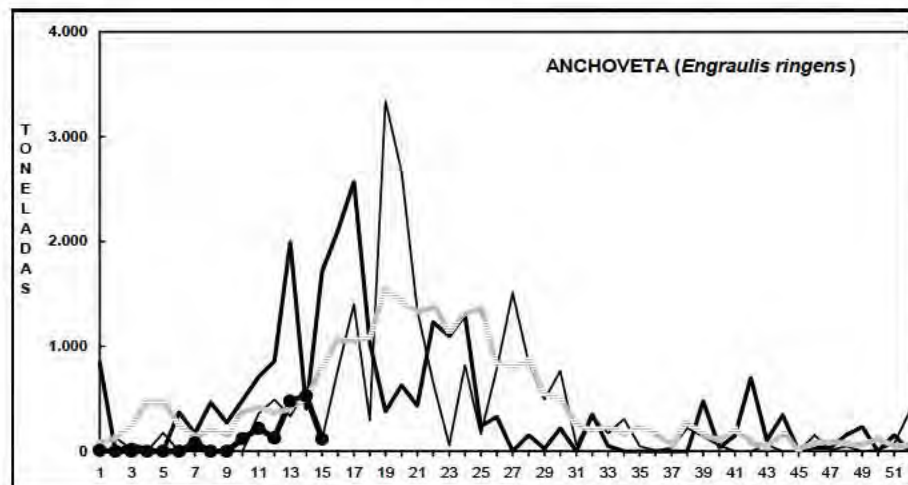
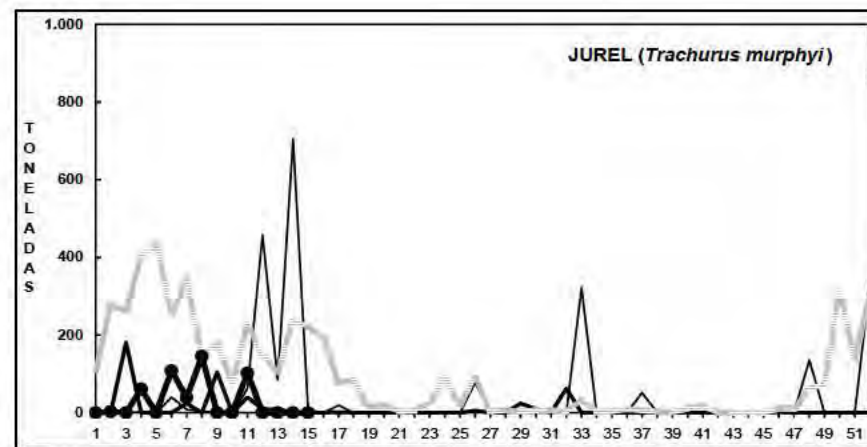
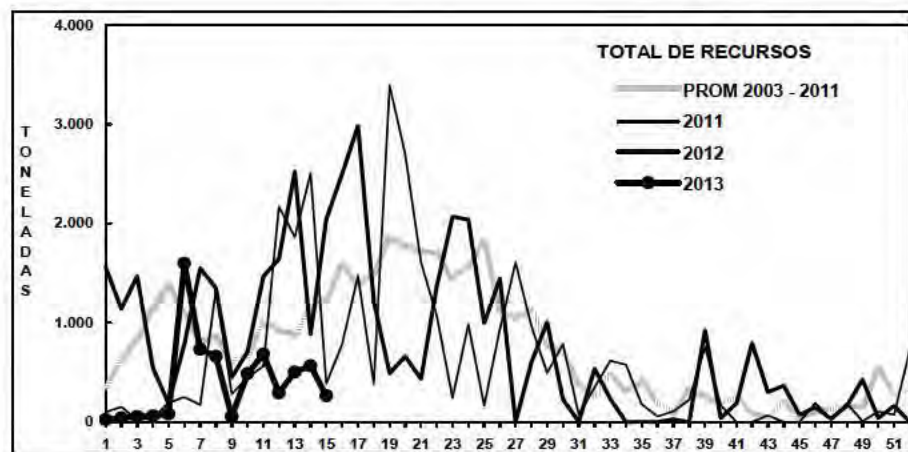
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCION IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 15 (8 AL 15 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

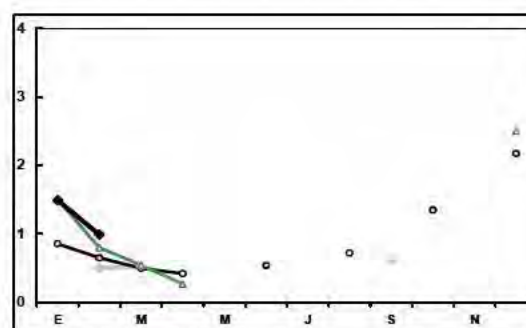
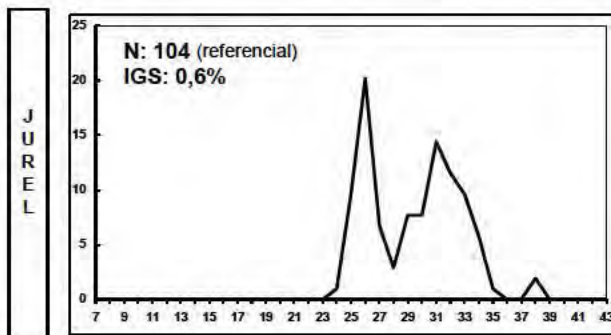
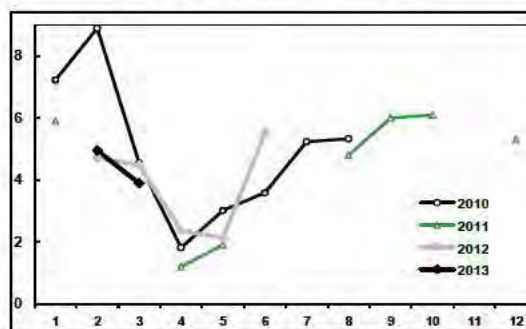
SEMANA 15 (8 AL 14 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

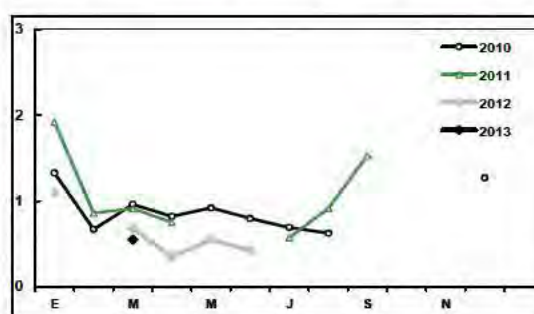
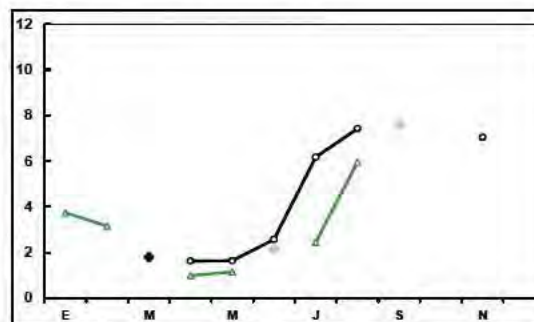
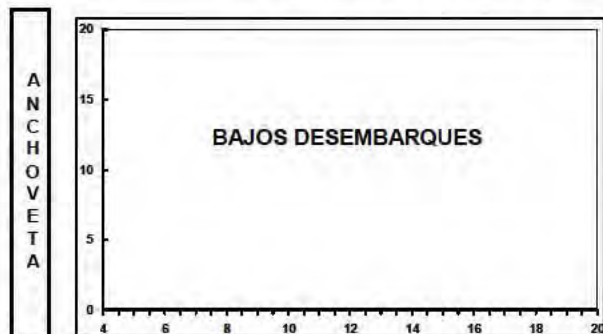
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°16

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(15 al 21 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013



BOLETÍN SEMANAL N°16

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(15 al 21 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Abril 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 16

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (15 AL 21 ABRIL 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 16 el desembarque total fue 18.909 t

18.574 t correspondieron a anchoveta 98,2 %
 122 t a jurel 0,6 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 71 t a caballa 0,4 %
 142 t a otras especies (principalmente agujilla) 0,8 %

Al 21 abril el desembarque acumulado fue 173.813 t
 cifra 1% mayor (2 mil t más) respecto al 2012 y 50% menor (177 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	160.703	92	151.364	0	325.567	93	6 % mayor	51 % menor
Jurel	530	0	9.410	0	8.121	2	94 % menor	93 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	686	0	5.994	0	756	0	89 % menor	9 % menor
Otras especies	11.894	7	5.477	0	16.329	5	117 % mayor	27 % menor
TOTAL	173.813	100	172.245	0	350.773	100	1 % mayor	50 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

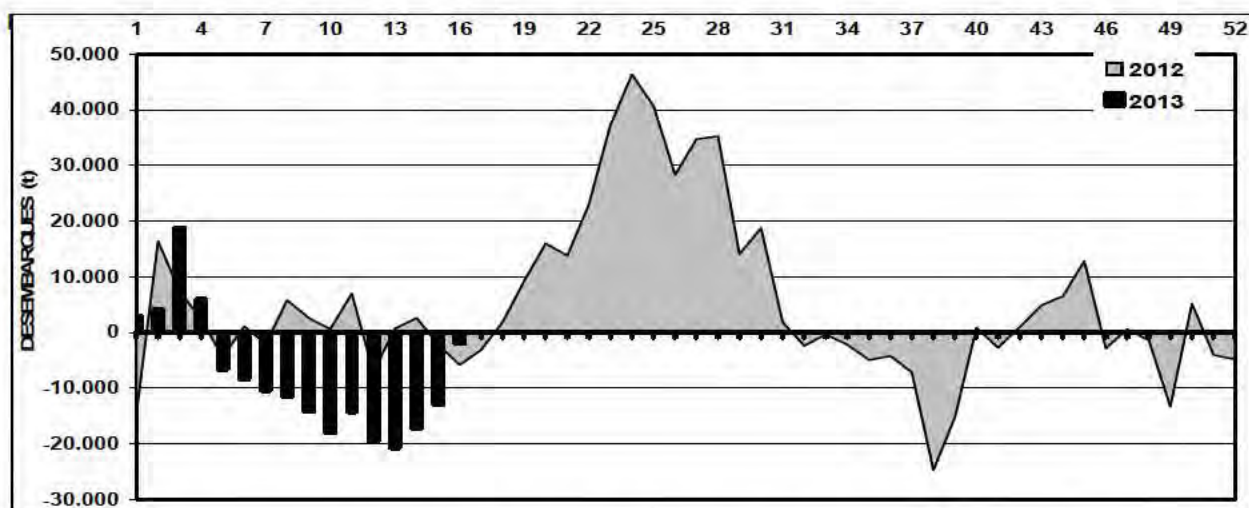
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/16	30.330	32.653	63.046	61.027	51.779	76.173	82.822	56.648	132.038	106.722
A la fecha	173.813	172.245	350.773	328.279	330.075	424.552	425.642	383.775	481.058	580.942
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 16 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

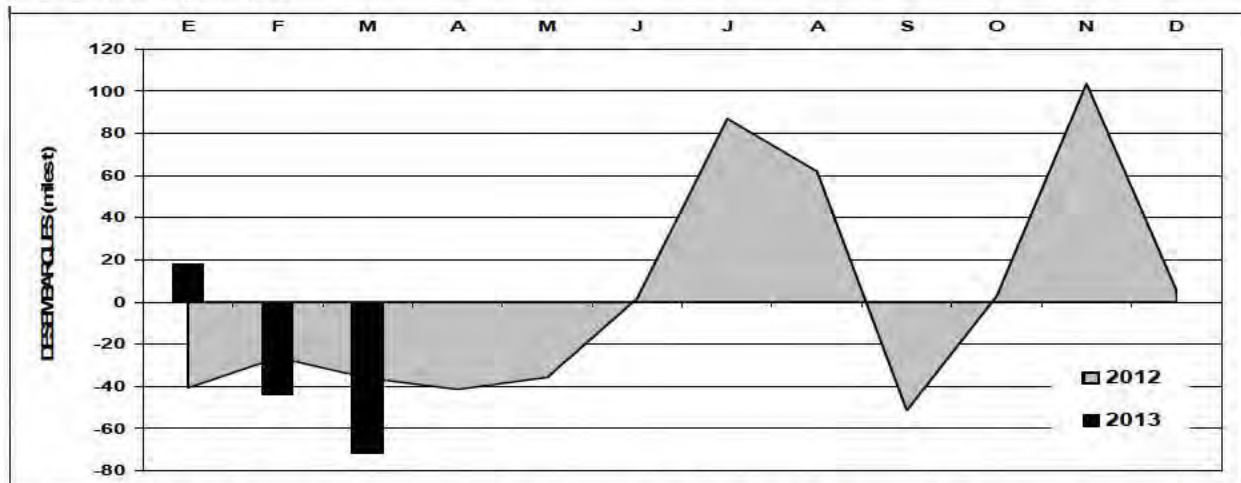
Puerto	Semana 16		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	3.449	18	67.605	39
Iquique	15.196	80	82.303	47
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	264	1	23.905	14
Total	18.909	100	173.813	100

El 82% de los desembarques provino de la flota industrial.

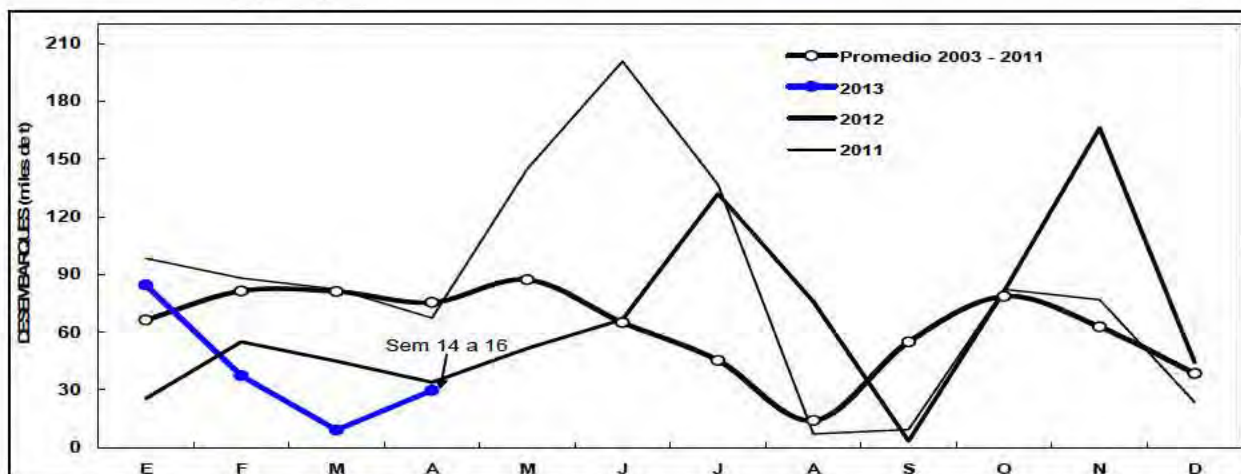
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



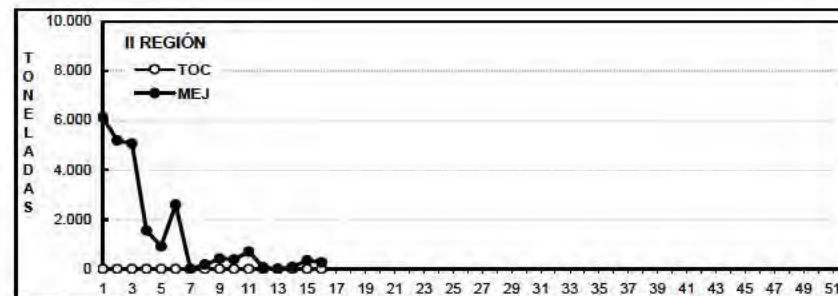
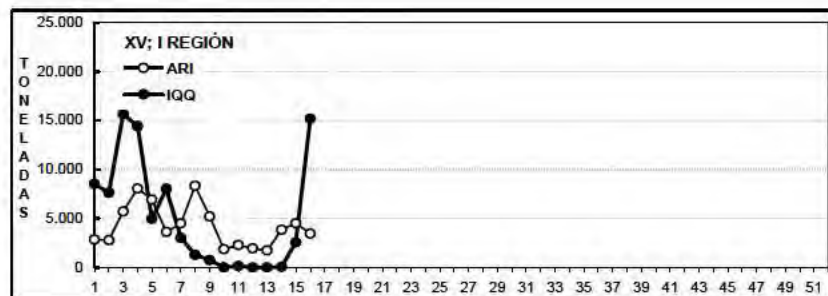
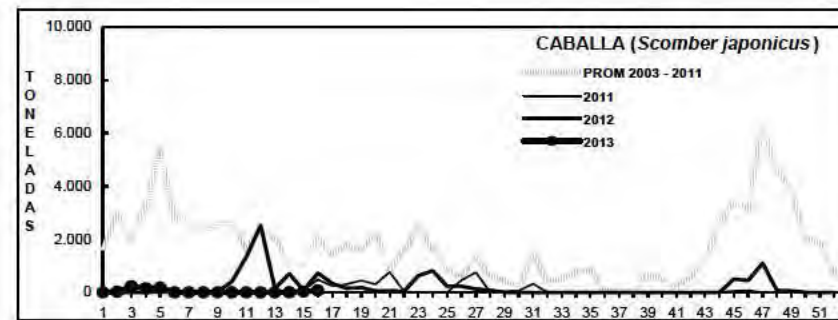
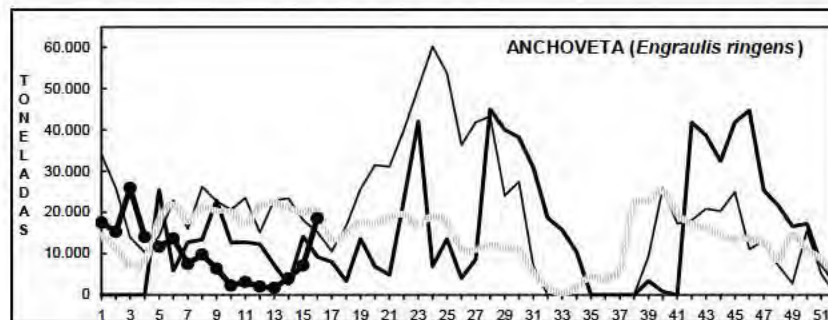
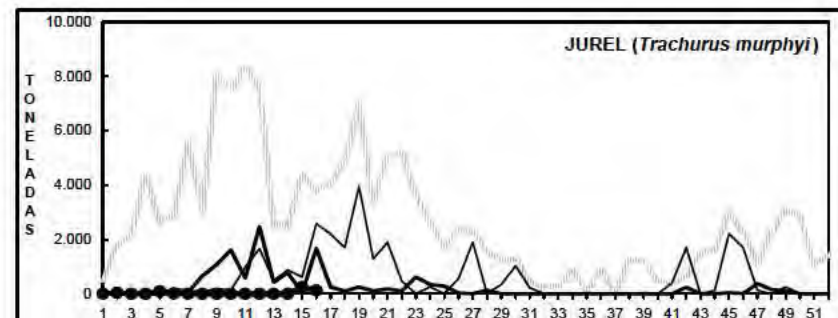
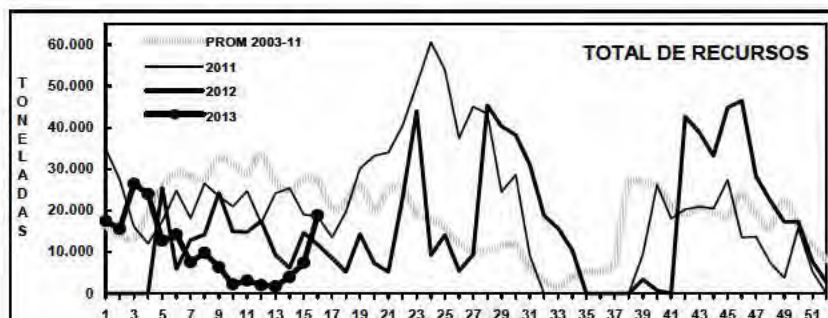
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 16 (15 AL 21 ABRIL, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 9.115 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 8,5 y 17,5 cm, con una moda extendida entre los 13,0 y 14,0 cm (42%). En el puerto de Arica y Mejillones los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó, en la primera zona de 11,5 a 16,0 cm con moda en los 14,5 cm (36%), y en la segunda desplazada a ejemplares de mayor talla (13,5 a 17,5 cm) con moda en 15,5 – 16,0 cm (48%). En Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 13,0 cm (18%). El IGS del área de estudio alcanzó 4,5%.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de referencial de 121 ejemplares muestreados a bordo presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 14 a 24 cm, cuya moda se presentó en los 18 cm (30%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla de referencial de 64 ejemplares muestreados a bordo presentó dos grupos de tamaños, el primero y más relevante de 19 a 23 cm y el segundo entre 28 y 31 cm.

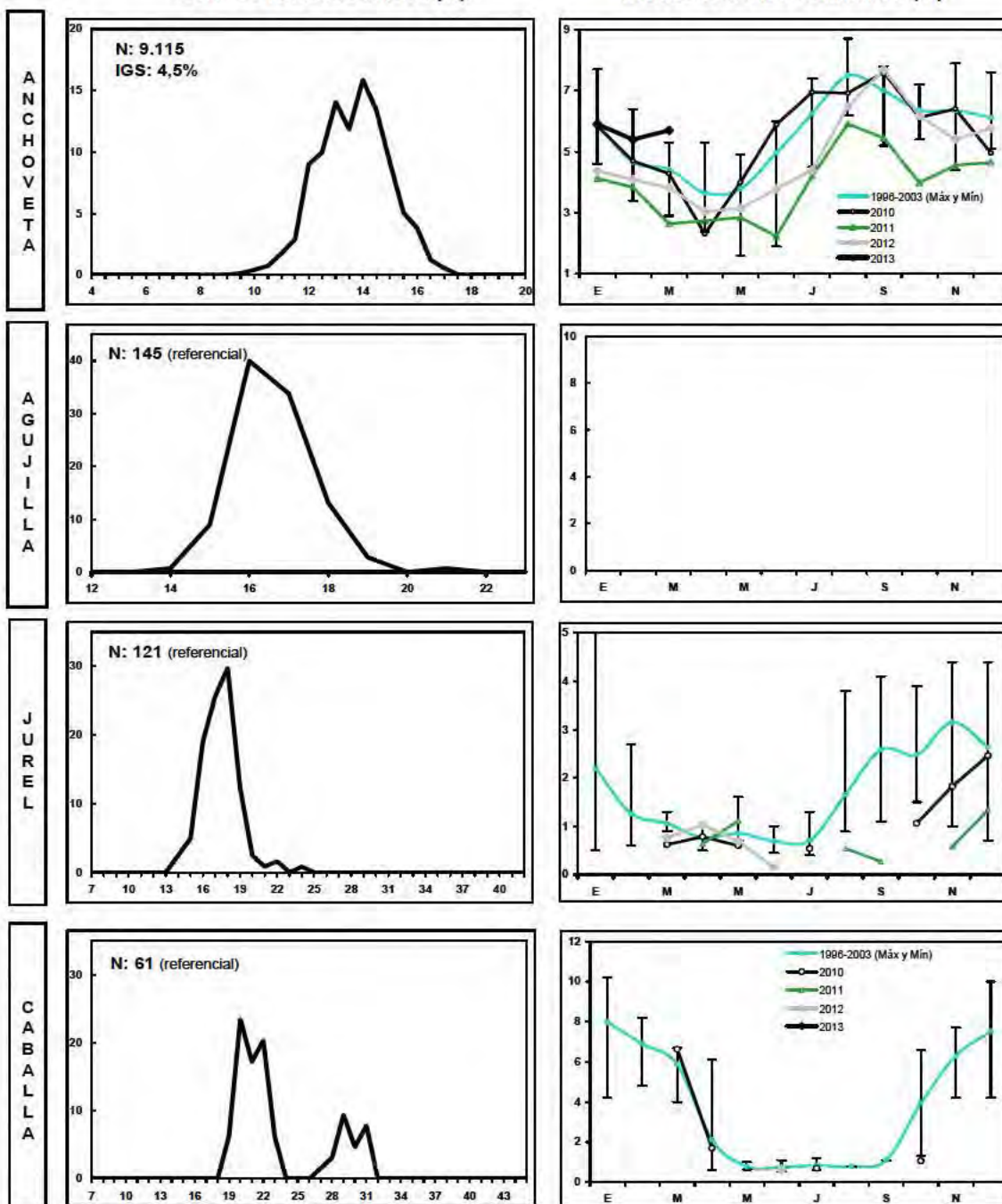
Agujilla *Scomberesox saurus*. La estructura de talla de referencial de 145 ejemplares muestreados a bordo presentó una distribución unimodal conformada por agujillas de 14 a 21 cm, con moda en los 16 cm (40%).

SEMANA 16 (15 AL 21 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 16 el desembarque total fue 2.574 t

1.075 t reportadas de anchoveta **41,8 %**
 225 t de jurel 8,7 %
 0 t de sardina española 0,0 %
1.195 t de caballa **46,4 %**
 79 t de otras especies (principalmente bacaladillo) 3,1 %

Al 21 abril el desembarque acumulado fue 23.176 t
 cifra 12% menor (3 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (14 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	14.656	63	5.468	56	9.924	182	5.185 % mayor	48 % mayor
Jurel	1.159	5	1.102	4	10.306	28	5 % mayor	89 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.077	22	3.243	12	10.221	28	57 % mayor	50 % menor
Otras especies	2.284	10	16.451	63	6.669	18	86 % menor	66 % menor
TOTAL	23.176	100	26.264	135	37.120	255	12 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/16	7.581	5.430	3.667	11.512	3.851	7.273	5.513	5.071	7.446	6.457
A la fecha	23.176	26.264	37.120	52.149	41.759	41.562	37.106	38.384	39.826	33.371
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el martes y de viernes a domingo.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

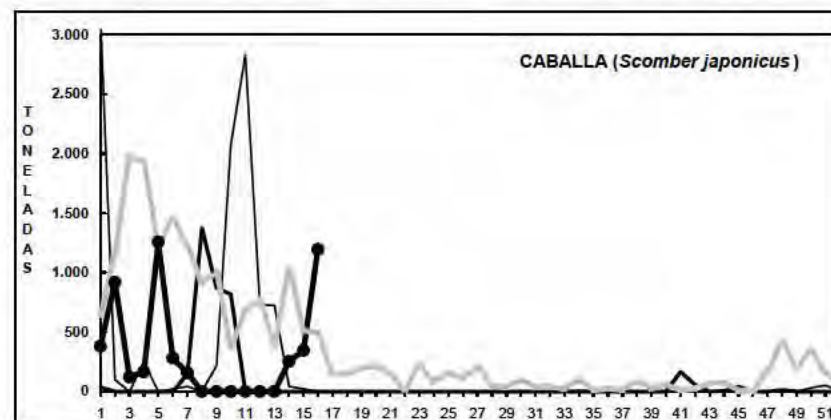
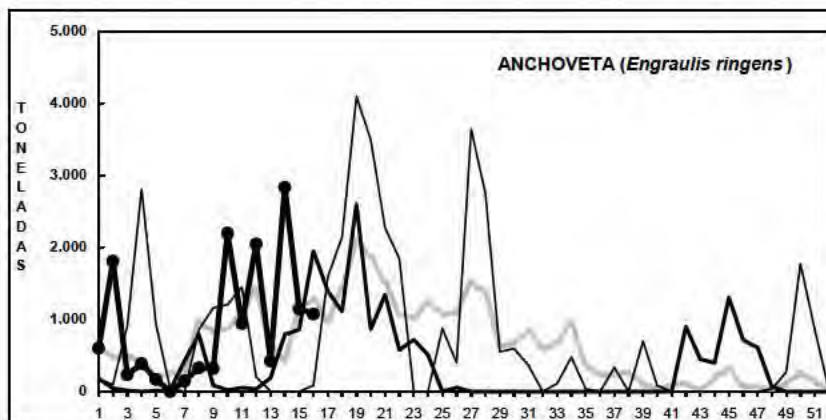
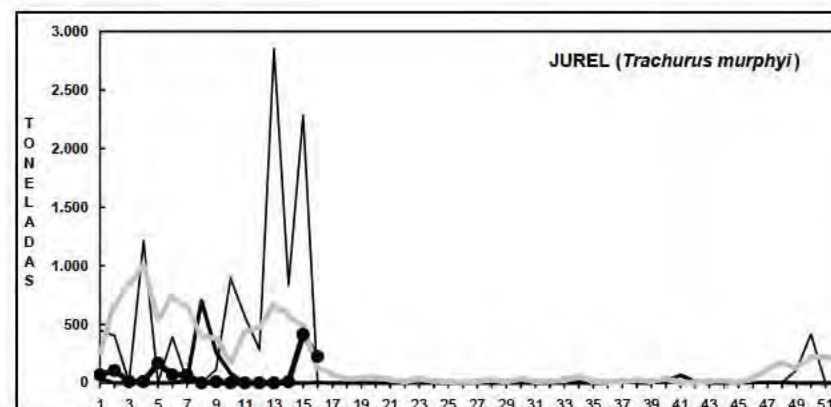
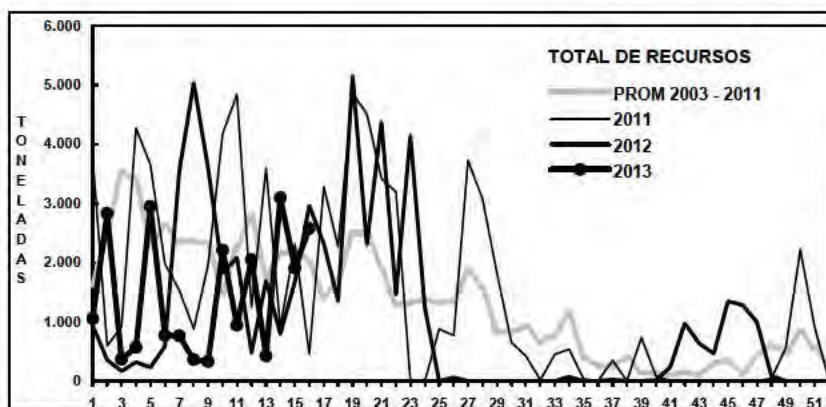
Anchoveta *Engraulis ringens*. No se logra rescatar muestras, descargas fin de semana.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 144 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por jureles que oscilaron entre 25 y 35 cm, cuya moda principal se presentó en los 26 – 27 cm (40%) y secundaria en los 31 – 32 cm (22%). El IGS estimado fue 1,2%.

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 8 ejemplares muestreados presentó una distribución conformada por caballas entre 31 y 40 cm.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 16 (15 AL 21 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 16 el desembarque total fue 1.328 t

1.073 t de anchoveta 80,8 %
 28 t de jurel 2,1 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 74 t de caballa 5,6 %
 153 t de otras especies (principalmente machuelo y bacaladillo) 11,5 %

Al 21 abril el desembarque acumulado fue 7.431 t
 cifra 64% menor (13 mil t menos) respecto al 2012 y 34% menor (4 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	2.752	37	10.489	50	3.116	28	74 % menor	12 % menor
Jurel	486	7	367	2	1.369	12	32 % mayor	64 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.070	14	1.534	7	675	6	30 % menor	59 % mayor
Otras especies	3.121	42	8.413	40	6.099	54	63 % menor	49 % menor
TOTAL	7.431	100	20.803	100	11.259	100	64 % menor	34 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/16	2.159	5.428	3.676	8.226	2.797	3.919	4.690	2.696	3.588	4.008
A la fecha	7.431	20.803	11.259	24.370	15.577	19.849	16.670	14.318	12.109	15.710
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre martes y jueves. Además se desembarcaron 1.698 t jurel en la planta de conservería y 236 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

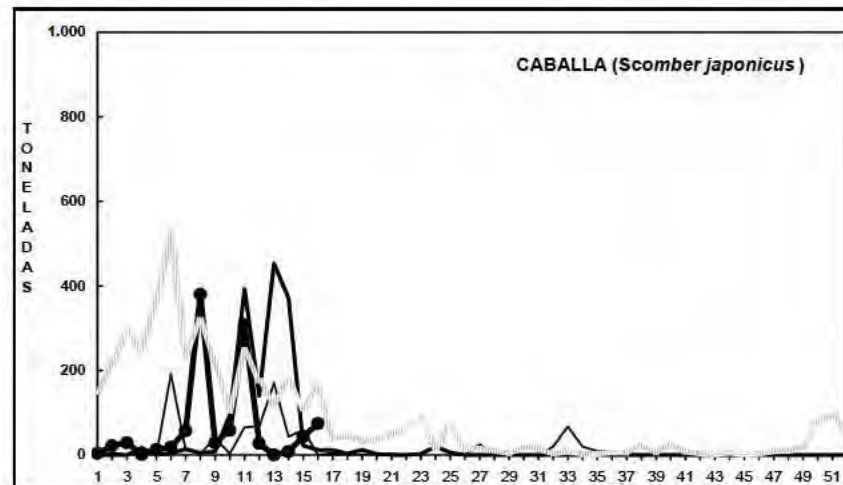
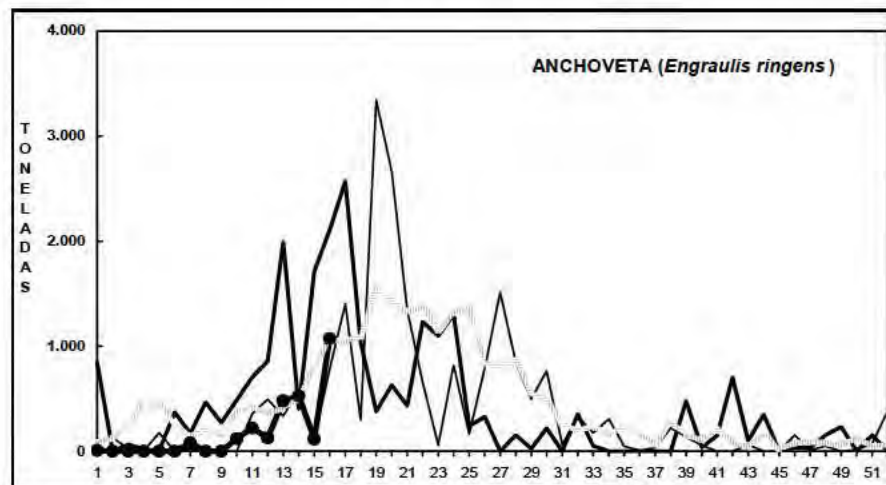
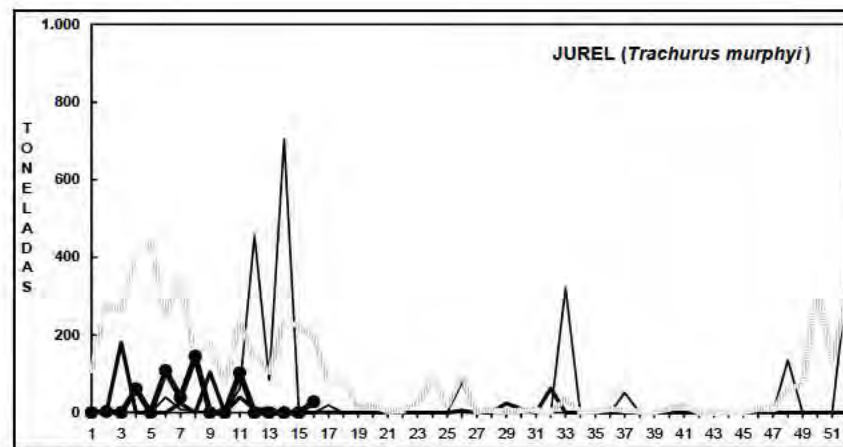
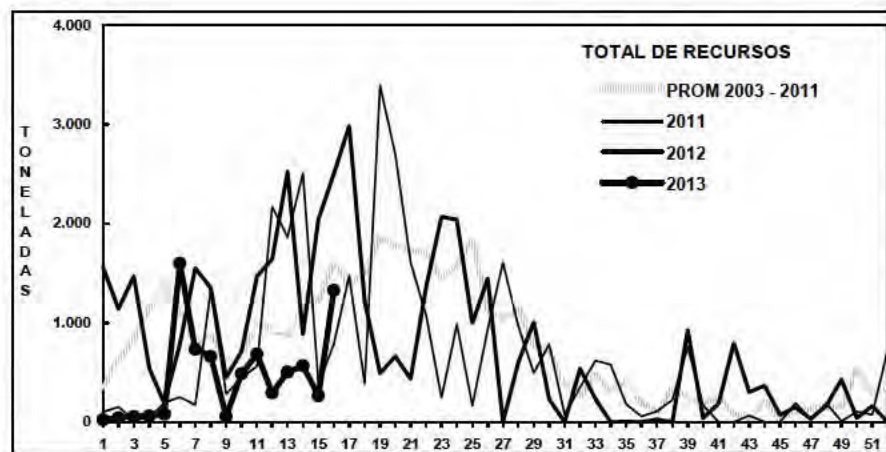
Anchoveta *Engraulis ringens*. No se logra rescatar muestras (fuera de horario laboral).

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 145 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por jureles que oscilaron entre 24 y 38 cm, cuyas modas se presentaron en los 27 y 32 cm (16% de participación cada una).

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCION IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 16 (15 AL 21 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

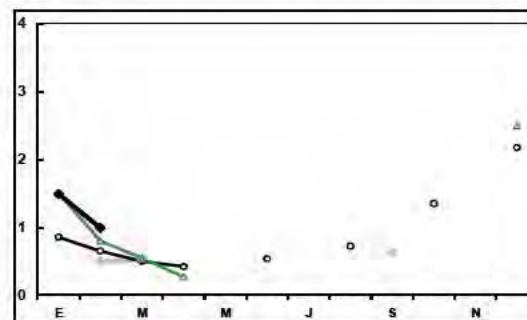
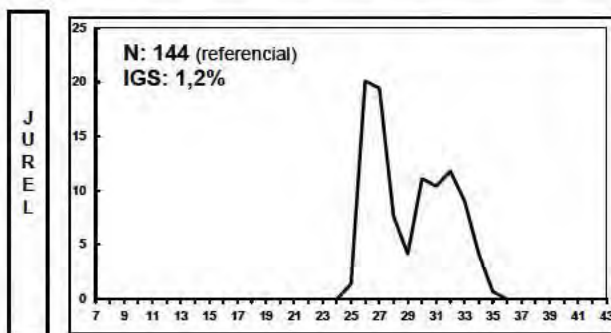
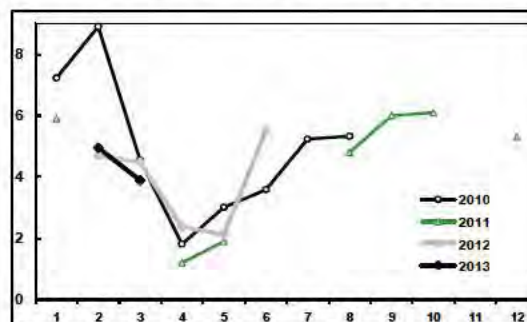
SEMANA 16 (15 AL 21 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

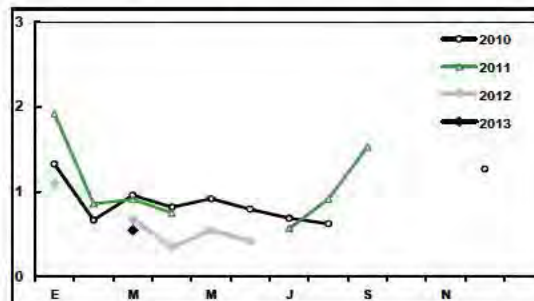
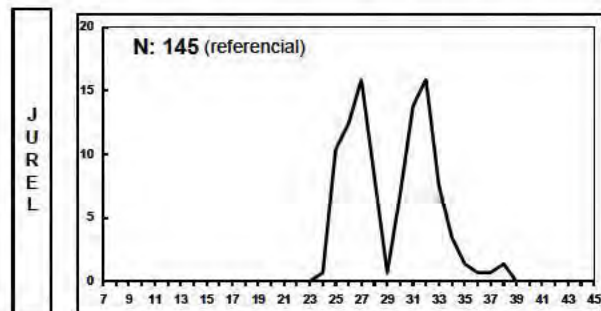
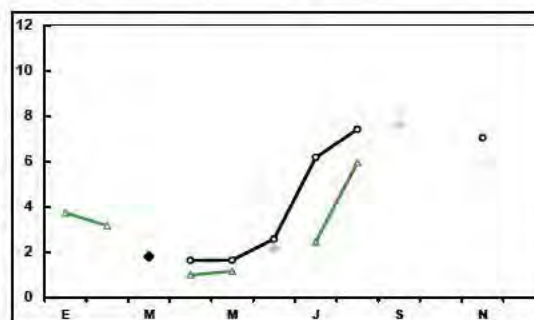
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°17

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(22 al 28 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°17

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(22 al 28 abril 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 17

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (22 AL 28 ABRIL 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 17 el desembarque total fue 22.159 t

16.682 t correspondieron a anchoveta 75,3 %
 2.155 t a jurel 9,7 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 968 t a caballa 4,4 %
 2.354 t a otras especies (principalmente agujilla) 10,6 %

Al 28 abril el desembarque acumulado fue 195.972 t
 cifra 8% mayor (15 mil t más) respecto al 2012 y 46% menor (168 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	177.385	91	159.343	0	336.189	92	11 % mayor	47 % menor
Jurel	2.685	1	9.660	0	10.321	3	72 % menor	74 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.654	1	6.332	0	995	0	74 % menor	66 % mayor
Otras especies	14.248	7	5.488	0	16.837	5	160 % mayor	15 % menor
TOTAL	195.972	100	180.823	0	364.342	100	8 % mayor	46 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

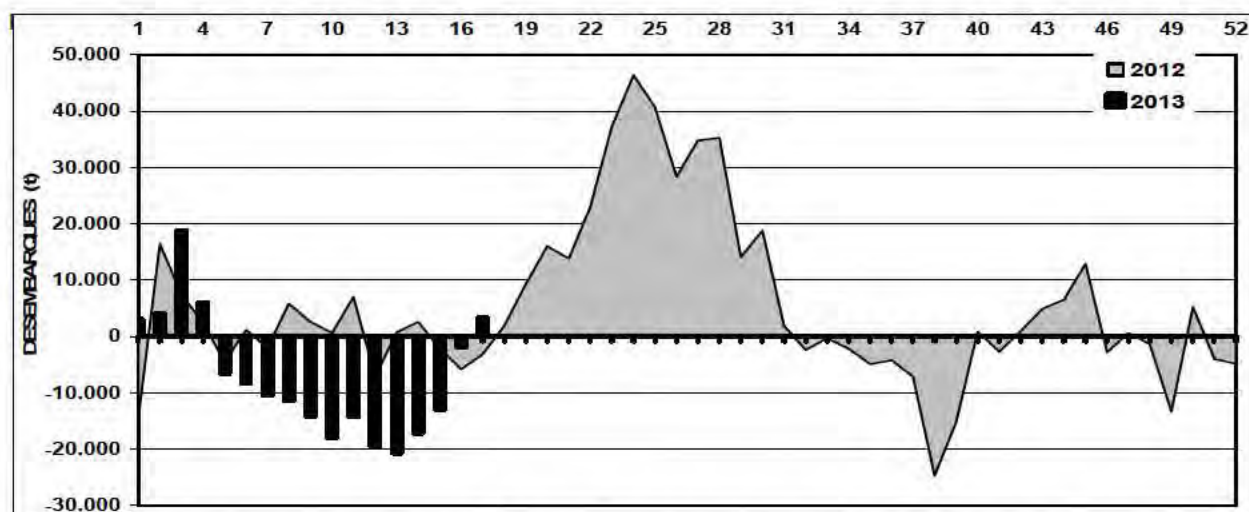
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/17	52.489	41.231	76.615	77.178	73.101	91.884	107.309	69.165	160.159	129.504
A la fecha	195.972	180.823	364.342	344.430	351.397	440.263	450.129	396.292	509.179	603.724
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 17 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

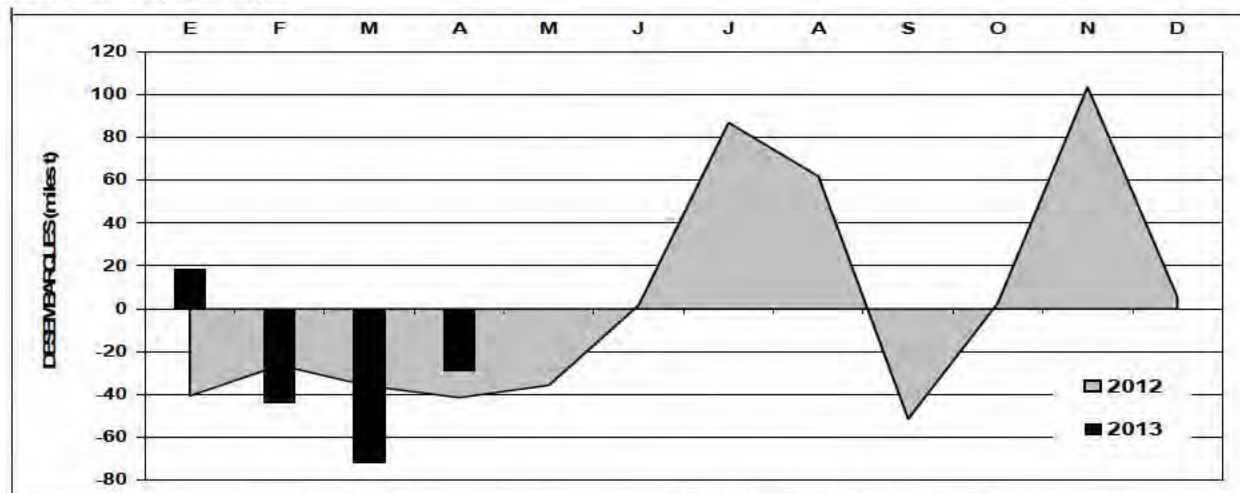
Puerto	Semana 17		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	2.801	13	70.406	36
Iquique	17.779	80	100.082	51
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	1.579	7	25.484	13
Total	22.159	100	195.972	100

El 87% de los desembarques provino de la flota industrial.

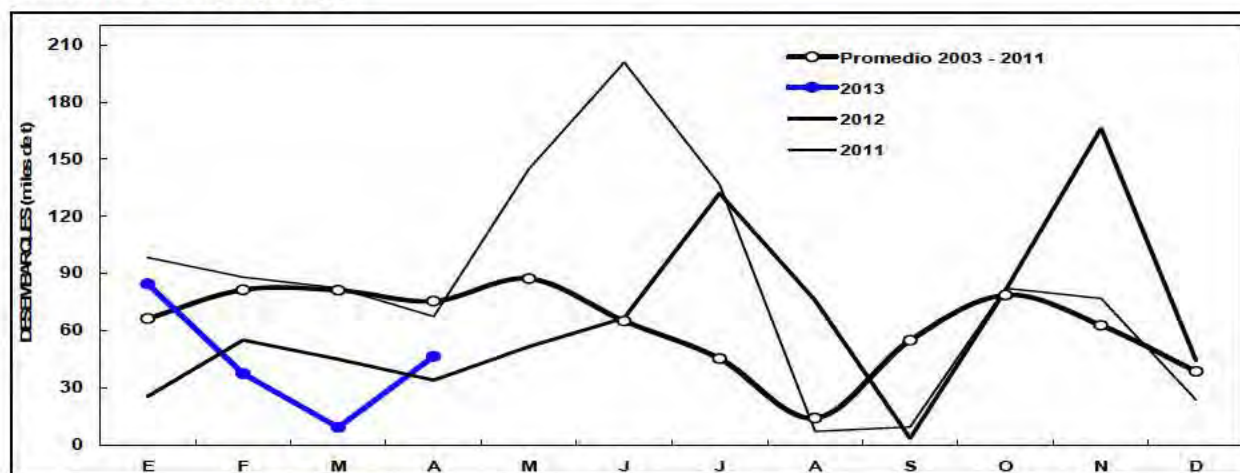
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



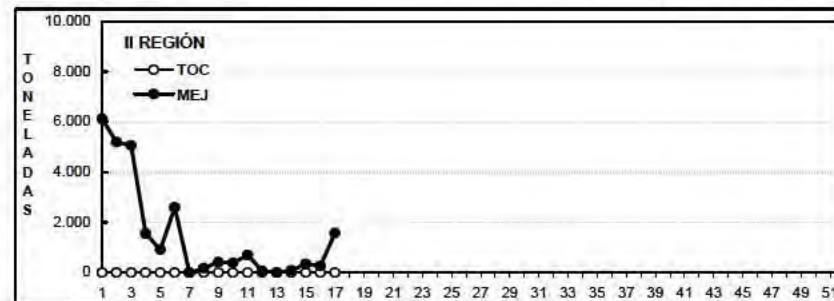
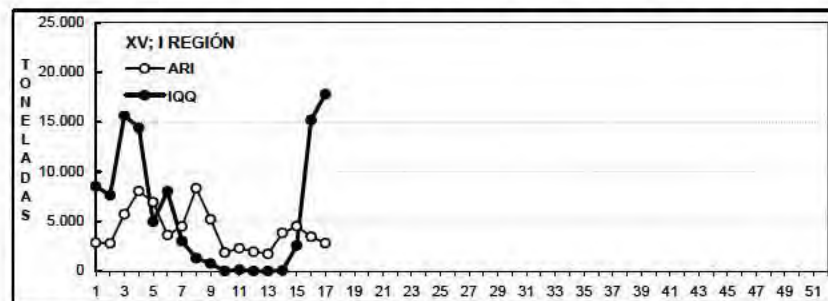
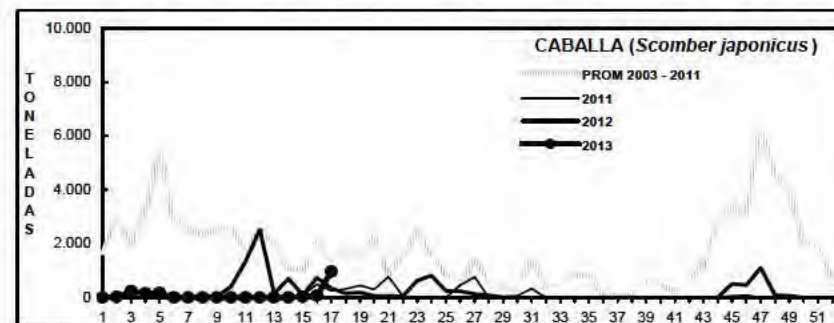
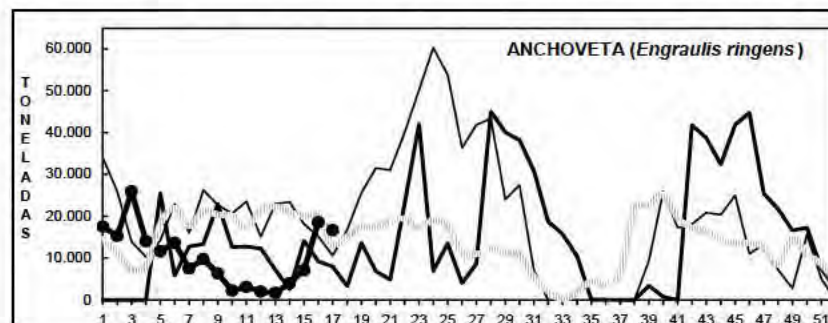
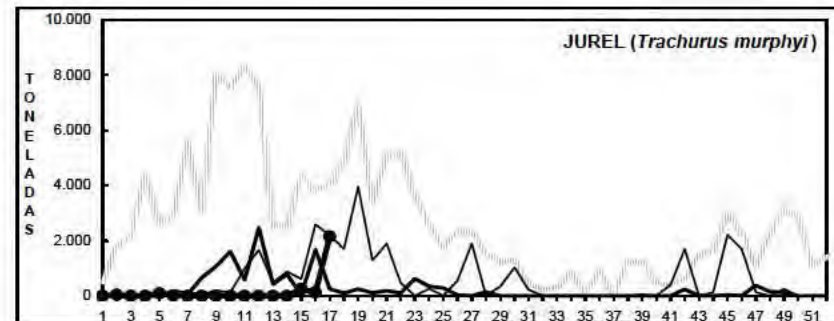
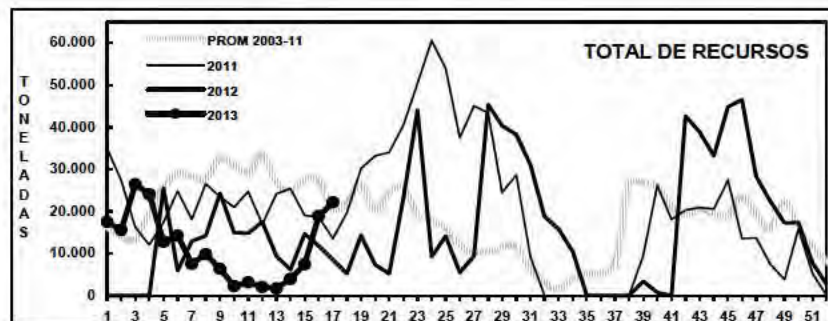
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 17 (22 AL 28 ABRIL, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 5.089 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 18,0 cm, con una moda entre los 14,0 y 14,5 cm (32%). En el puerto de Arica y Mejillones los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó, en la primera zona de 12,5 a 15,5 cm con moda en los 14,0 - 14,5 cm (71%) y en la segunda a ejemplares de 11,0 a 16,5 cm, con moda en 13,5 - 14,5 cm (38%). En Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,5 - 16,0 cm (33%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,3%.

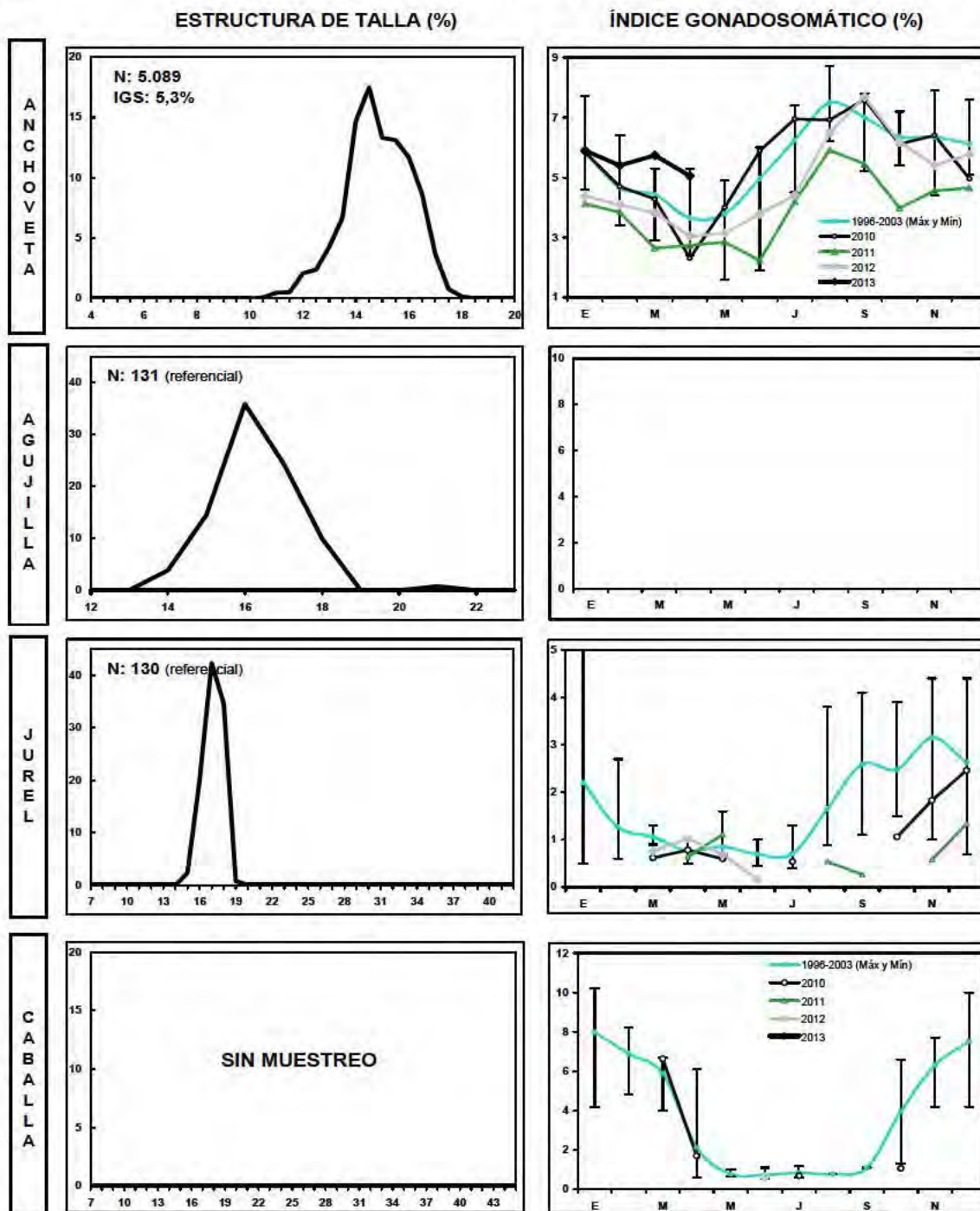
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de referencial de 130 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 15 a 19 cm, cuya moda se presentó en los 17 cm (42%).

Caballa *Scomber japonicus*. No se logra rescatar muestras.

Agujilla *Scomberesox saurus*. La estructura de talla de referencial de 131 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) presentó dos grupos de ejemplares, el primero más numeroso de 14 a 18 cm, con moda en 16 cm (36%) y el segundo entre 26 y 29, con moda en 28 cm (5%).

SEMANA 17 (22 AL 28 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 17 el desembarque total fue 4.534 t

1.043 t reportadas de anchoveta	23,0 %
709 t de jurel	15,6 %
0 t de sardina española	0,0 %
942 t de caballa	20,8 %
1.840 t de otras especies (principalmente bacaladillo)	40,6 %

Al 28 abril el desembarque acumulado fue 27.710 t
cifra 3% menor (1 mil t menos) en relación al 2012 y 31% menor (13 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	15.699	57	6.860	56	11.513	182	5.185 % mayor	36 % mayor
Jurel	1.868	7	1.102	4	10.307	26	70 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.019	22	3.243	11	10.221	25	86 % mayor	41 % menor
Otras especies	4.124	15	17.378	61	8.358	21	76 % menor	51 % menor
TOTAL	27.710	100	28.583	132	40.399	254	3 % menor	31 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/17	12.115	7.749	6.946	14.719	3.897	7.481	7.142	6.120	9.007	7.665
A la fecha	27.710	28.583	40.399	55.356	41.805	41.770	38.735	39.433	41.387	34.579
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el martes y de viernes a domingo.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

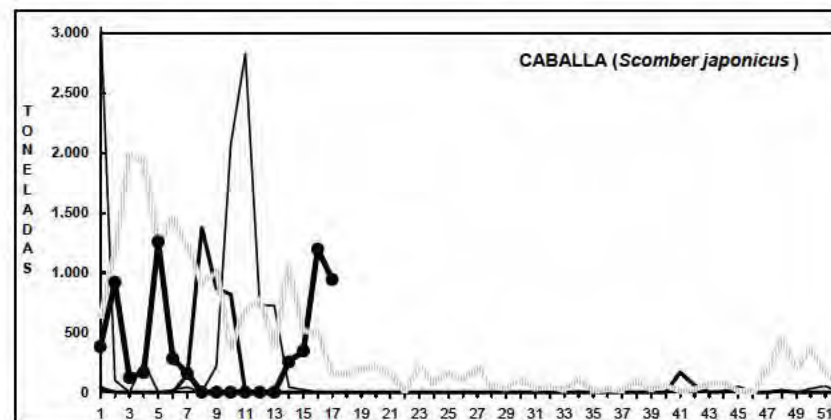
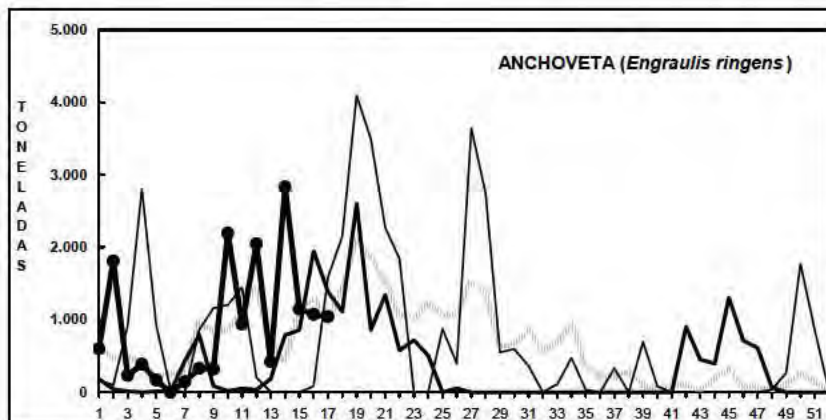
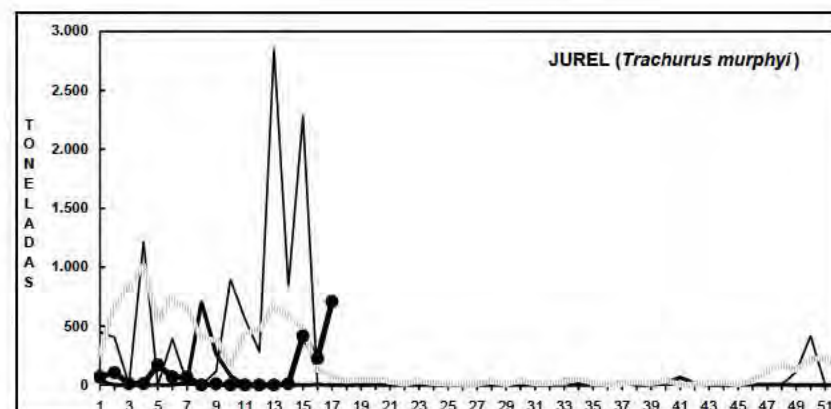
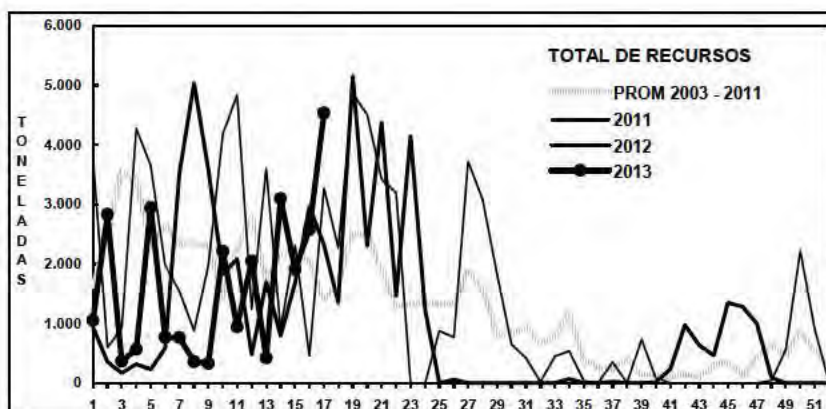
Anchoveta *Engraulis ringens*. No se logra rescatar muestras, descargas fuera de la jornada laboral.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 227 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por jureles que oscilaron entre 25 y 40 cm, cuya moda principal se presentó en los 32 – 33 cm (34%) y secundaria en los 26 cm (11%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 9 ejemplares muestreados presentó una distribución conformada por caballas entre 32 y 38 cm.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 17 (22 AL 28 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 17 el desembarque total fue 177 t

61 t de anchoveta 34,5 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 55 t de caballa 31,1 %
 61 t de otras especies (principalmente machuelo) 34,5 %

Al 28 abril el desembarque acumulado fue 7.431 t
 cifra 68% menor (16 mil t menos) respecto al 2012 y 40% menor (5 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	2.813	37	13.059	55	4.519	35	78 % menor	38 % menor
Jurel	486	6	368	2	1.388	11	32 % mayor	65 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	15	1.546	6	680	5	27 % menor	65 % mayor
Otras especies	3.182	42	8.813	37	6.145	48	64 % menor	48 % menor
TOTAL	7.608	100	23.786	100	12.732	100	68 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ABR Sem 14/17	2.336	8.411	5.149	8.837	4.273	4.772	6.742	4.806	5.667	5.048
A la fecha	7.608	23.786	12.732	24.981	17.053	20.702	18.722	16.428	14.188	16.750
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron el lunes y viernes. Se desembarcaron 1.361 t jurel y 188 t caballa en la planta de conservería y 198 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escasa captura, concentrada el lunes.

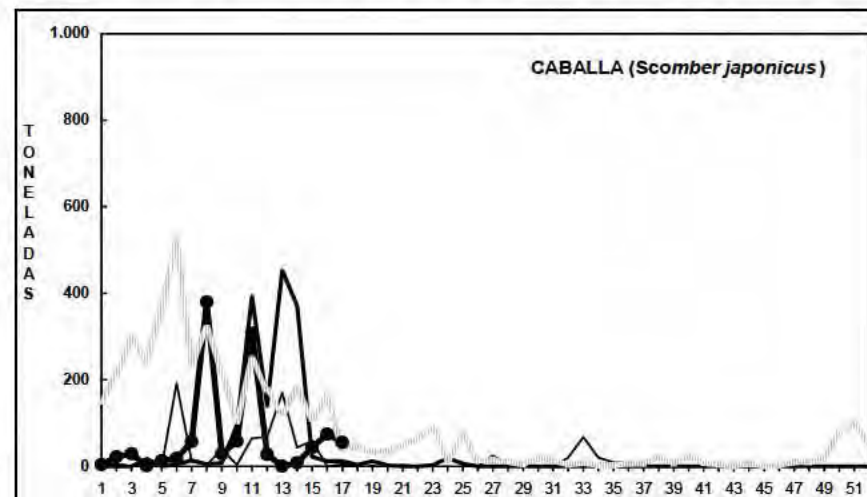
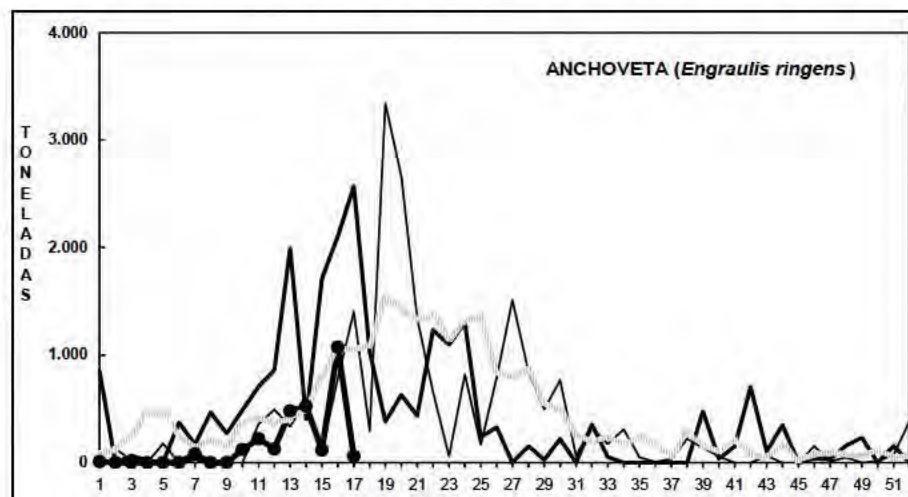
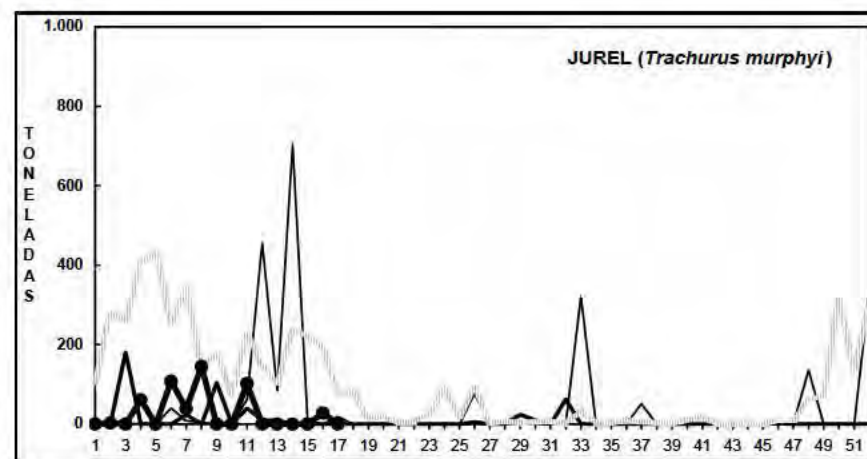
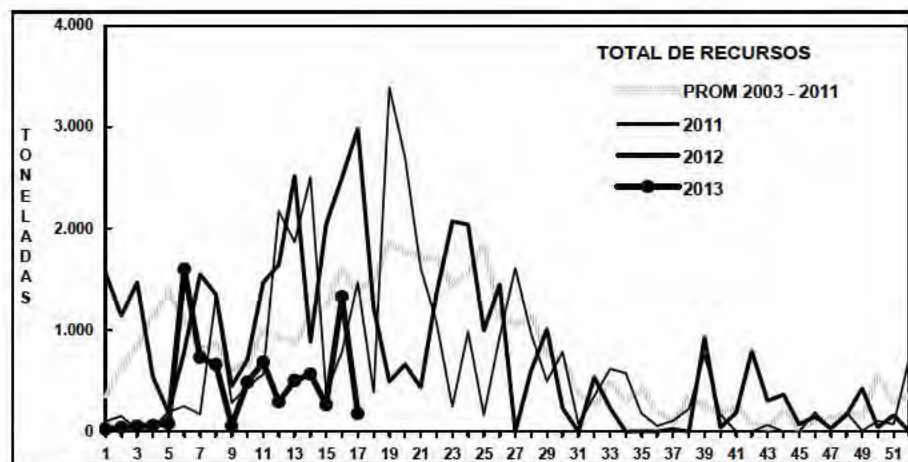
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 162 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por jureles que oscilaron entre 24 y 37 cm, cuya moda principal se presentó en los 25-26 cm (54%) y secundaria en los 32 cm (7%).

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCION IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 17 (22 AL 28 ABRIL, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

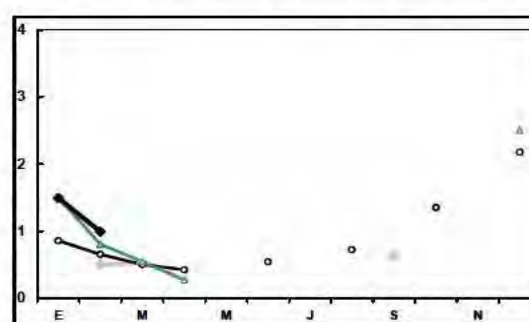
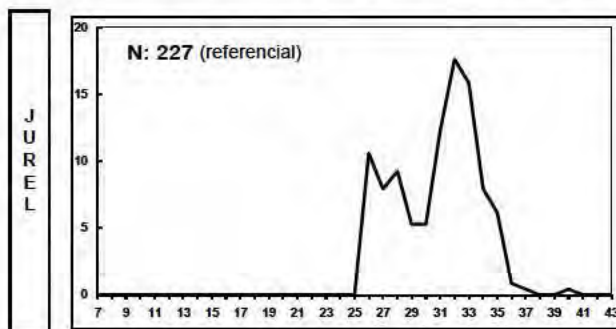
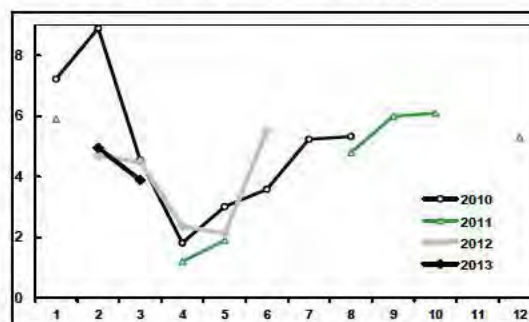
SEMANA 17 (22 AL 28 ABRIL, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

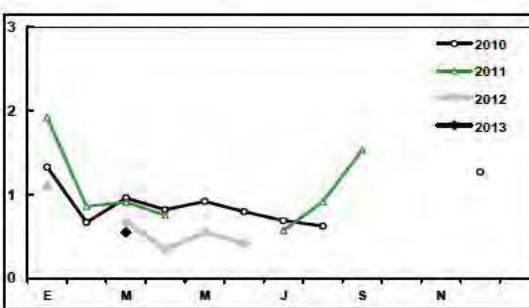
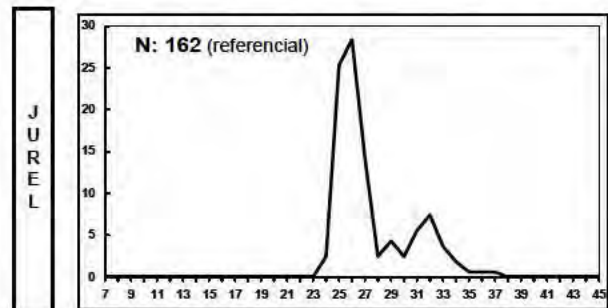
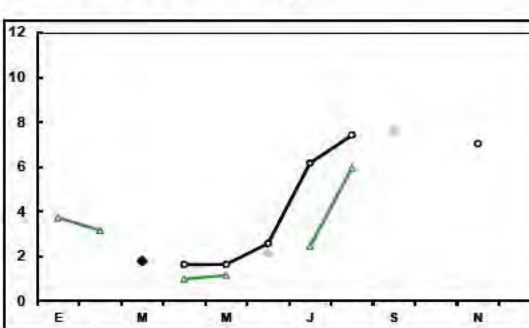
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°18

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(29 abril al 5 mayo, 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°17

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(29 abril al 5 mayo, 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 18

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (29 ABRIL AL 5 MAYO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 18 el desembarque total fue 12.403 t

11.457 t correspondieron a anchoveta 92,4 %
484 t a jurel 3,9 %
0 t a sardina española 0,0 %
157 t a caballa 1,3 %
305 t a otras especies (principalmente agujilla) 2,5 %

Al 5 mayo el desembarque acumulado fue 208.375 t
cifra 12% mayor (22 mil t más) respecto al 2012 y 46% menor (176 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	188.842	91	162.664	0	352.943	92	16 % mayor	46 % menor
Jurel	3.169	2	9.759	0	12.025	3	68 % menor	74 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.811	1	6.485	0	1.309	0	72 % menor	38 % mayor
Otras especies	14.553	7	7.179	0	17.761	5	103 % mayor	18 % menor
TOTAL	208.375	100	186.087	0	384.038	100	12 % mayor	46 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

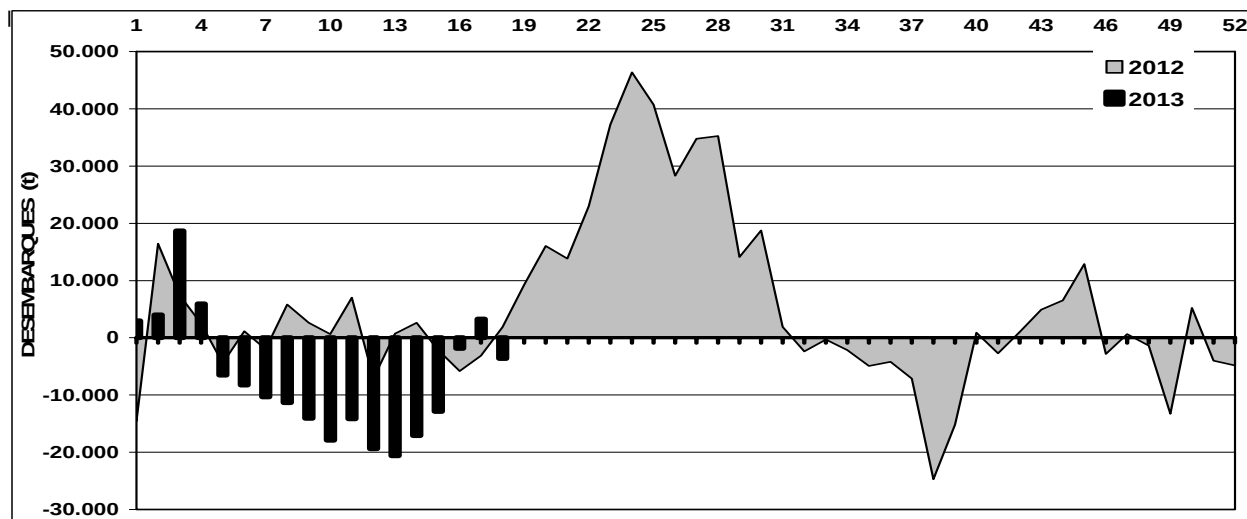
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18	12.403	5.264	19.696	27.436	15.697	19.884	20.610	20.574	21.675	24.707
A la fecha	208.375	186.087	384.038	371.866	367.094	460.147	470.739	416.866	530.854	628.431
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 18 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

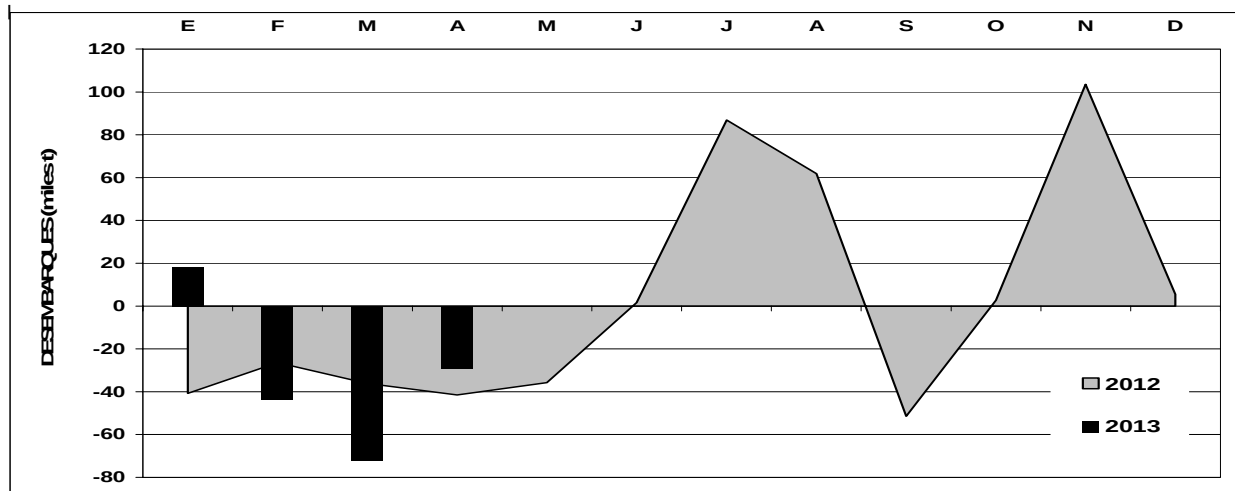
Puerto	Semana 18		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.695	14	72.101	35
Iquique	9.751	79	109.833	53
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	957	8	26.441	13
Total	12.403	100	208.375	100

El 81% de los desembarques provino de la flota industrial.

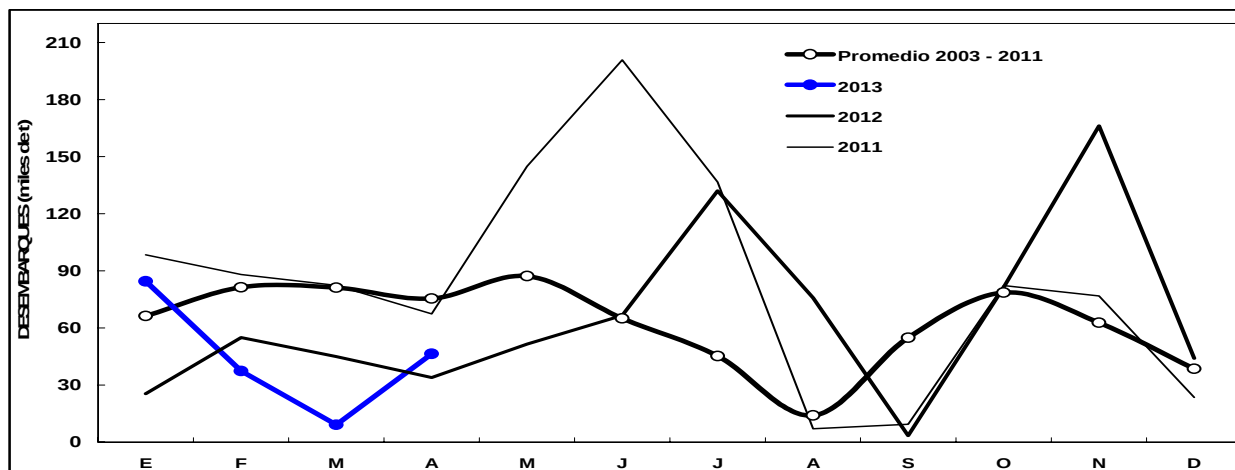
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



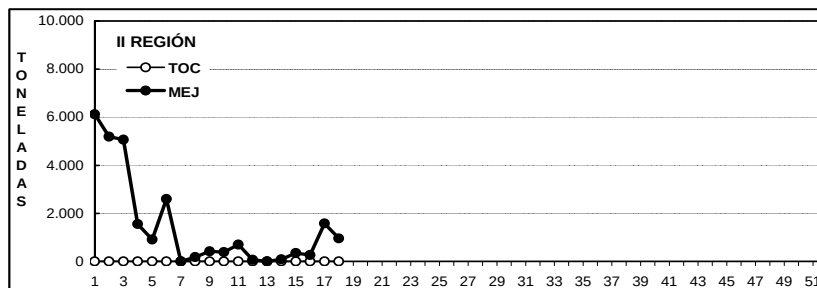
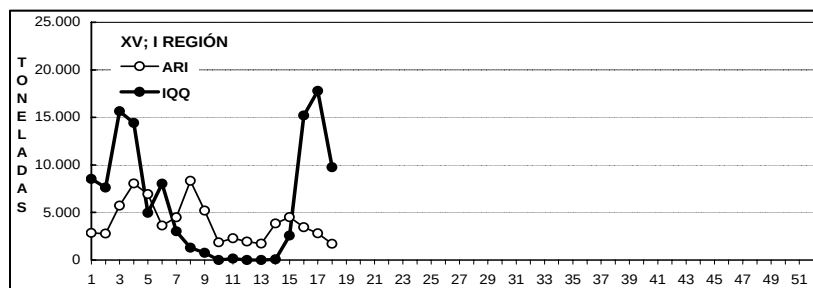
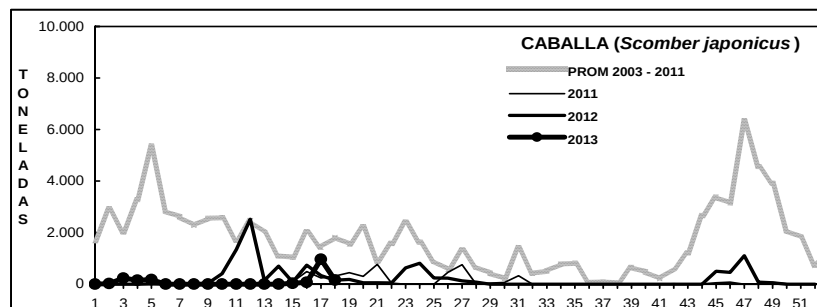
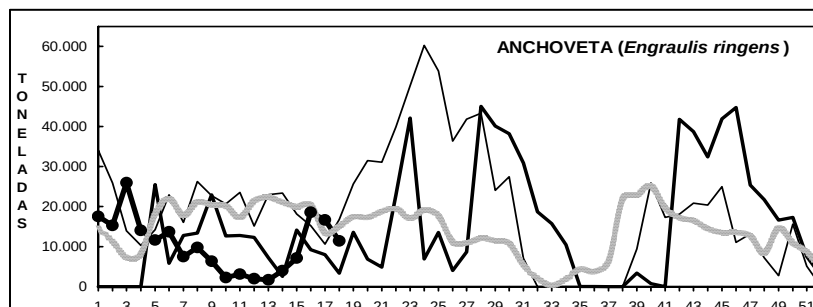
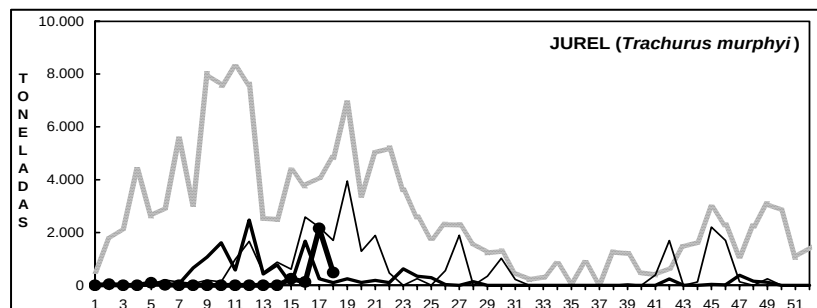
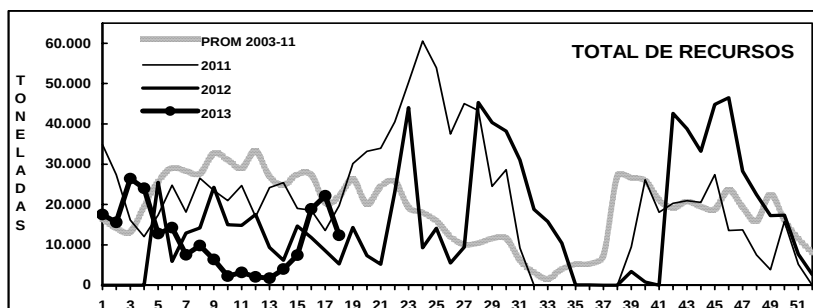
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 18 (29 ABRIL AL 5 MAYO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 3.118 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 18,0 cm, con una moda entre los 14,5 y 15,5 cm (43%). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una amplitud más acotada que abarcó de 13,0 a 15,5 cm con moda en los 14,0 cm (41%) mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en ambos puertos entre 15,0 y 15,5 cm (con aportes de 35% y 27%, respectivamente). El IGS del área de estudio alcanzó 5,1%.

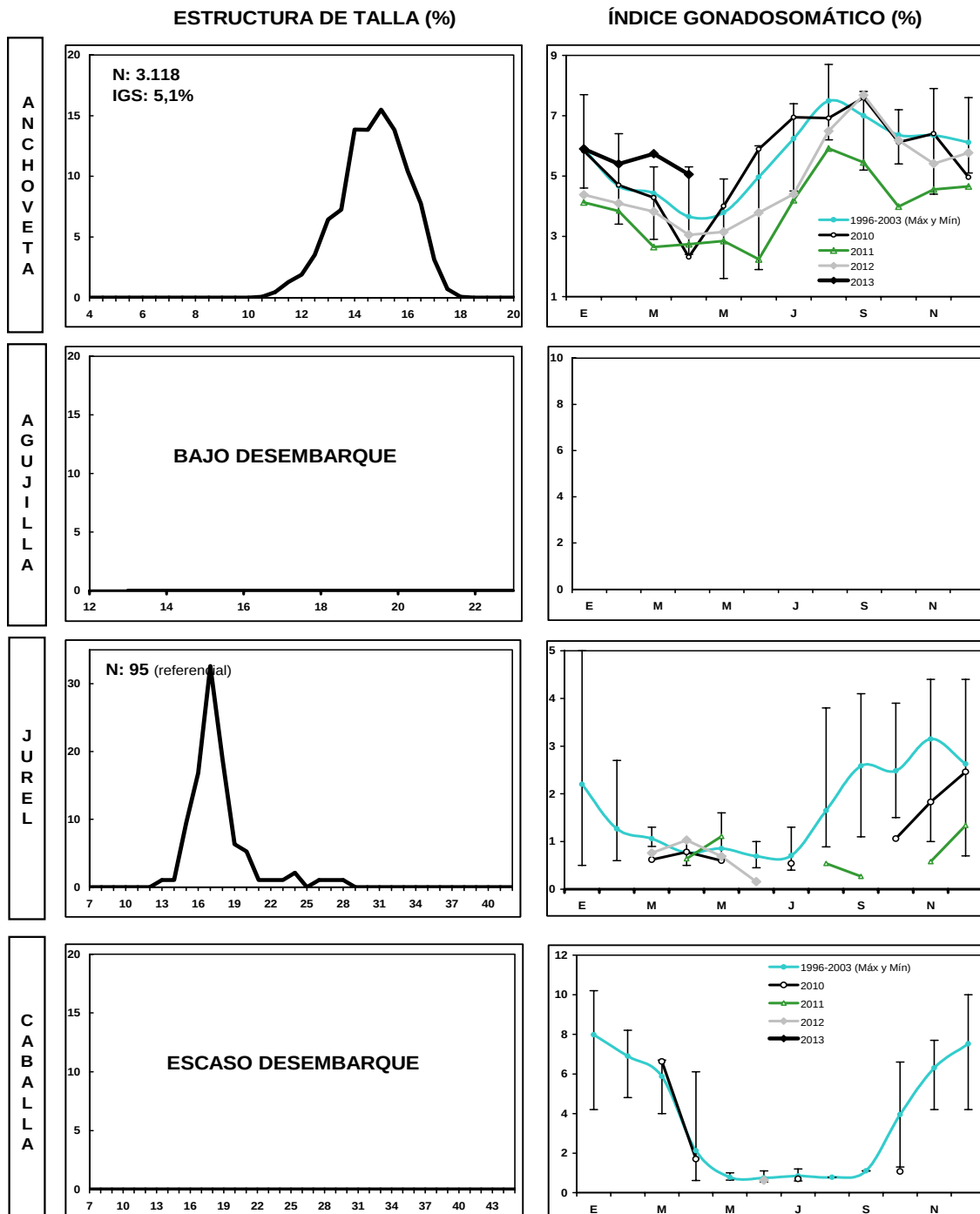
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de referencial de 95 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 13 a 28 cm, cuya moda se presentó en los 17 cm (33%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Bajo desembarque, no se logra rescatar muestras.

SEMANA 18 (29 ABRIL AL 5 MAYO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 18 el desembarque total fue 783 t

248 t reportadas de anchoveta	31,7 %
38 t de jurel	4,9 %
0 t de sardina española	0,0 %
100 t de caballa	12,8 %
397 t de otras especies (principalmente bacaladillo)	50,7 %

Al 5 mayo el desembarque acumulado fue 28.493 t
cifra 5% menor (1 mil t menos) en relación al 2012 y 33% menor (14 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	15.947	56	7.971	56	13.659	182	5.185 % mayor	17 % mayor
Jurel	1.906	7	1.102	4	10.311	24	73 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.119	21	3.243	11	10.221	24	89 % mayor	40 % menor
Otras especies	4.521	16	17.616	59	8.477	20	74 % menor	47 % menor
TOTAL	28.493	100	29.932	129	42.668	250	5 % menor	33 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18	783	1.349	2.269	2.115	71	972	2.650	338	1.080	4.163
A la fecha	28.493	29.932	42.668	57.471	41.876	42.742	41.385	39.771	42.467	38.742
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el lunes, martes y sábado, fuera de la jornada laboral.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

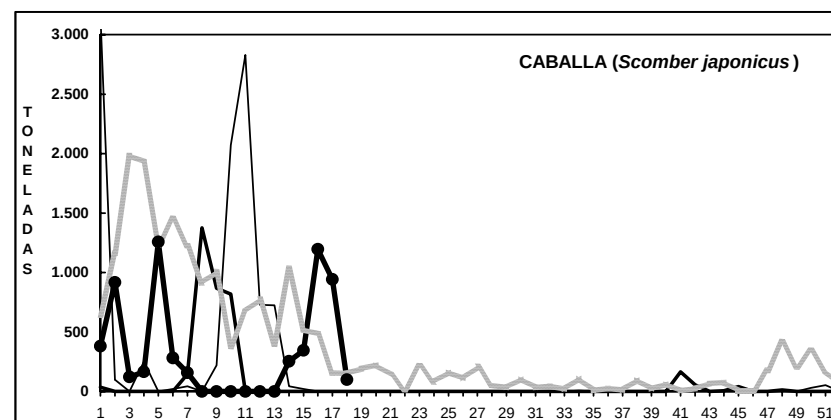
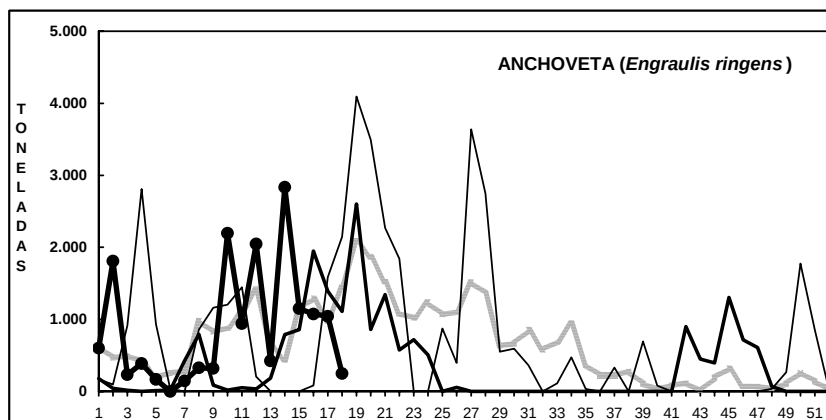
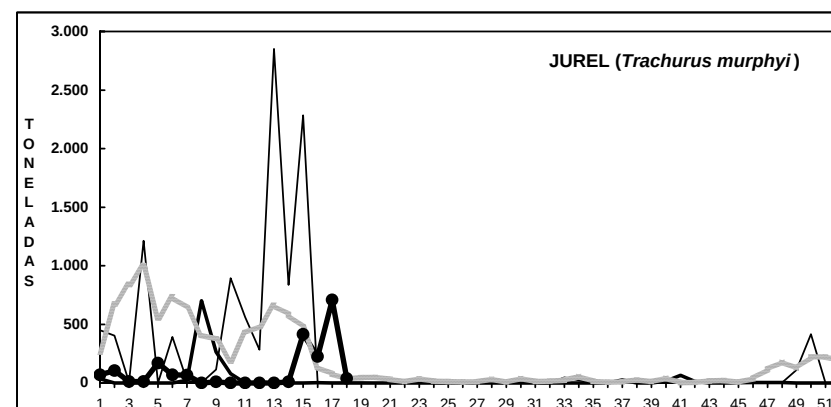
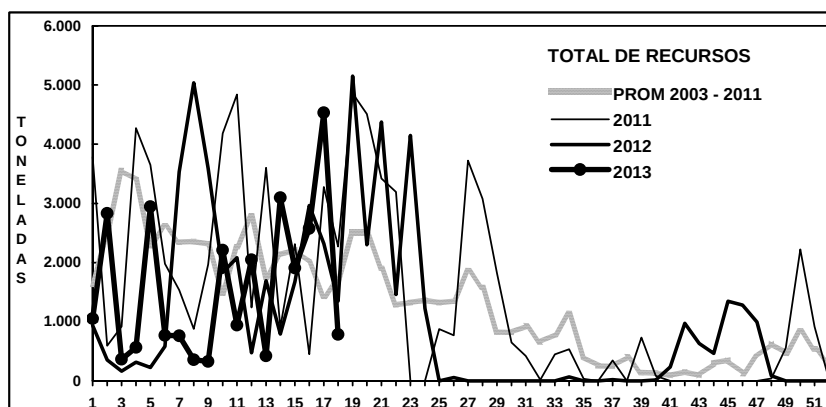
Anchoveta *Engraulis ringens*. Bajo desembarque por lo que no se logra rescatar muestras.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escasa captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque concentrado el lunes en la noche.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 18 (29 ABRIL AL 5 MAYO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 18 el desembarque total fue 478 t

419 t de anchoveta 87,7 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 59 t de otras especies (principalmente machuelo) 12,3 %

Al 5 mayo el desembarque acumulado fue 8.086 t
 cifra 68% menor (17 mil t menos) respecto al 2012 y 38% menor (5 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	3.232	40	14.095	56	4.816	37	77 % menor	33 % menor
Jurel	486	6	368	1	1.388	11	32 % mayor	65 % menor
S. española	2	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	14	1.549	6	680	5	27 % menor	65 % mayor
Otras especies	3.241	40	8.991	36	6.234	48	64 % menor	48 % menor
TOTAL	8.086	100	25.003	100	13.118	100	68 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18	478	1.217	386	1.651	646	648	1.043	3.543	1.498	2.761
A la fecha	8.086	25.003	13.118	26.632	17.699	21.350	19.765	19.971	15.686	19.511
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron el lunes, jueves y viernes. Se desembarcaron 578 t jurel y 26 t caballa en la planta de conservería.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 86 ejemplares muestreados presentó una distribución multimodal conformada por anchovetas que oscilaron entre 11,0 y 17,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 13,0 cm (19%) y secundaria en los 14,0 cm (13%).

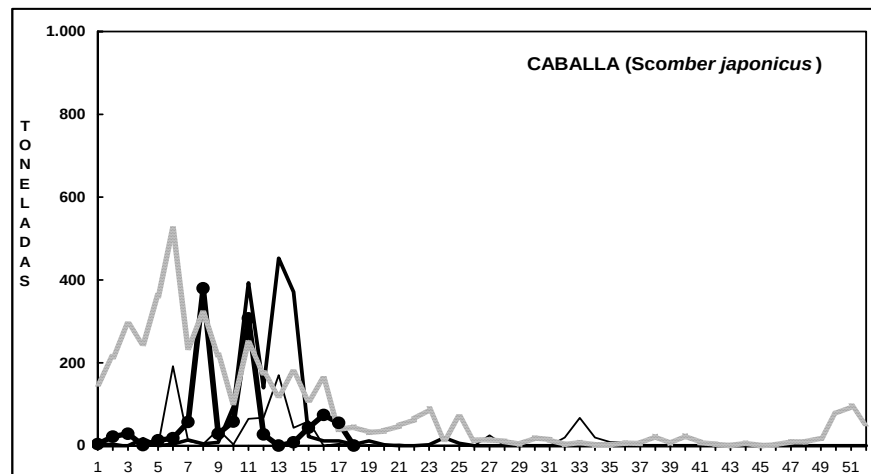
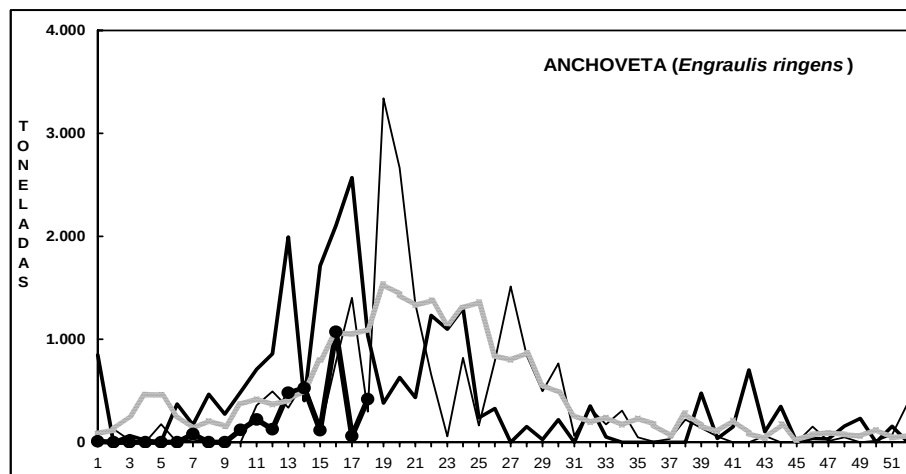
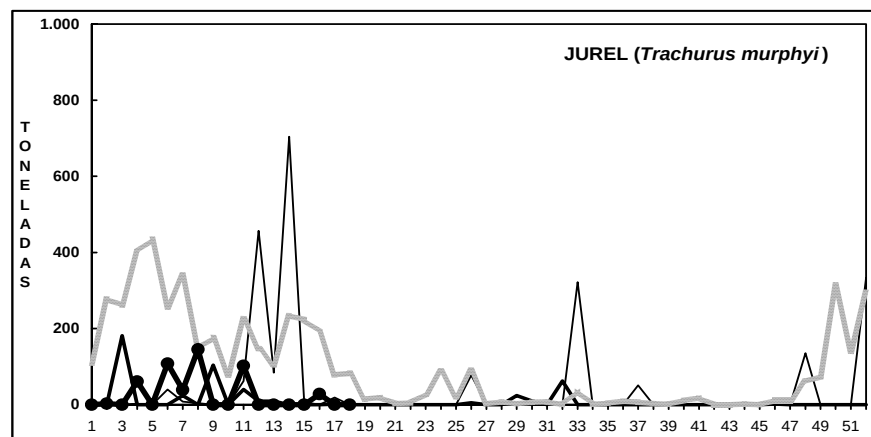
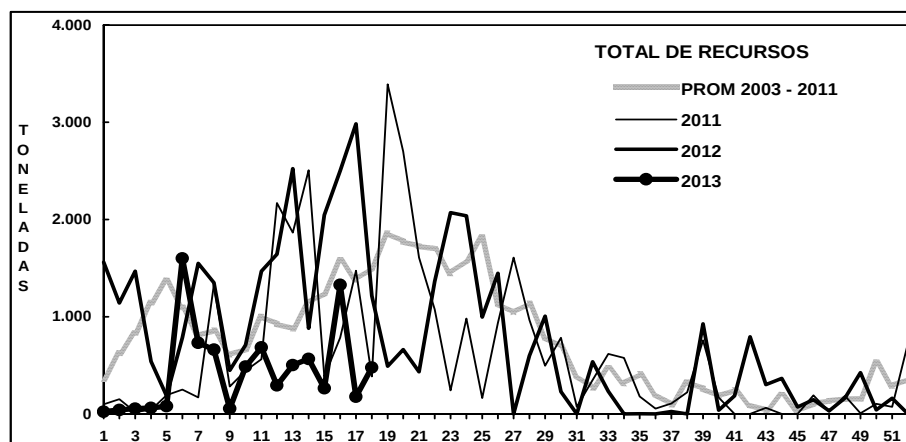
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 18 (29 ABRIL AL 5 MAYO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

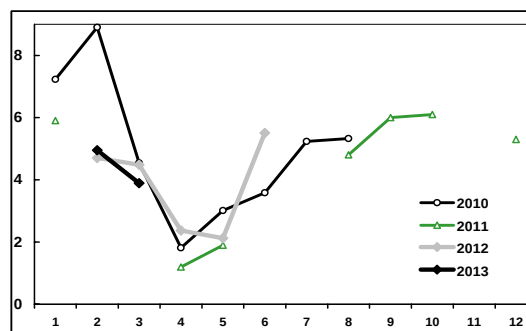
SEMANA 18 (29 ABRIL AL 5 MAYO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

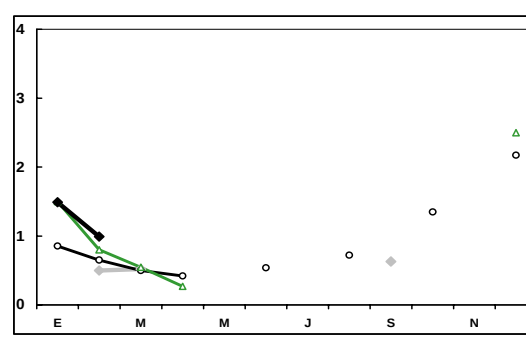
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



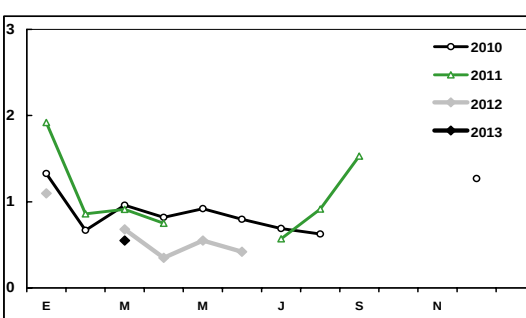
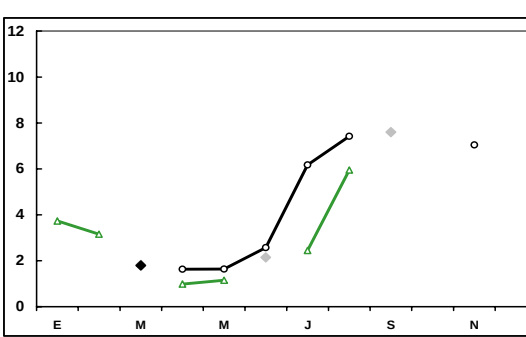
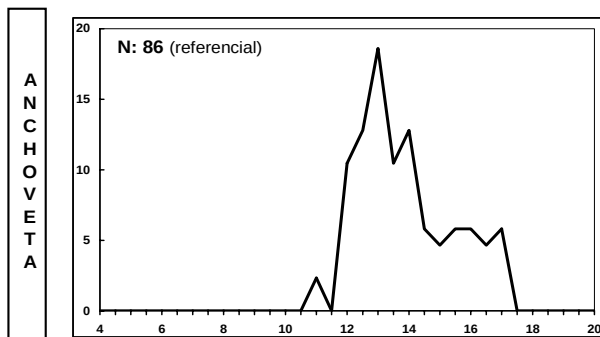
ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



ESTRUCTURA DE TALLA (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°19

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(6 al 12 mayo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°19

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(6 al 12 mayo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 19

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (6 AL 12 MAYO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 19 el desembarque total fue 14.236 t

11.328 t correspondieron a anchoveta 79,6 %
 1.854 t a jurel 13,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 549 t a caballa 3,9 %
 505 t a otras especies (principalmente agujilla) 3,5 %

Al 12 mayo el desembarque acumulado fue 208.375 t
 cifra 11% mayor (22 mil t más) respecto al 2012 y 46% menor (192 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	200.170	90	176.241	0	378.617	91	14 % mayor	47 % menor
Jurel	5.023	2	10.005	0	15.977	4	50 % menor	69 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	2.360	1	6.668	0	1.752	0	65 % menor	35 % mayor
Otras especies	15.058	7	7.476	0	17.856	4	101 % mayor	16 % menor
TOTAL	222.611	100	200.390	0	414.202	100	11 % mayor	46 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

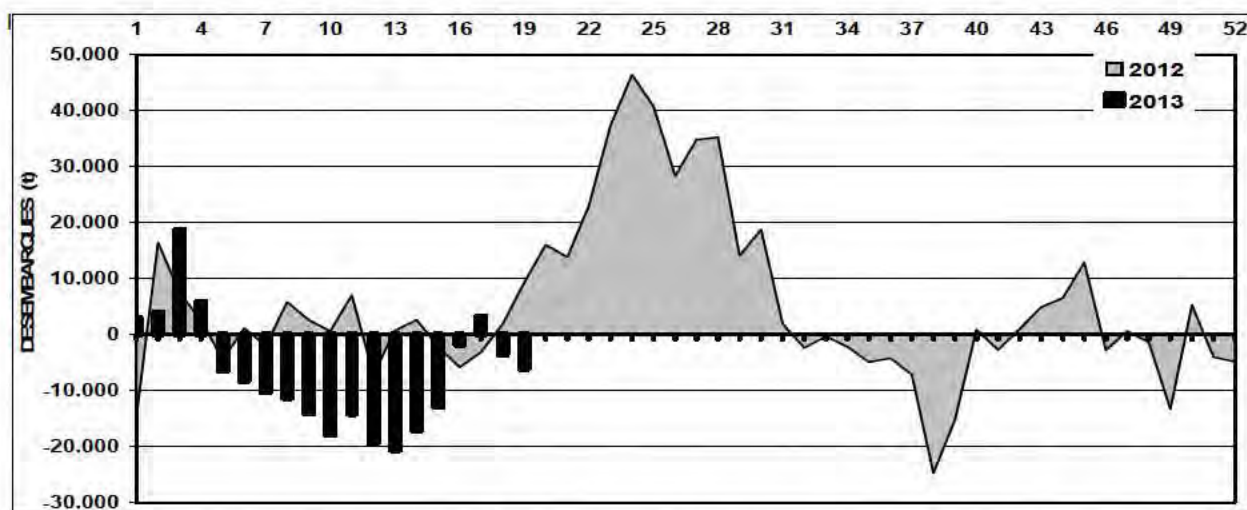
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/19	26.639	19.567	49.860	59.319	33.388	50.358	40.304	47.323	40.863	55.455
A la fecha	222.611	200.390	414.202	403.749	384.785	490.621	490.433	443.615	550.042	659.179
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 19 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

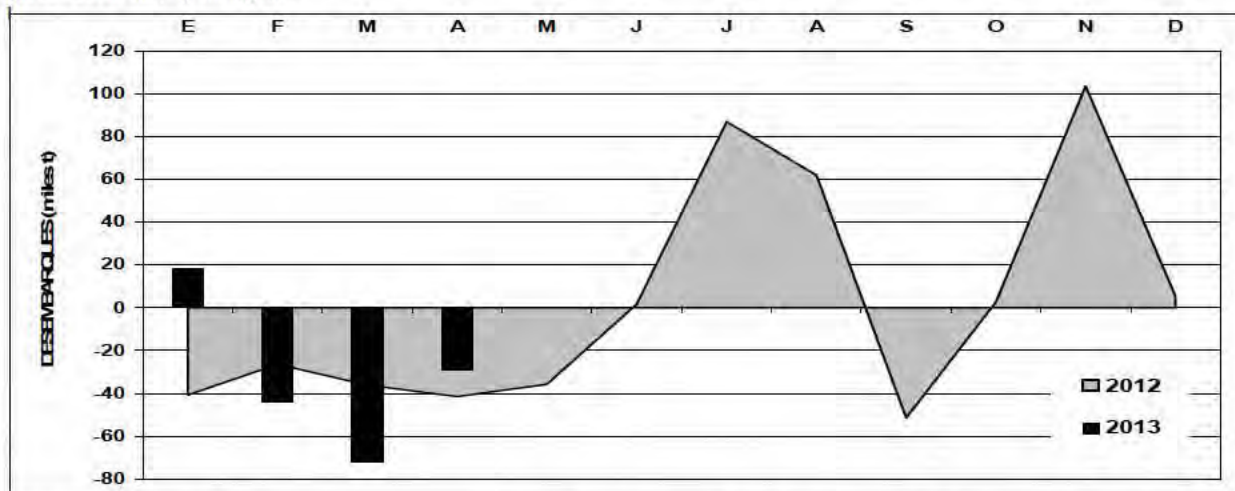
Puerto	Semana 19		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.543	11	73.644	33
Iquique	8.043	56	117.876	53
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	4.650	33	31.091	14
Total	14.236	100	222.611	100

El 77% de los desembarques provino de la flota industrial.

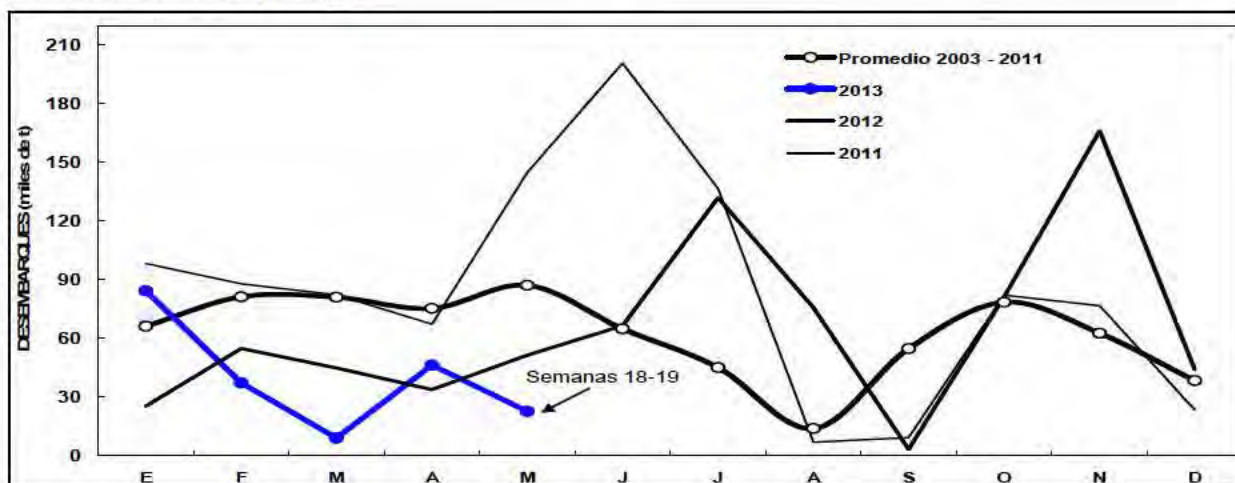
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



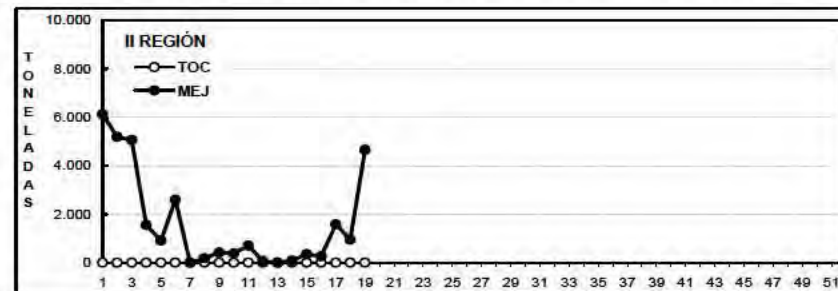
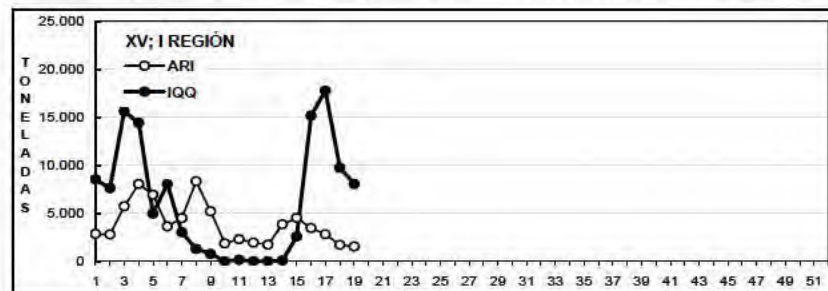
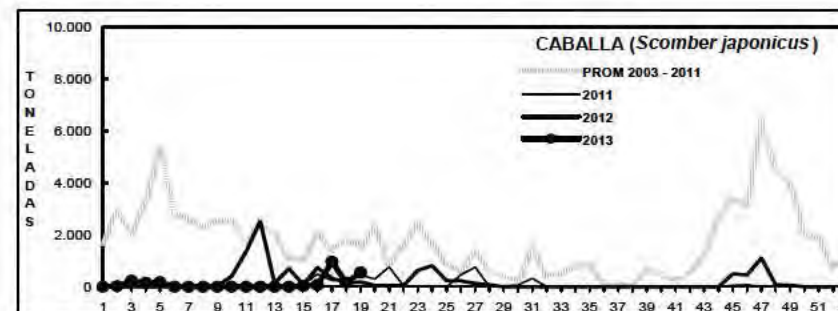
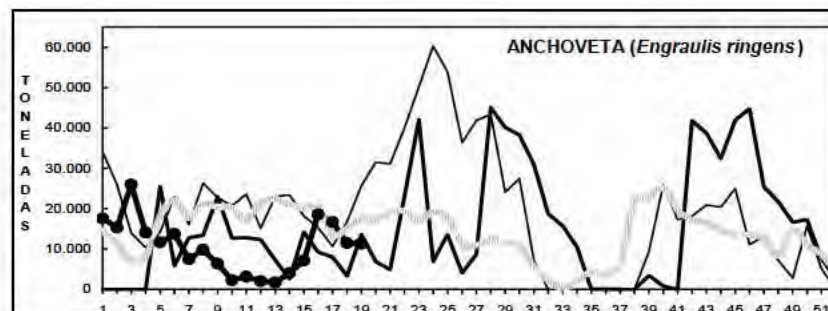
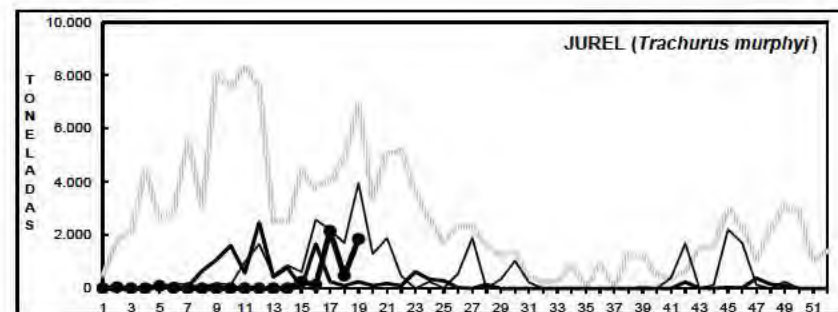
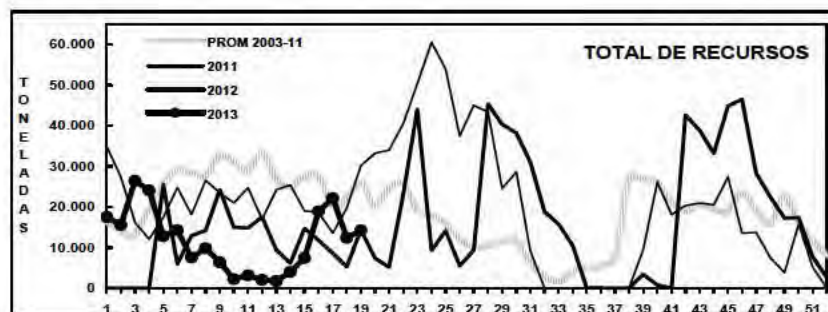
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 19 (6 AL 12 MAYO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 5.829 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 18,0 cm, con una moda entre los 14,5 cm (18%). En el puerto de Arica los ejemplares mantuvieron, al igual que las dos semanas anteriores, una amplitud más acotada que abarcó de 13,0 a 15,5 cm con moda en los 14,5 cm (39%) mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en ambos puertos entre 14,5 y 15,0 – 15,5 cm (con aportes de 14% y 37%, respectivamente). El IGS del área de estudio alcanzó 5,5%.

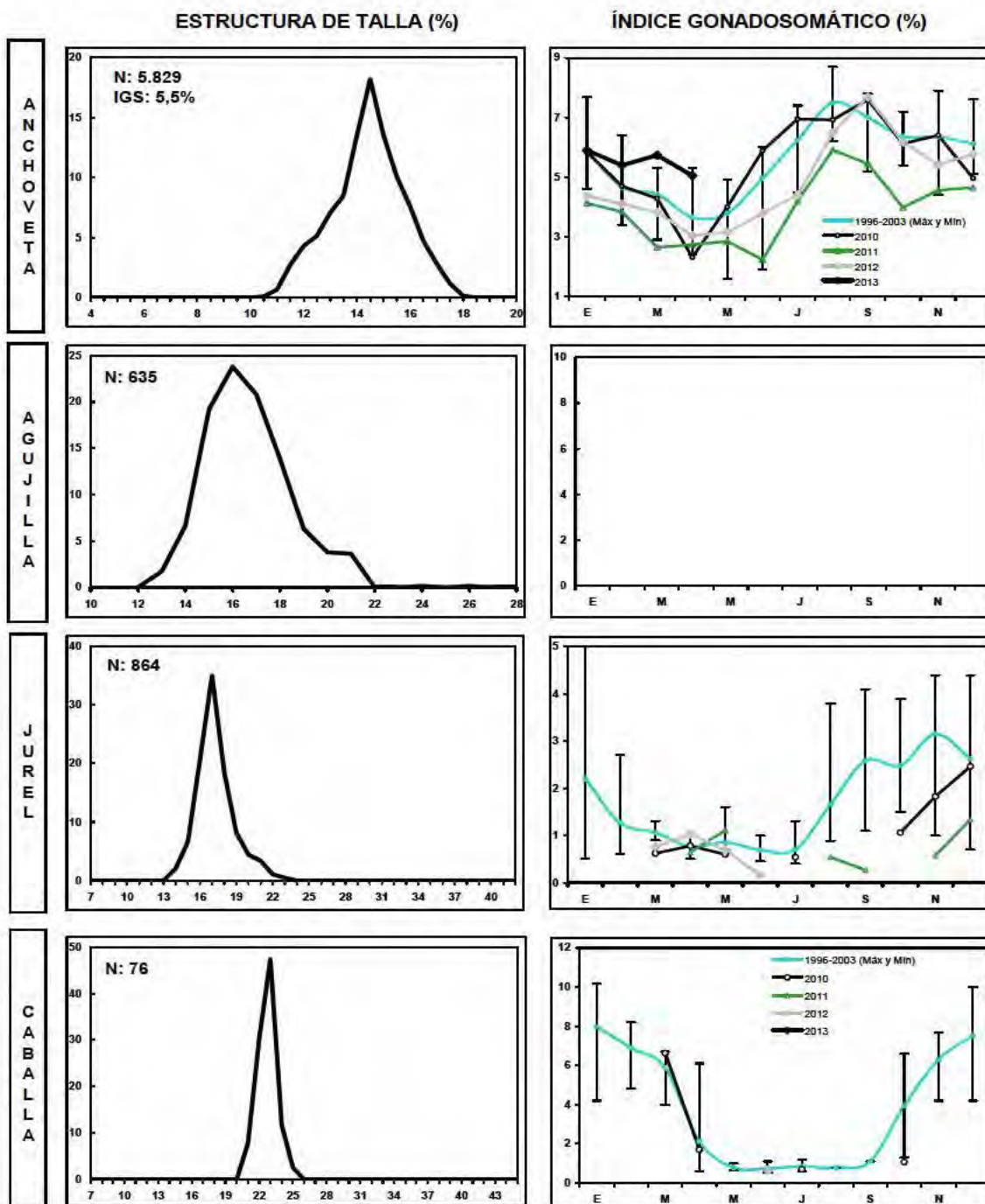
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de 864 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 14 a 23 cm, cuya moda se presentó en los 17 cm (35%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 76 ejemplares muestreados a bordo presentó una distribución unimodal conformado por caballas de 21 a 25 cm, cuya moda se presentó en los 23 cm (47%).

Agujilla *Scomberesox saurus*. La estructura de talla de 635 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformado por agujillas entre 13 y 21 cm, cuya moda se presentó en los 16 cm (24%).

SEMANA 19 (6 AL 12 MAYO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 19 el desembarque total fue 838 t

366 t reportadas de anchoveta	43,7 %
2 t de jurel	0,2 %
0 t de sardina española	0,0 %
1 t de caballa	0,1 %
469 t de otras especies (principalmente bacaladillo)	56,0 %

Al 12 mayo el desembarque acumulado fue 29.331 t
cifra 16% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (18 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	16.313	56	10.573	56	17.754	182	5.185 % mayor	8 % menor
Jurel	1.908	7	1.102	3	10.315	22	73 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.120	21	3.243	9	10.221	22	89 % mayor	40 % menor
Otras especies	4.990	17	20.164	57	9.237	19	75 % menor	46 % menor
TOTAL	29.331	100	35.082	126	47.527	245	16 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/19	1.621	6.499	7.128	3.243	1.218	2.123	4.168	3.029	2.710	9.257
A la fecha	29.331	35.082	47.527	58.599	43.023	43.893	42.903	42.462	44.097	43.836
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron de martes a sábado, principalmente de noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

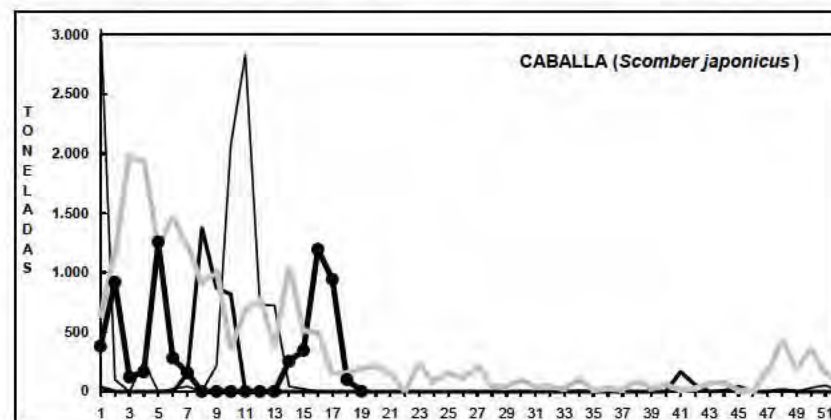
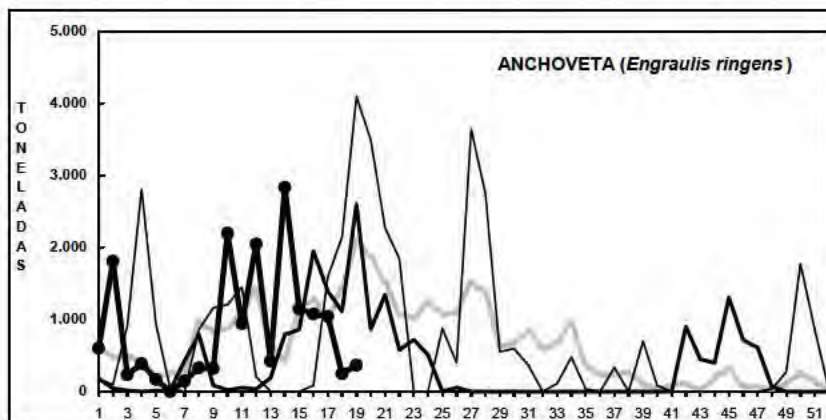
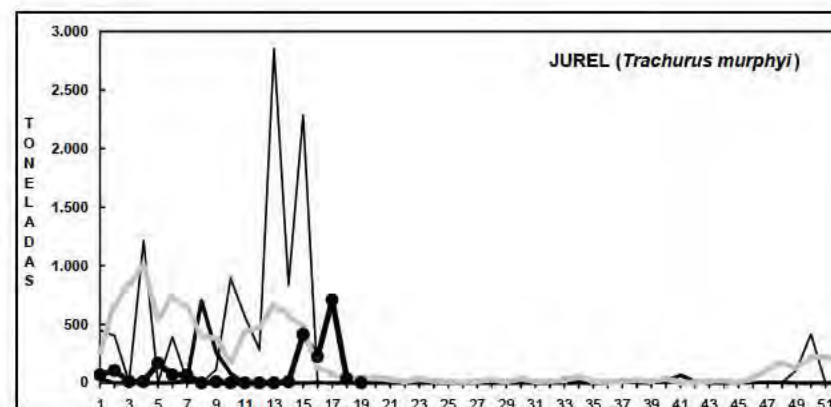
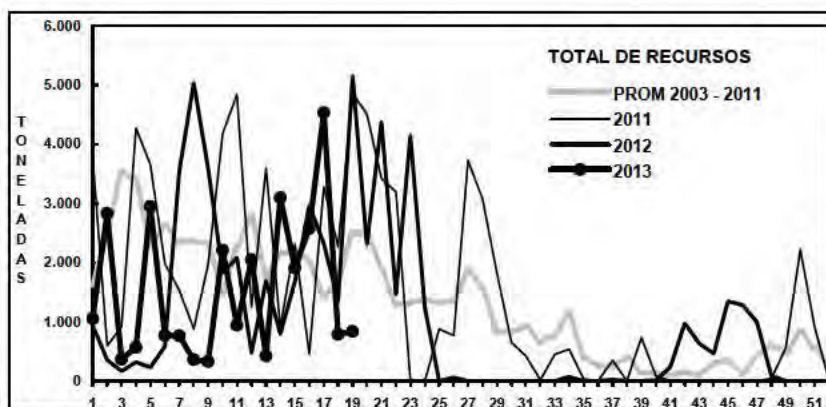
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 180 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por anchovetas de 15,0 a 18,0 cm, cuya moda se presentó en los 17,0 cm (38%). El IGS fue de 4,4%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 19 (6 AL 12 MAYO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 19 el desembarque total fue 1.904 t

1.899 t de anchoveta 99,7 %
 0 t de jurel 0,0 %
 2 t de sardina española 0,1 %
 0 t de caballa 0,0 %
 3 t de otras especies (principalmente jibia) 0,2 %

Al 12 mayo el desembarque acumulado fue 9.990 t
 cifra 61% menor (16 mil t menos) respecto al 2012 y 39% menor (7 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	5.131	51	14.475	57	8.157	49	65 % menor	37 % menor
Jurel	486	5	368	1	1.388	8	32 % mayor	65 % menor
S. española	4	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	11	1.561	6	681	4	28 % menor	65 % mayor
Otras especies	3.244	32	9.090	36	6.284	38	64 % menor	48 % menor
TOTAL	9.990	100	25.494	100	16.510	100	61 % menor	39 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/19	2.382	1.708	3.778	5.901	2.592	1.005	1.295	5.004	2.888	4.679
A la fecha	9.990	25.494	16.510	30.882	19.645	21.707	20.017	21.432	17.076	21.429
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre martes y viernes. Se desembarcaron 1.183 t jurel y 29 t caballa en la planta de conservería además de 79 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 95 ejemplares muestreados presentó una distribución multimodal conformada por anchovetas que oscilaron entre 13,0 y 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 16,0 cm (22%) y secundaria en los 15,0 cm (19%).

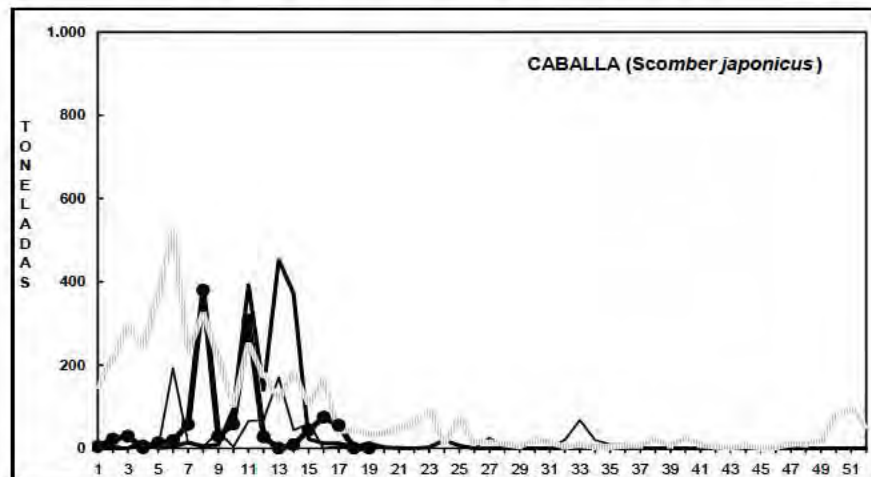
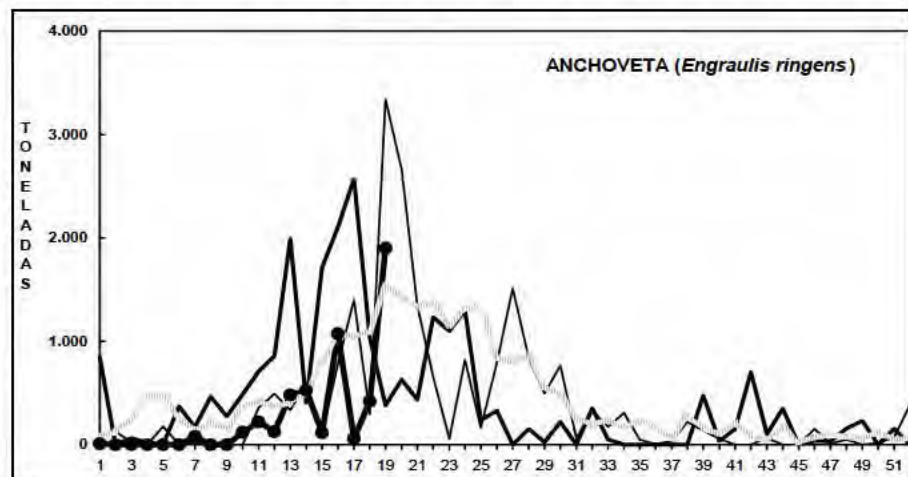
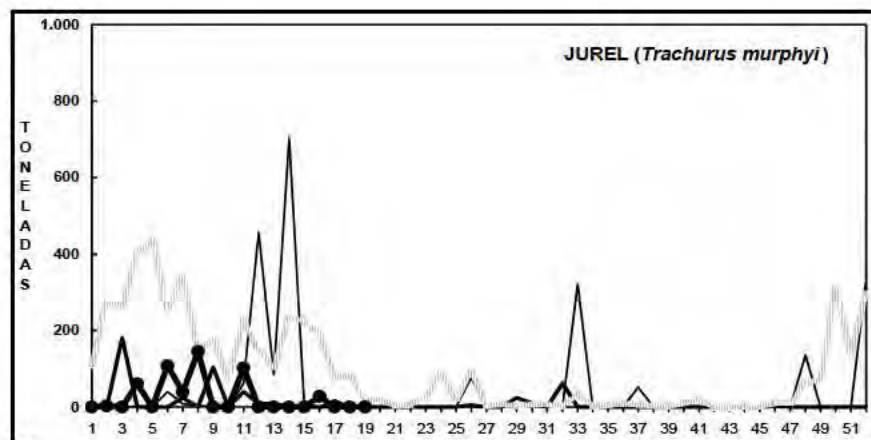
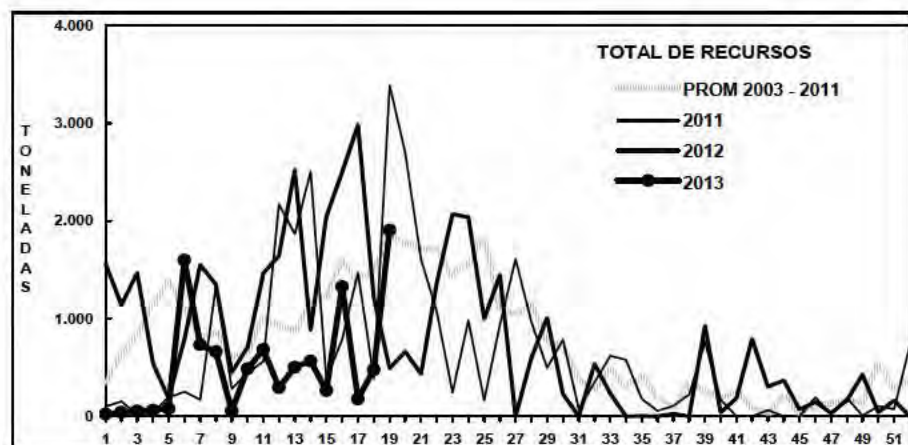
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de 150 ejemplares muestreados (planta conservería) presentó una distribución multimodal conformada por jureles que fluctuaron de 23 a 36 cm, cuya moda principal se presentó en los 31 cm (15%) y secundaria en los 26 cm (12%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 19 (6 AL 12 MAYO, 2013) AÑO 24



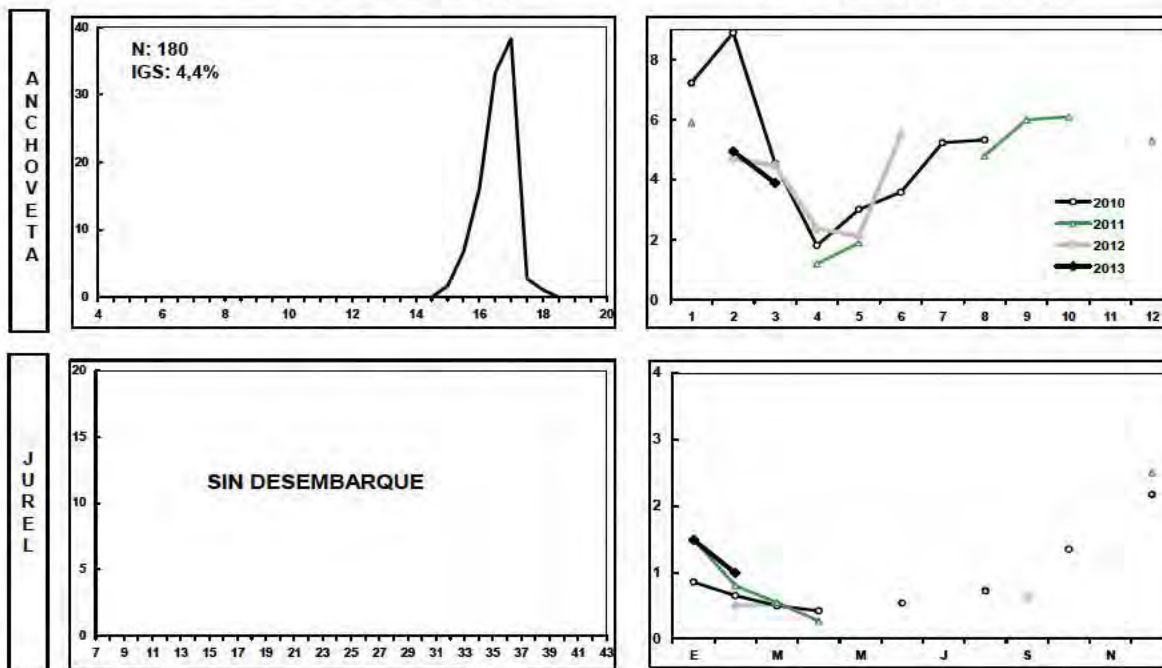
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 19 (6 AL 12 MAYO, 2013) AÑO 24

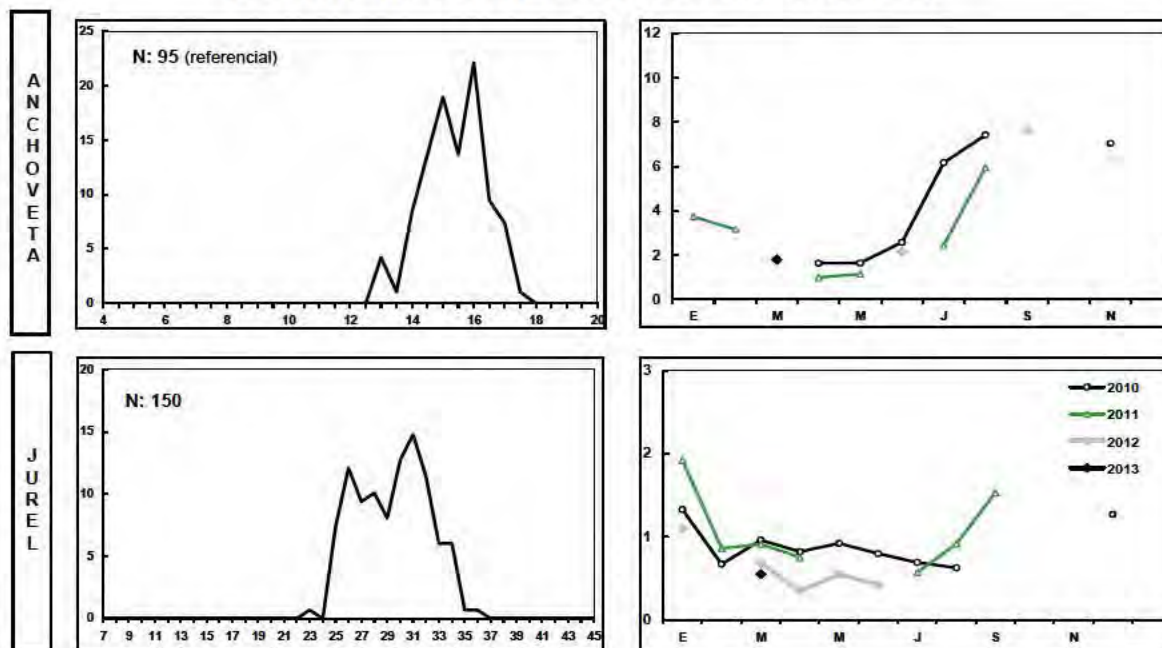
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°20

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(13 al 19 mayo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013



BOLETÍN SEMANAL N°20

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(13 al 19 mayo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Mayo 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 20

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (13 AL 19 MAYO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 20 el desembarque total fue 12.579 t

10.690 t correspondieron a anchoveta 85,0 %
 795 t a jurel 6,3 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 430 t a caballa 3,4 %
 664 t a otras especies (principalmente agujilla) 5,3 %

Al 19 mayo el desembarque acumulado fue 235.190 t
 cifra 13% mayor (27 mil t más) respecto al 2012 y 47% menor (212 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	210.860	90	183.105	0	410.142	92	15 % mayor	49 % menor
Jurel	5.818	2	10.116	0	17.269	4	42 % menor	66 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	2.790	1	6.726	0	2.053	0	59 % menor	36 % mayor
Otras especies	15.722	7	7.787	0	17.935	4	102 % mayor	12 % menor
TOTAL	235.190	100	207.734	0	447.399	100	13 % mayor	47 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

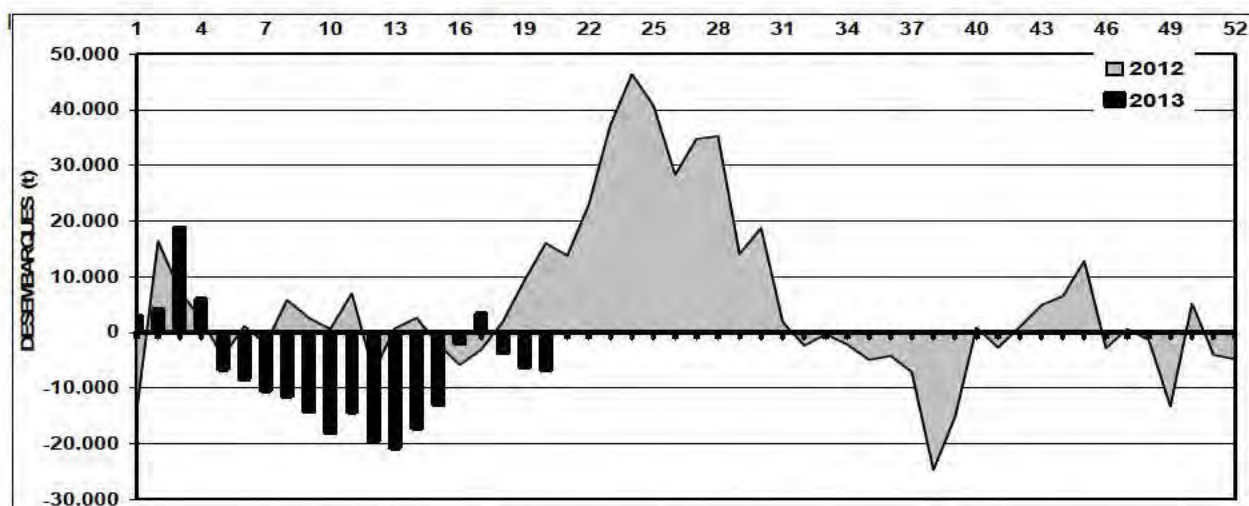
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/20	39.218	26.911	83.057	86.532	33.388	66.843	59.096	66.824	71.971	85.033
A la fecha	235.190	207.734	447.399	430.962	384.785	507.106	509.225	463.116	581.150	688.757
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 20 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

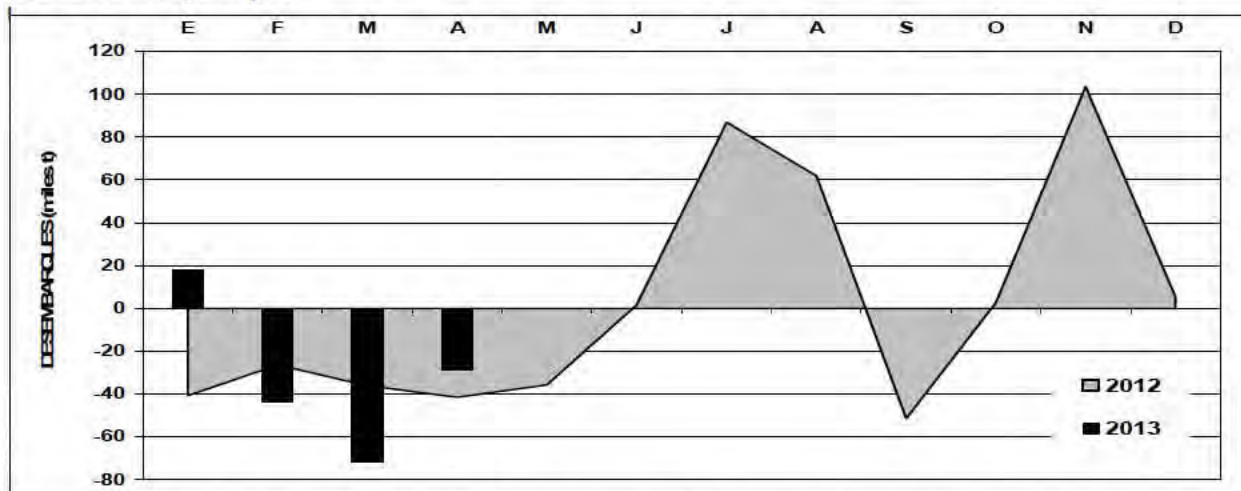
Puerto	Semana 20		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	528	4	74.172	32
Iquique	9.924	79	127.800	54
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	2.127	17	33.218	14
Total	12.579	100	235.190	100

El 87% de los desembarques provino de la flota industrial.

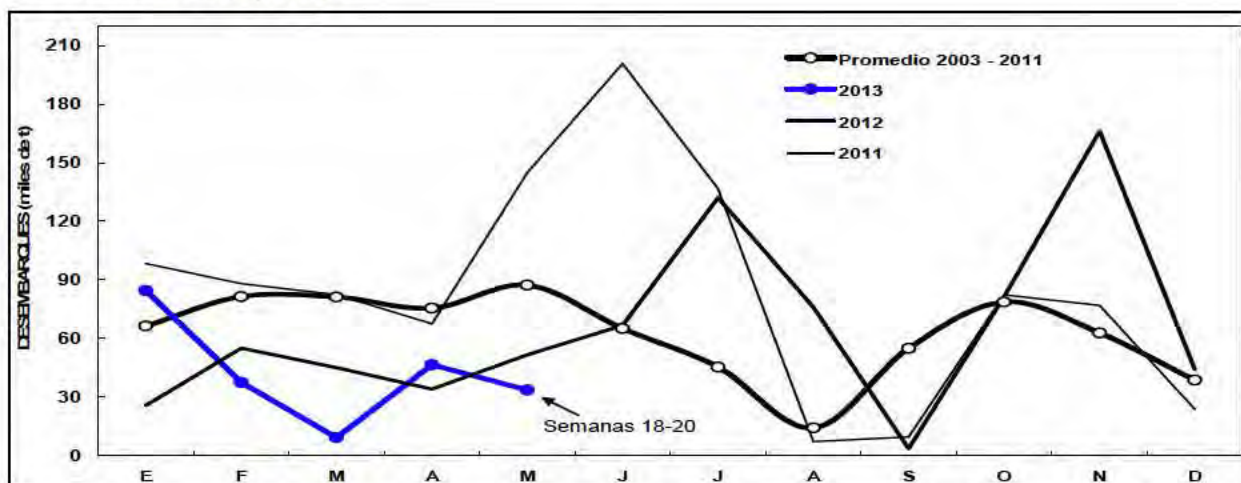
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



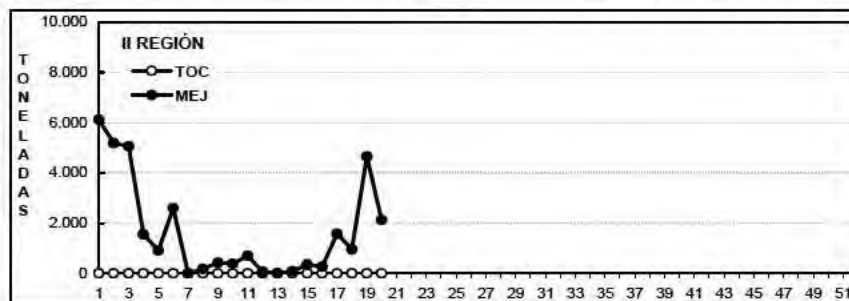
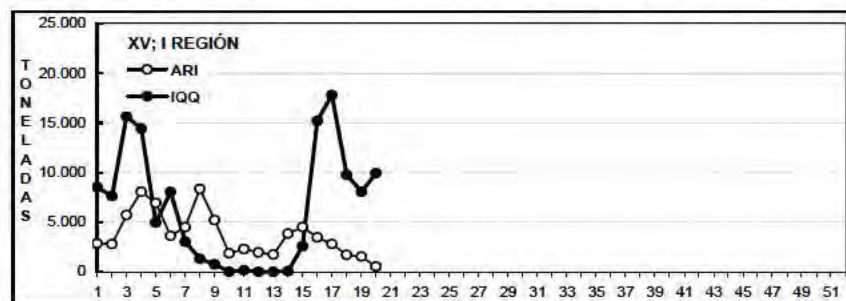
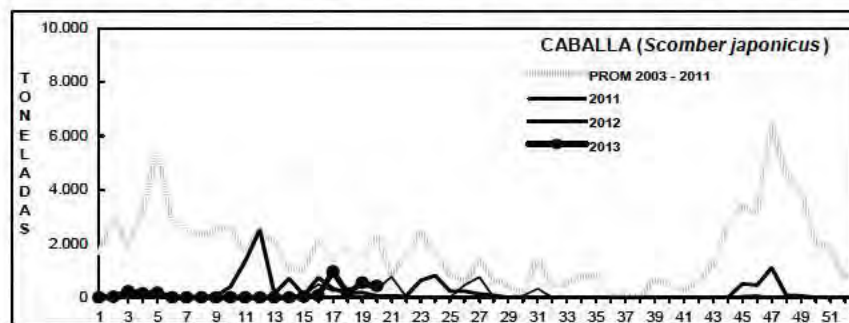
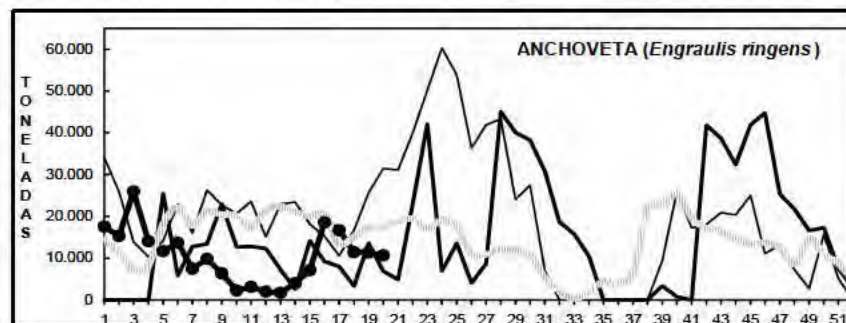
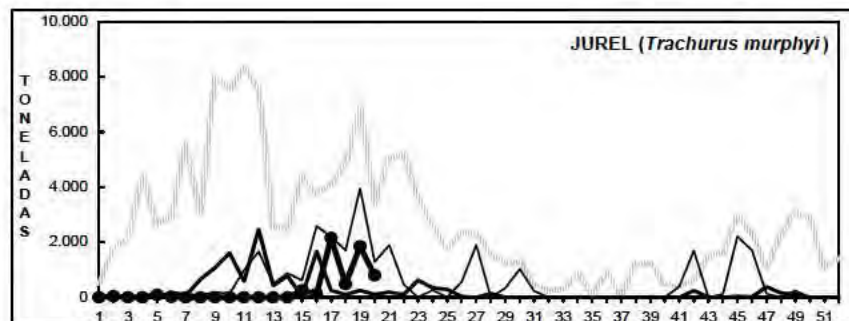
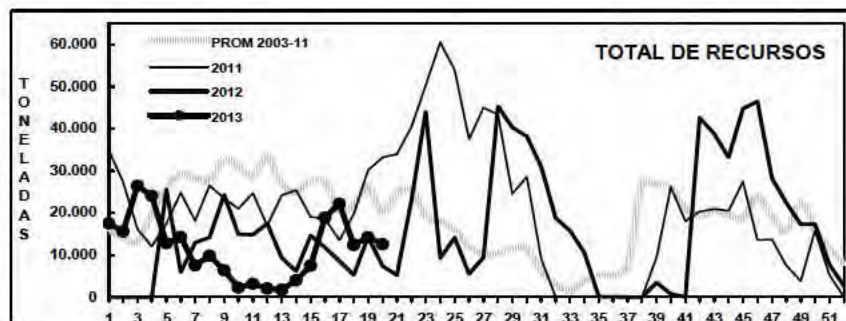
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 20 (13 AL 19 MAYO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 6.166 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 17,5 cm, con una moda en los 14,0 - 14,5 cm (34%). En el puerto de Arica los ejemplares mantuvieron, al igual que las tres semanas anteriores, una amplitud más acotada que abarcó de 12,5 a 15,5 cm con moda en los 14,5 cm (36%) mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en entre 14,0 y 15,0 cm (44%) para el primer puerto y 15,0 cm (22%) para el segundo. El IGS del área de estudio alcanzó 4,1%.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 94 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en el puerto de Iquique presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 15 a 19 cm, cuya moda se presentó en los 17 cm (39%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

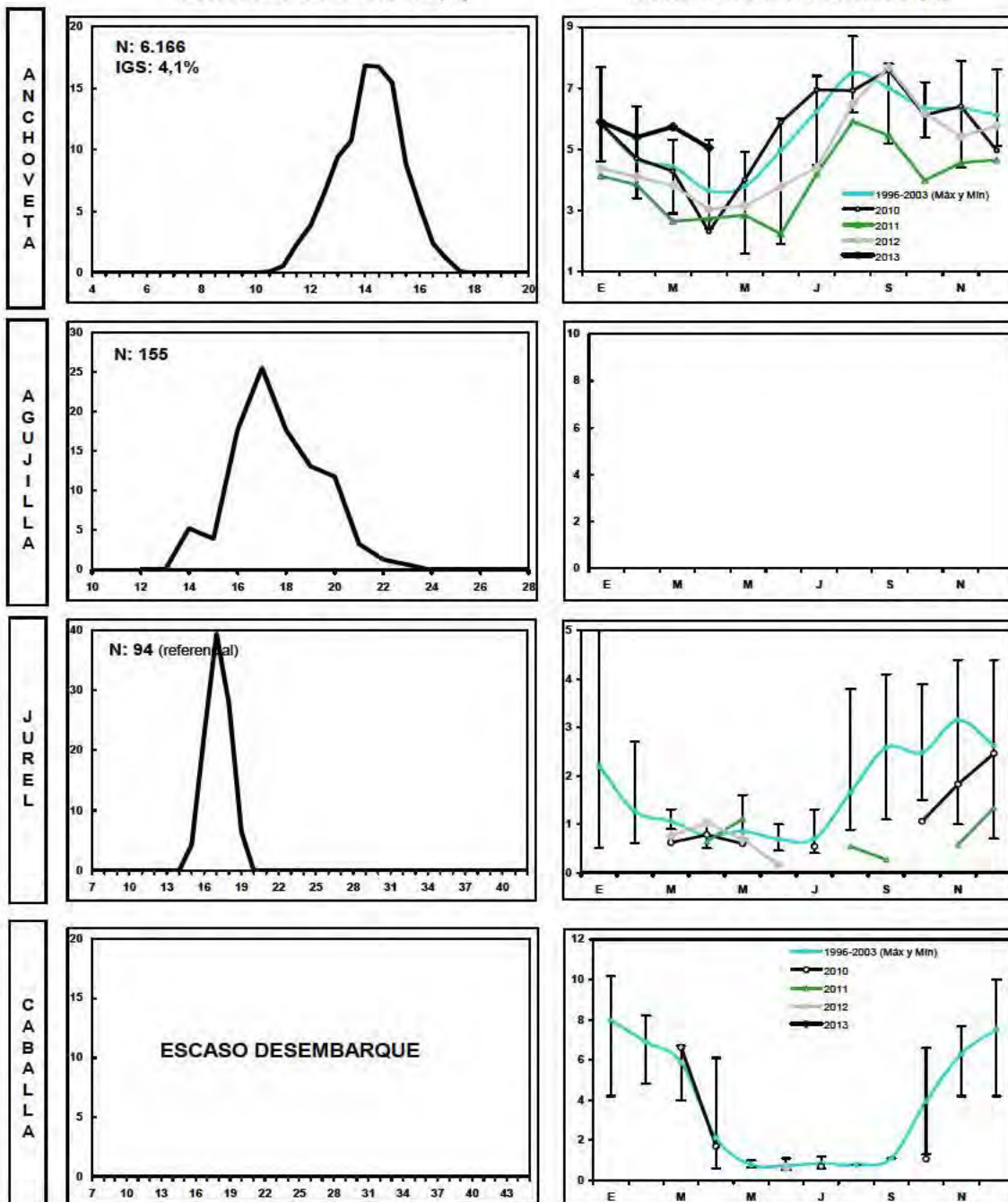
Agujilla *Scomberesox saurus*. La estructura de talla de 155 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en el puerto de Iquique presentó una distribución unimodal conformado por agujillas entre 14 y 23 cm, cuya moda se presentó en los 17 cm (25%).

SEMANA 20 (13 AL 19 MAYO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 20 el desembarque total fue 1.285 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
1.285 t de otras especies (reportadas como bacaladillo)	100,0 %

Al 19 mayo el desembarque acumulado fue 30.616 t
cifra 18% menor (7 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (21 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	16.313	53	11.435	56	21.248	182	5.185 % mayor	23 % menor
Jurel	1.908	6	1.102	3	10.315	20	73 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.120	20	3.243	9	10.221	20	89 % mayor	40 % menor
Otras especies	6.275	20	21.604	58	10.252	20	71 % menor	39 % menor
TOTAL	30.616	100	37.384	125	52.036	241	18 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/20	2.906	8.801	11.637	3.537	4.939	4.381	5.063	5.141	8.269	11.455
A la fecha	30.616	37.384	52.036	58.893	46.744	46.151	43.798	44.574	49.656	46.034
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron de martes a sábado, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

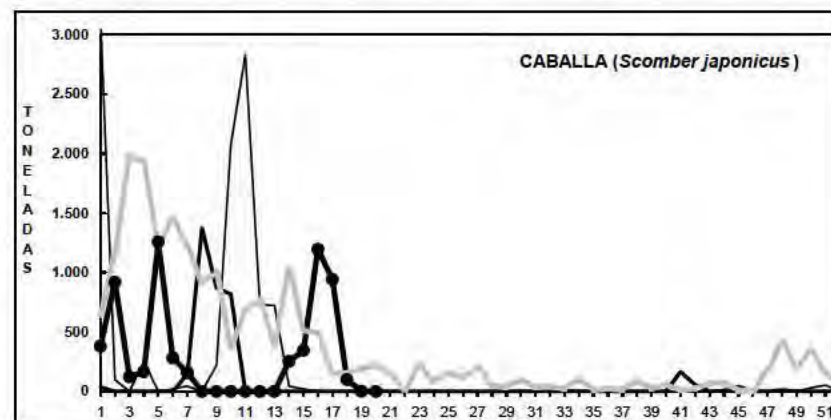
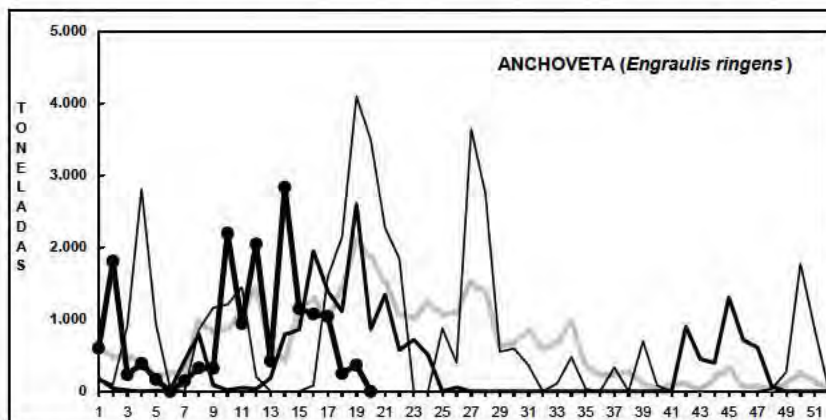
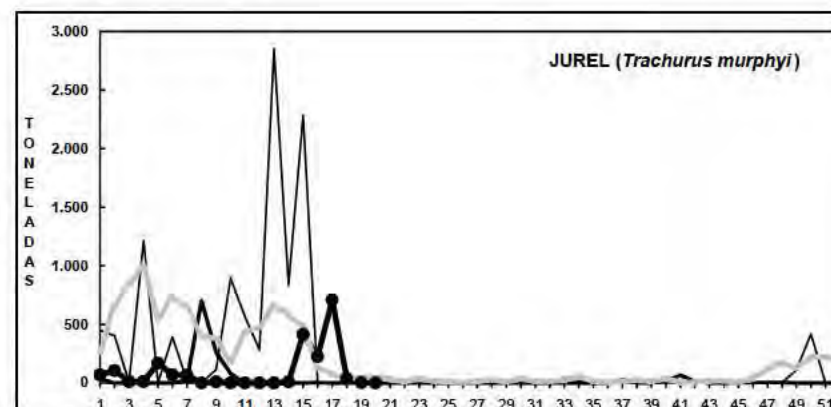
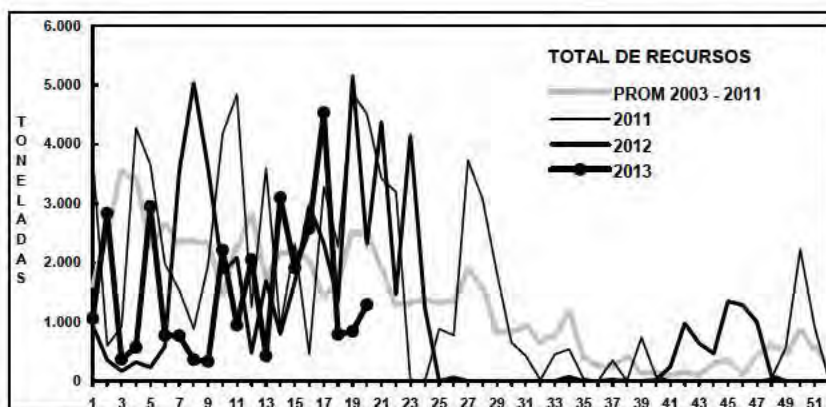
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 253 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por anchovetas de 13,5 a 17,5 cm, cuya moda se presentó en los 16,0 cm (30%). Por las malas condiciones del recurso no se logró rescatar gónadas.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 20 (13 AL 19 MAYO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 20 el desembarque total fue 682 t

596 t de anchoveta 87,4 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 86 t de otras especies (principalmente bacaladillo y machuelo) 12,6 %

Al 19 mayo el desembarque acumulado fue 10.672 t
 cifra 59% menor (15 mil t menos) respecto al 2012 y 44% menor (9 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	5.727	54	15.103	58	10.820	56	62 % menor	47 % menor
Jurel	486	5	368	1	1.388	7	32 % mayor	65 % menor
S. española	4	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	11	1.563	6	681	4	28 % menor	65 % mayor
Otras especies	3.330	31	9.121	35	6.322	33	63 % menor	47 % menor
TOTAL	10.672	100	26.155	100	19.211	100	59 % menor	44 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/20	3.064	2.369	6.479	7.812	4.281	1.968	3.644	8.065	3.966	6.517
A la fecha	10.672	26.155	19.211	32.793	21.334	22.670	22.366	24.493	18.154	23.267
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron el lunes, martes y viernes. Se desembarcaron 660 t jurel y 49 t caballa en la planta de conservería además de 390 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 81 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas que oscilaron entre 13,0 y 17,5 cm, cuya moda se presentó en los 15,0 cm (27%).

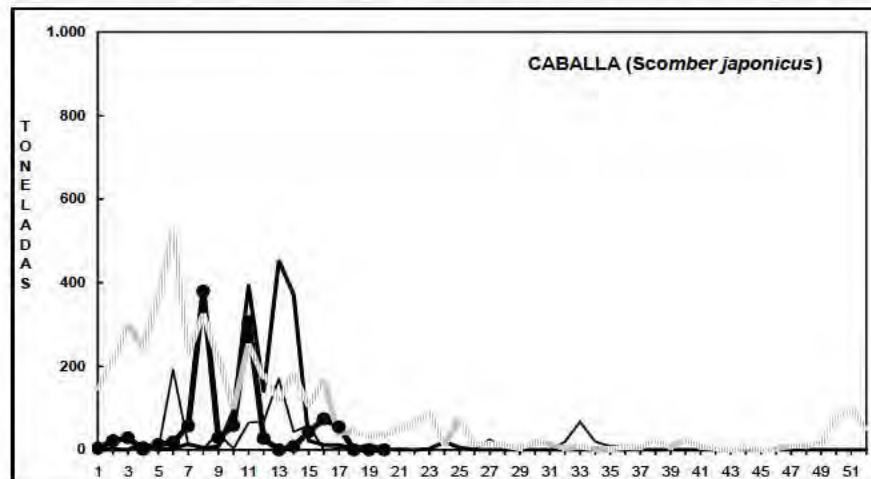
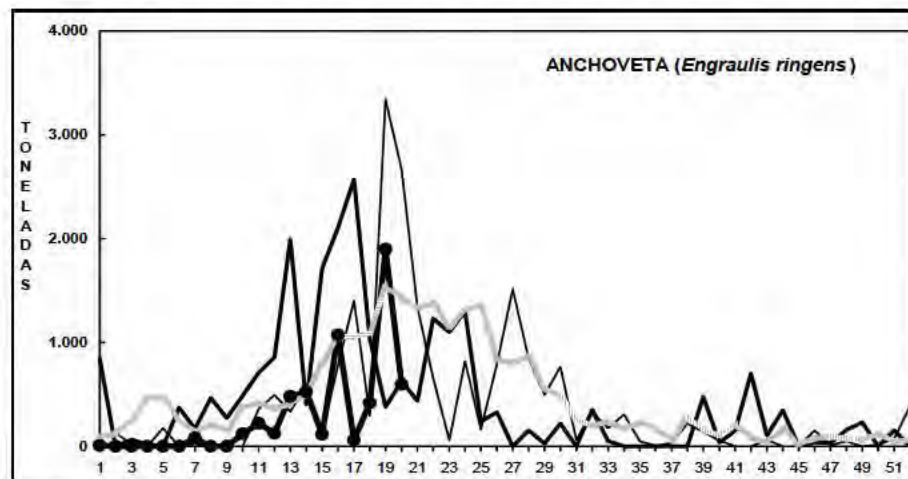
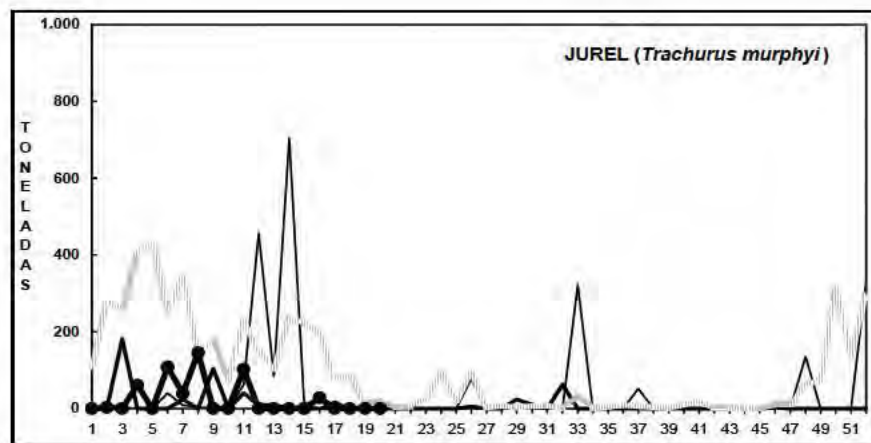
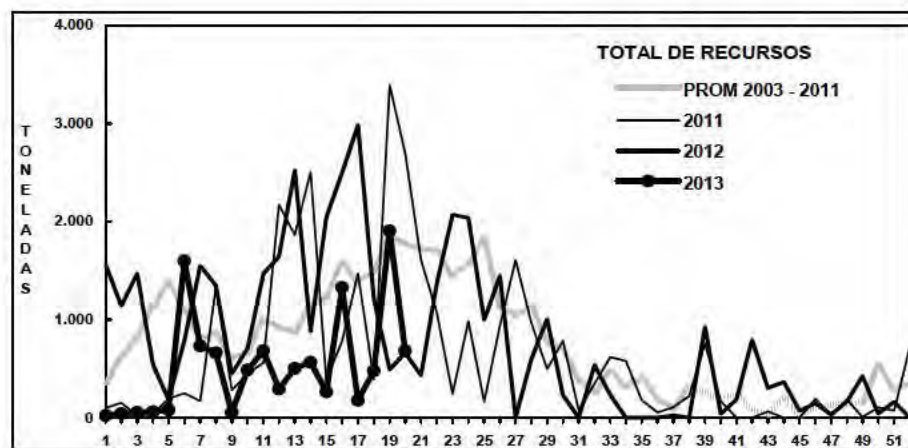
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 62 ejemplares muestreados (planta conservería) presentó una distribución bimodal conformada por jureles que fluctuaron de 26 a 38 cm, cuya moda principal se presentó en los 28 cm (27%) y secundaria en los 32 cm (19%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 20 (13 AL 19 MAYO, 2013) AÑO 24



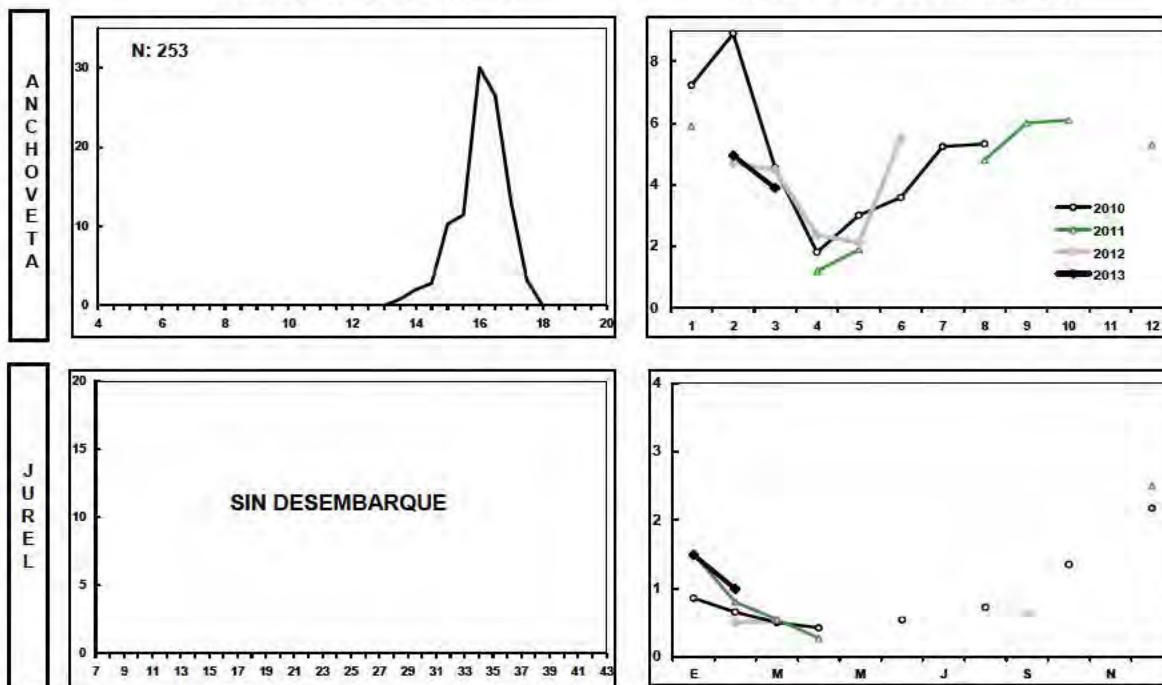
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 20 (13 AL 19 MAYO, 2013) AÑO 24

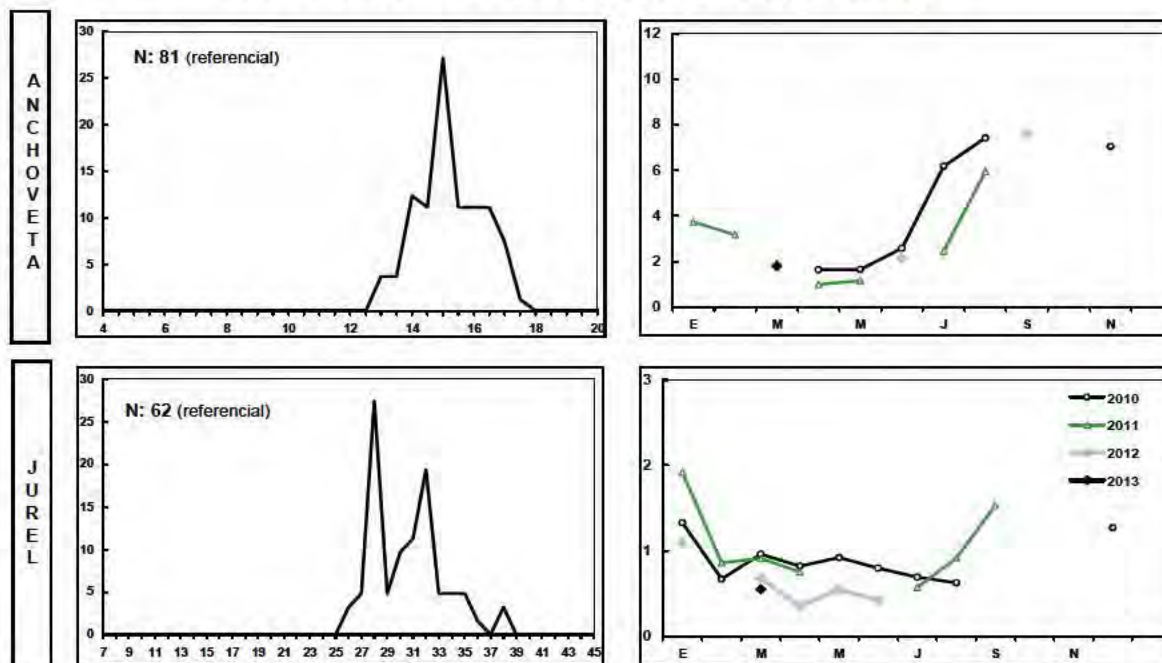
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°21

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(20 al 26 mayo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°21

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(20 al 26 mayo 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 21

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (20 AL 26 MAYO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 21 el desembarque total fue **8.611 t**

7.889 t correspondieron a anchoveta	91,6 %
220 t a jurel	2,6 %
0 t a sardina española	0,0 %
123 t a caballa	1,4 %
379 t a otras especies (principalmente agujilla y machete)	4,4 %

Al 26 mayo el desembarque acumulado fue **243.801 t**
cifra 15% mayor (31 mil t más) respecto al 2012 y 49% menor (238 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	218.749	90	187.994	0	441.224	92	16 % mayor	50 % menor
Jurel	6.038	2	10.304	0	19.158	4	41 % menor	68 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	2.913	1	6.778	0	2.818	1	57 % menor	3 % mayor
Otras especies	16.101	7	7.846	0	18.168	4	105 % mayor	11 % menor
TOTAL	243.801	100	212.922	0	481.368	100	15 % mayor	49 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

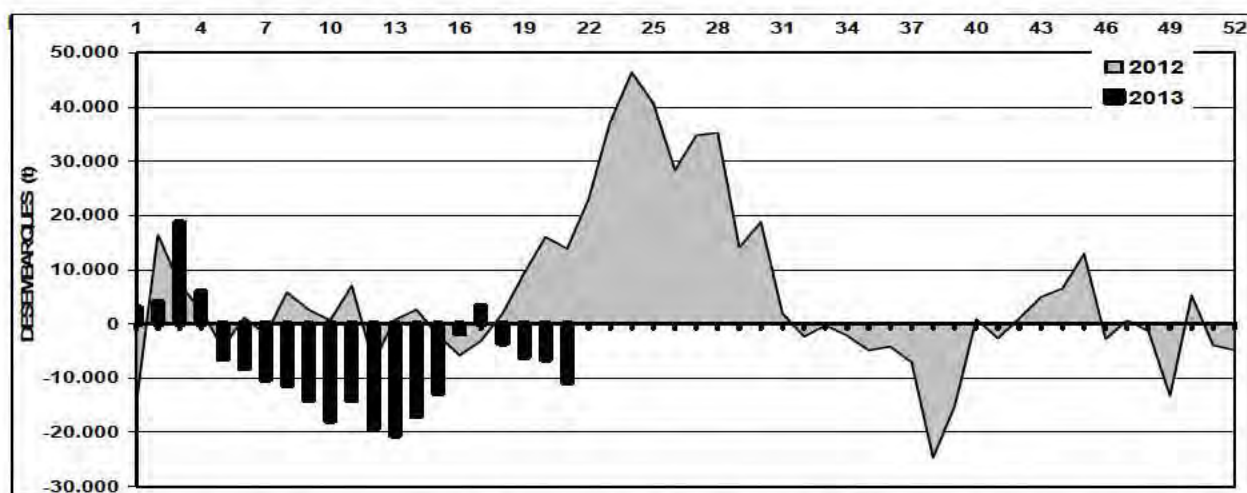
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/21	47.829	32.099	117.026	118.516	44.116	93.619	82.967	76.641	99.715	129.134
A la fecha	243.801	212.922	481.368	462.946	395.513	533.882	533.096	472.933	608.894	732.858
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 21 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

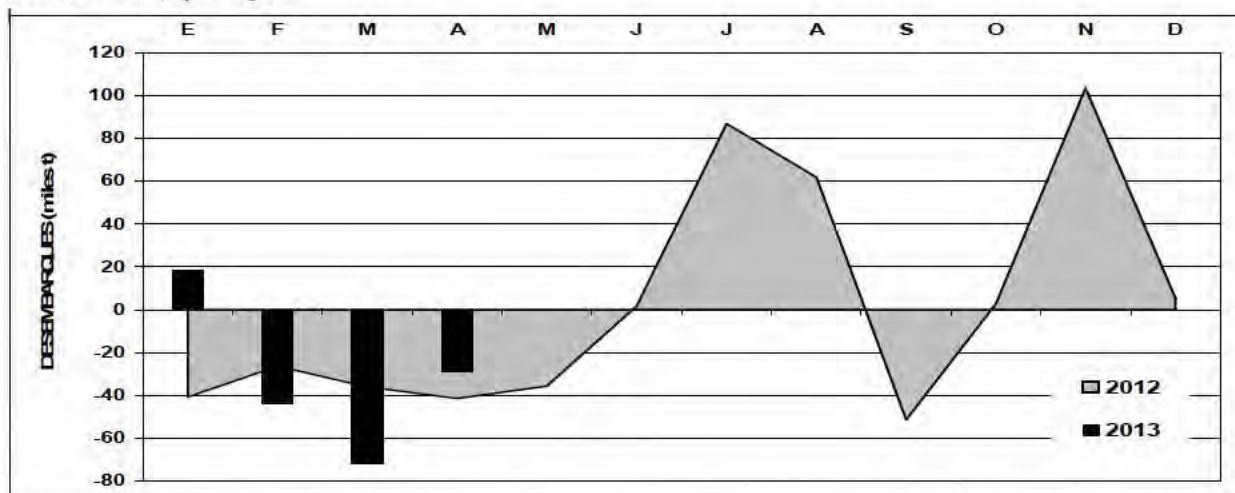
Puerto	Semana 21		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	661	8	74.833	31
Iquique	7.273	84	135.073	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	677	8	33.895	14
Total	8.611	100	243.801	100

El 87% de los desembarques provino de la flota industrial.

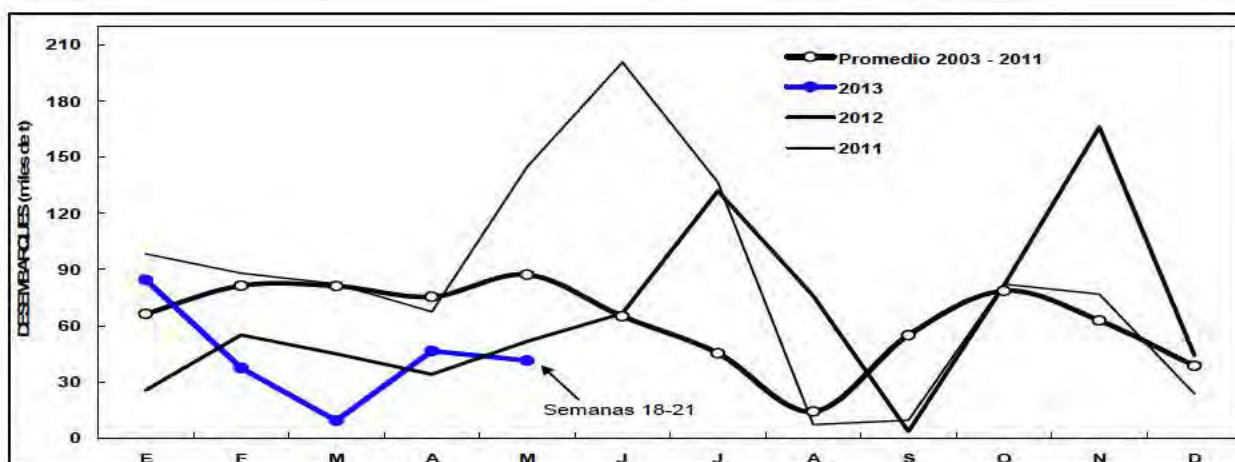
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



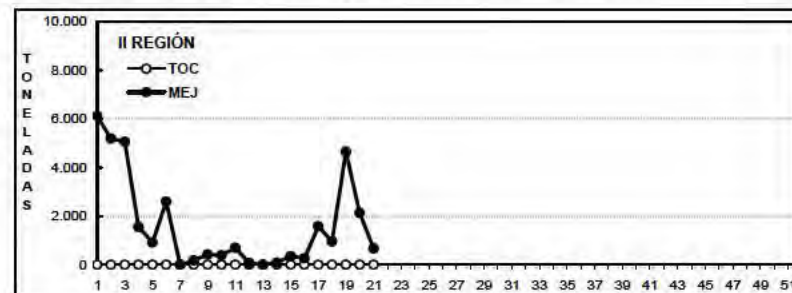
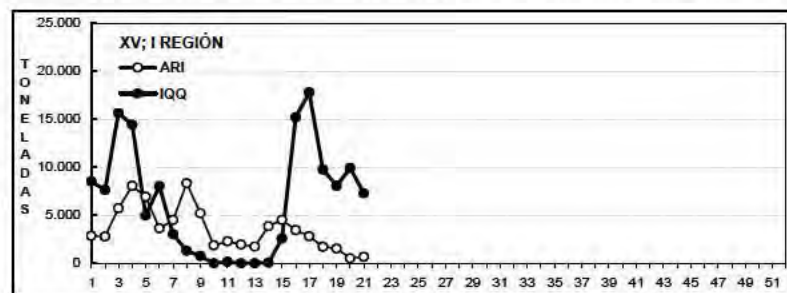
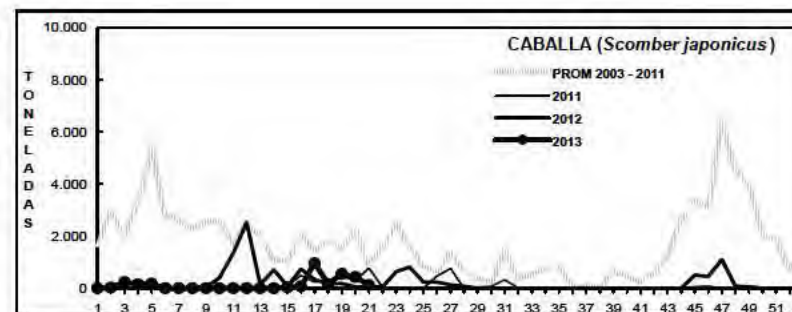
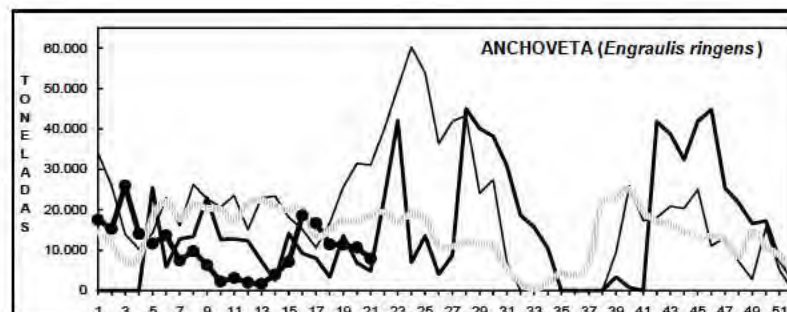
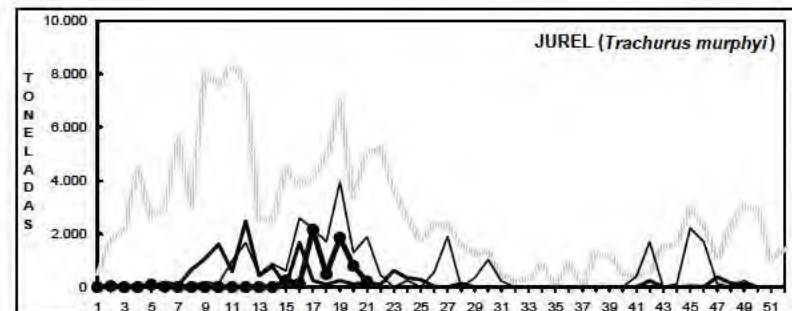
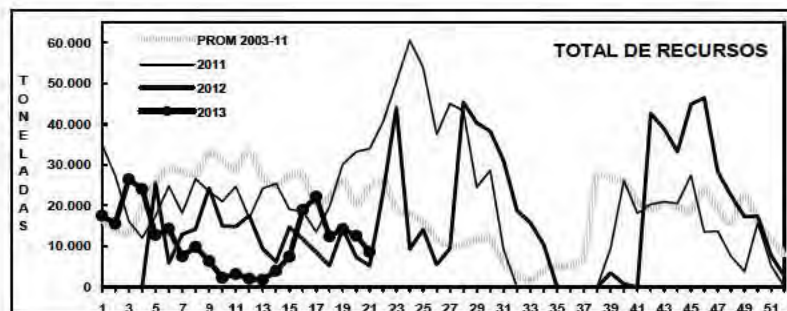
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 21 (20 AL 26 MAYO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 1.591 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 17,5 cm, con moda en los 14,0 - 14,5 cm (33%). En el puerto de Arica los ejemplares mantuvieron, al igual que las cuatro semanas anteriores, una amplitud más acotada que abarcó de 12,0 a 15,5 cm con moda en los 14,0 cm (36%) mientras que en Iquique y Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas entre 14,5 y 15,5 cm (44%) para el primer puerto y de 15,0 a 16,0 cm (58%) para el segundo.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 244 ejemplares muestreados a bordo presentó una distribución unimodal conformado por jureles que fluctuaron entre 13 y 23 cm, cuya moda se presentó en los 16 cm (30%).

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque concentrado el fin de semana.

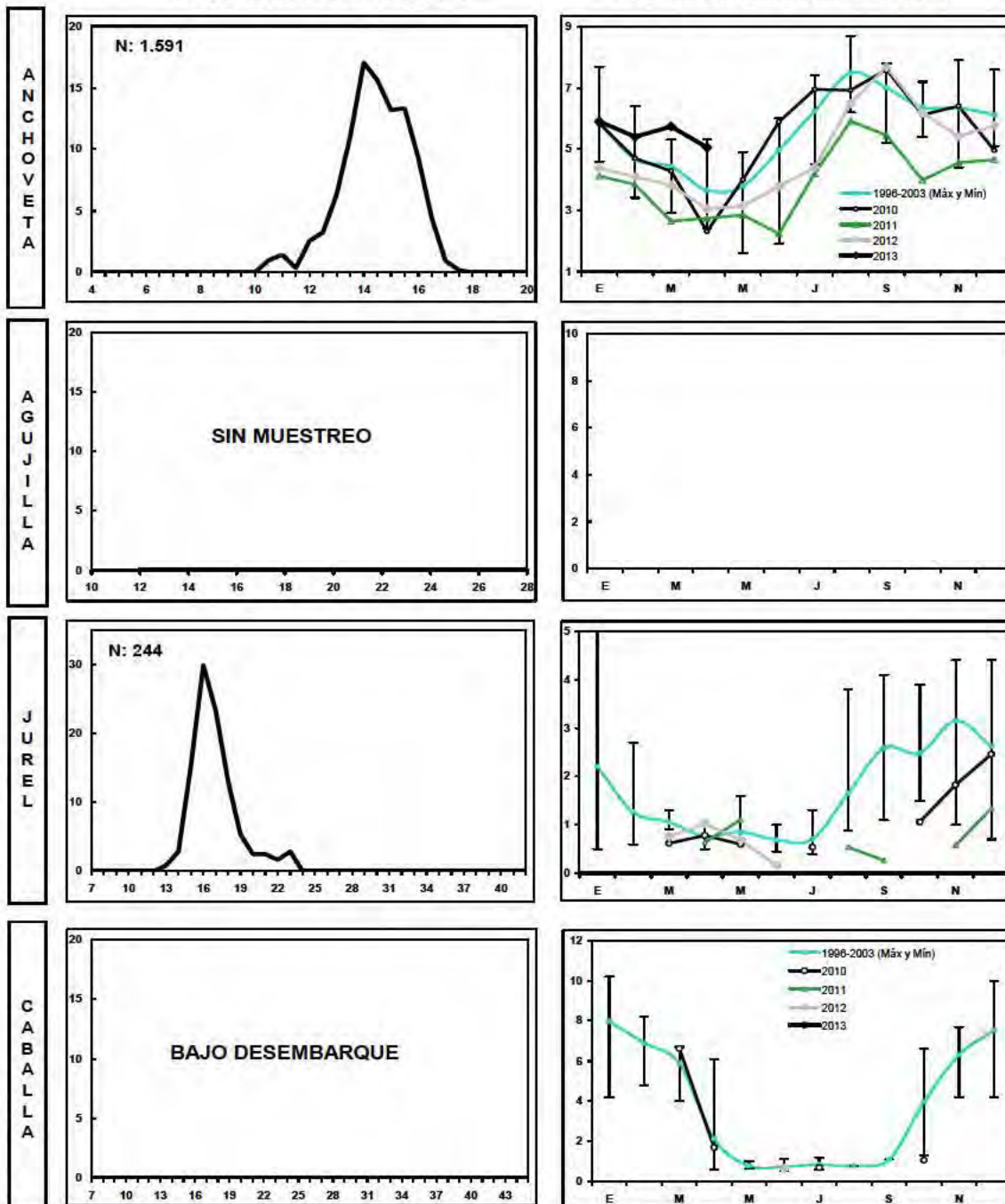
Agujilla *Scomberesox saurus*. No se logra rescatar muestras.

SEMANA 21 (20 AL 26 MAYO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 21 el desembarque total fue 2.677 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
2.677 t de otras especies (reportadas como bacaladillo)	100,0 %

Al 26 mayo el desembarque acumulado fue 33.293 t
cifra 20% menor (8 mil t menos) en relación al 2012 y 40% menor (22 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	16.313	49	12.779	56	23.518	182	5.185 % mayor	31 % menor
Jurel	1.908	6	1.102	3	10.315	19	73 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.120	18	3.243	8	10.221	18	89 % mayor	40 % menor
Otras especies	8.952	27	24.636	59	11.402	21	64 % menor	21 % menor
TOTAL	33.293	100	41.760	125	55.456	240	20 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/21	5.583	13.177	15.057	5.946	6.202	6.530	5.398	6.823	10.516	13.448
A la fecha	33.293	41.760	55.456	61.302	48.007	48.300	44.133	46.256	51.903	48.027
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de jueves a domingo, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

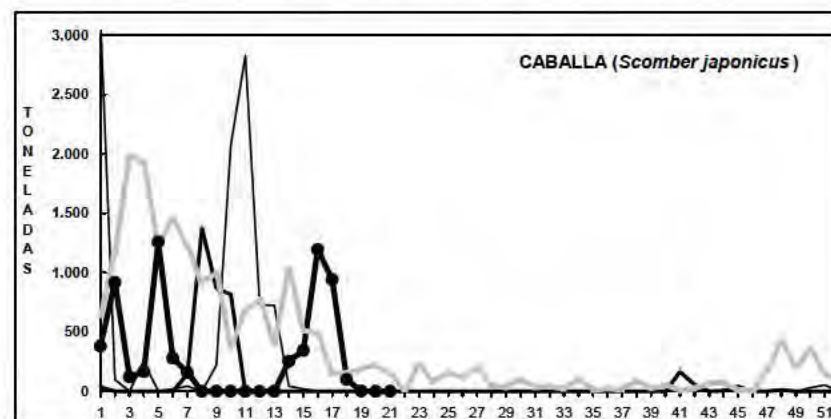
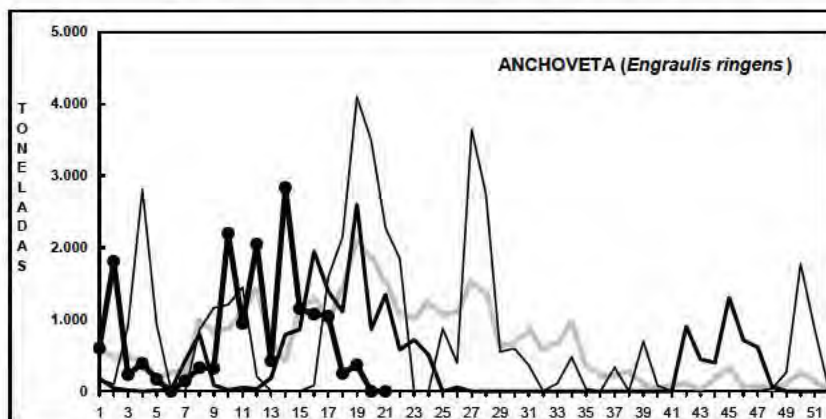
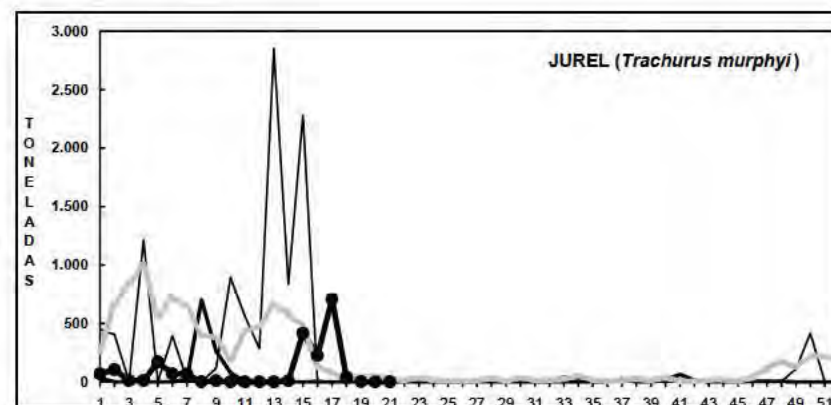
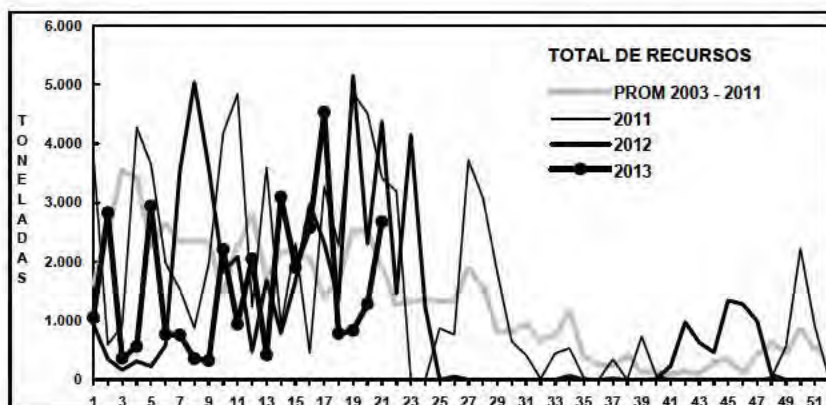
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 444 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 11,5 a 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 16,5 cm (31%) y secundaria en los 14,5 cm (6%). El IGS fue de 4,4%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 21 (20 AL 26 MAYO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 21 el desembarque total fue 2.194 t

1.511 t de anchoveta 68,9 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 683 t de otras especies (principalmente bacaladillo) 31,1 %

Al 26 mayo el desembarque acumulado fue 12.866 t
 cifra 52% menor (14 mil t menos) respecto al 2012 y 38% menor (8 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	7.238	56	15.538	58	12.163	58	53 % menor	40 % menor
Jurel	486	4	368	1	1.388	7	32 % mayor	65 % menor
S. española	4	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	9	1.563	6	684	3	28 % menor	64 % mayor
Otras especies	4.013	31	9.121	34	6.584	32	56 % menor	39 % menor
TOTAL	12.866	100	26.590	100	20.819	100	52 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/21	5.258	2.804	8.087	9.328	6.477	3.402	5.179	9.394	4.670	8.562
A la fecha	12.866	26.590	20.819	34.309	23.530	24.104	23.901	25.822	18.858	25.312
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron el lunes y de miércoles a sábado. Se desembarcaron 996 t jurel y 17 t caballa en la planta de conservería además de 289 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

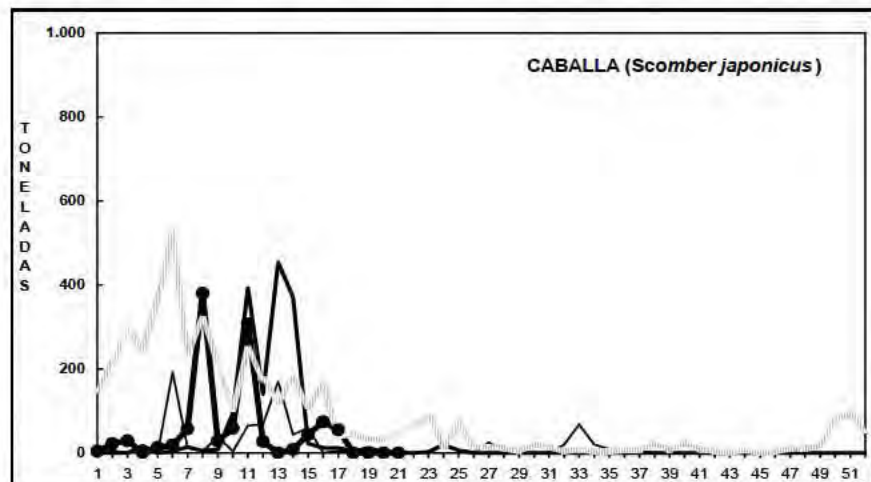
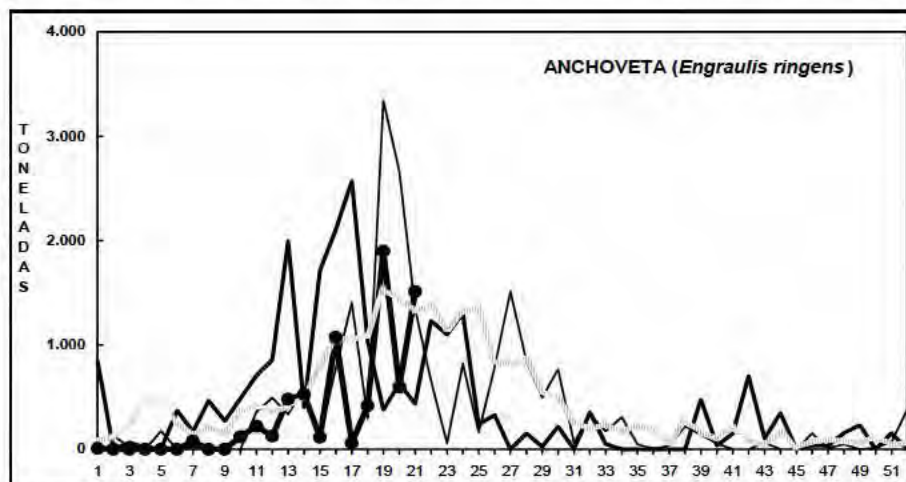
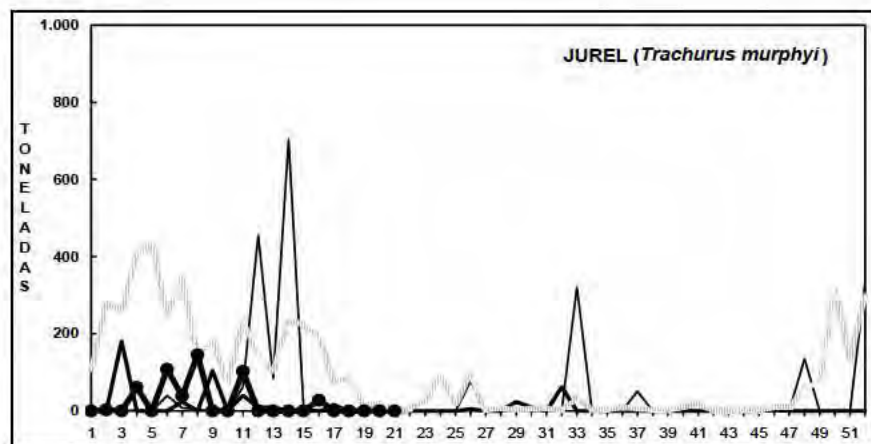
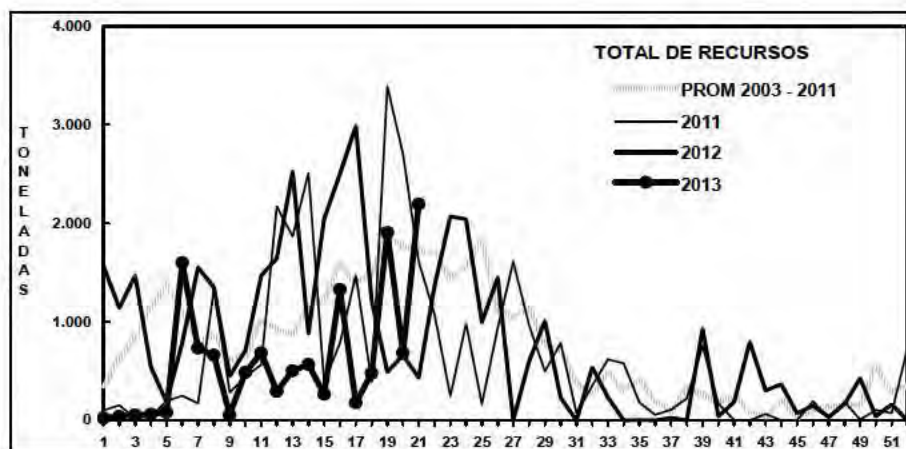
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 165 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por anchovetas que oscilaron entre 12,5 y 17,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 15,0 cm (26%) y secundaria en los 16,0 cm (19%).

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 21 (20 AL 26 MAYO, 2013) AÑO 24



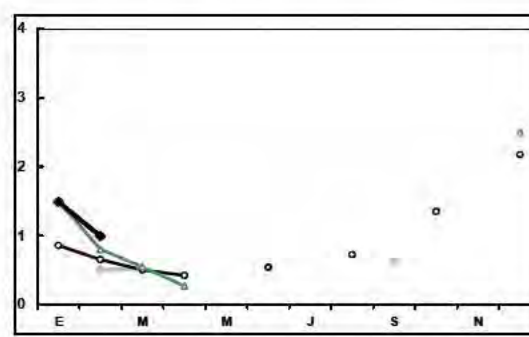
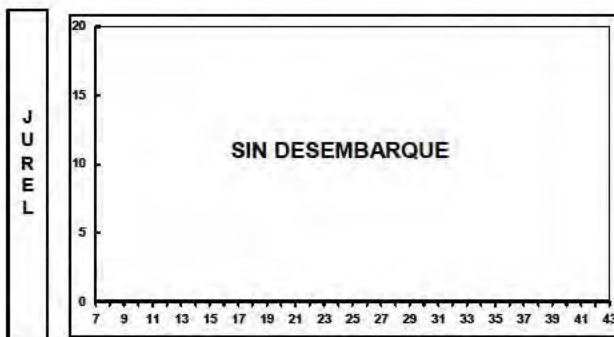
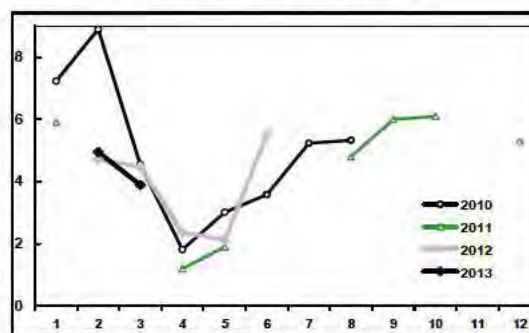
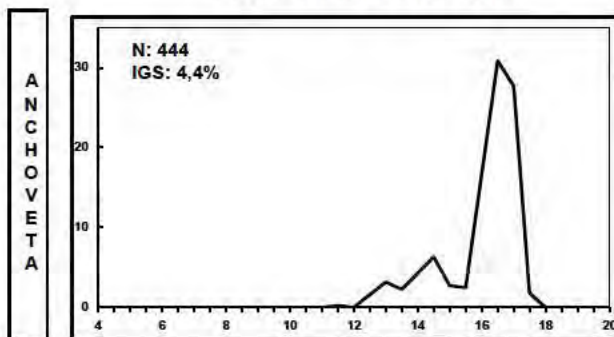
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 21 (20 AL 26 MAYO, 2013) AÑO 24

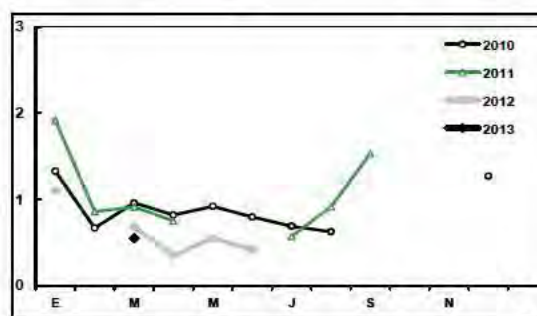
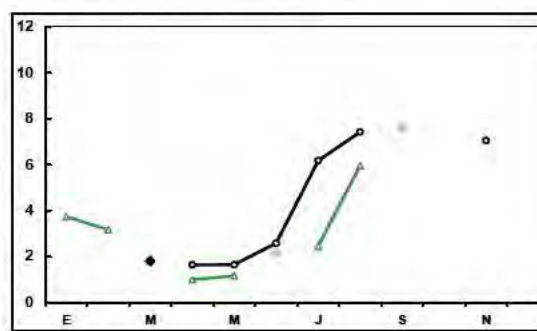
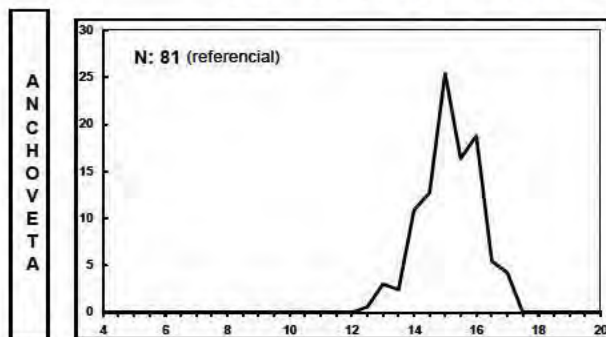
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del Índice Gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°22

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(27 mayo al 2 junio 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°22

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(27 mayo al 2 junio 2013)

Asesoría integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013

Programa de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 22

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (27 MAYO AL 2 JUNIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 22 el desembarque total fue 9.028 t

6.223 t correspondieron a anchoveta 68,9 %
 1.839 t a jurel 20,4 %
 5 t a sardina española 0,1 %
 745 t a caballa 8,3 %
 216 t a otras especies (principalmente agujilla) 2,4 %

Al 2 junio el desembarque acumulado fue 252.829 t
 cifra 7% mayor (17 mil t más) respecto al 2012 y 52% menor (269 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	224.972	89	210.877	0	481.157	92	7 % mayor	53 % menor
Jurel	7.877	3	10.408	0	19.625	4	24 % menor	60 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.658	1	6.822	0	2.858	1	46 % menor	28 % mayor
Otras especies	16.317	6	7.874	0	18.244	3	107 % mayor	11 % menor
TOTAL	252.829	100	235.981	0	521.884	100	7 % mayor	52 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

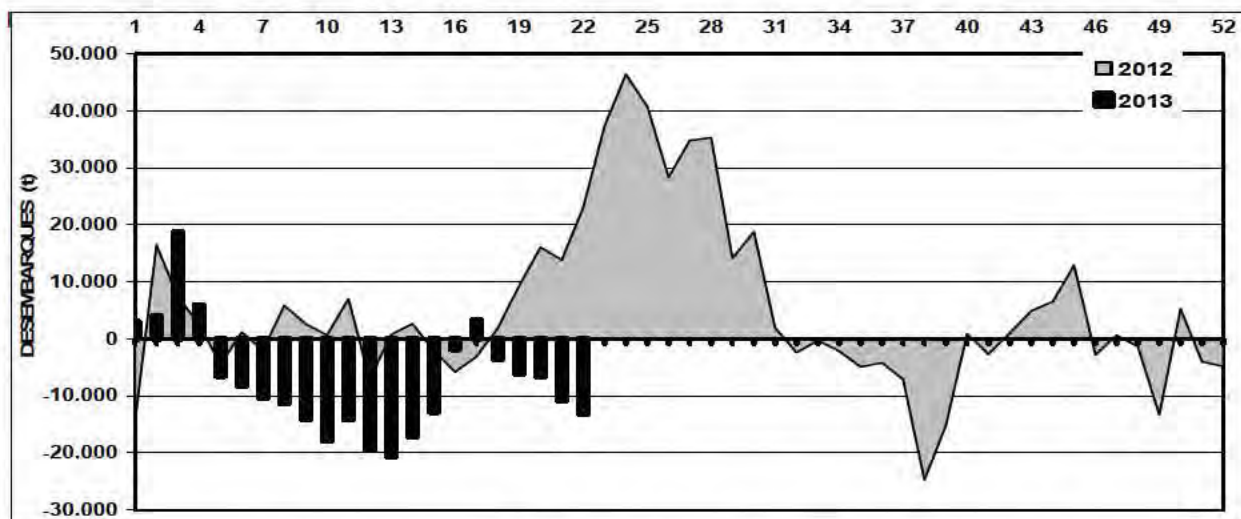
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/22	56.857	55.158	157.542	138.178	63.869	114.957	102.138	89.750	129.492	190.753
A la fecha	252.829	235.981	521.884	482.608	415.266	555.220	552.267	486.042	638.671	794.477
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 22 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

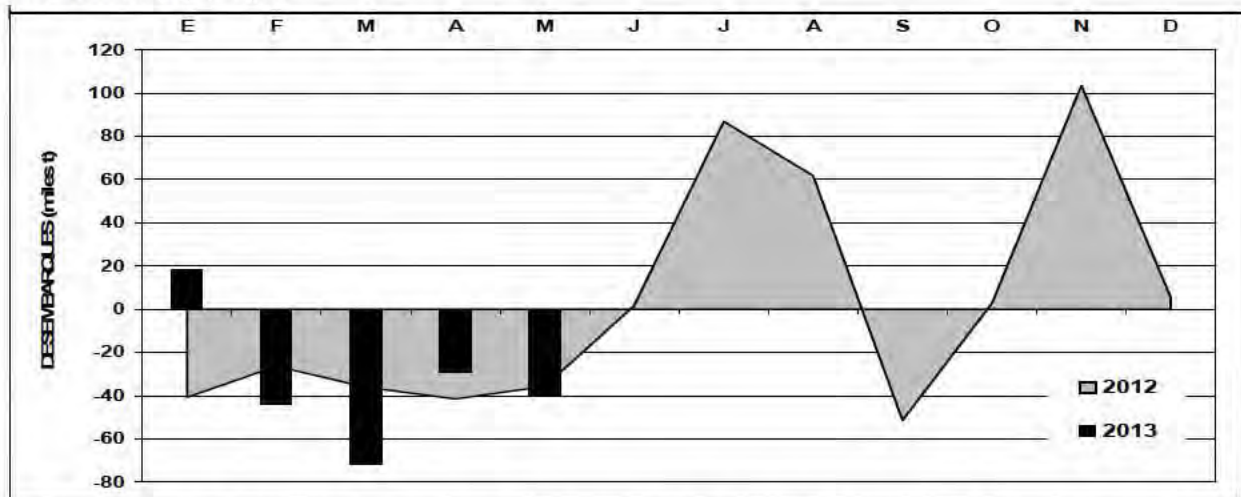
Puerto	Semana 22		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.632	18	76.465	30
Iquique	4.747	53	139.820	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	2.649	29	36.544	14
Total	9.028	100	252.829	100

El 82% de los desembarques provino de la flota industrial.

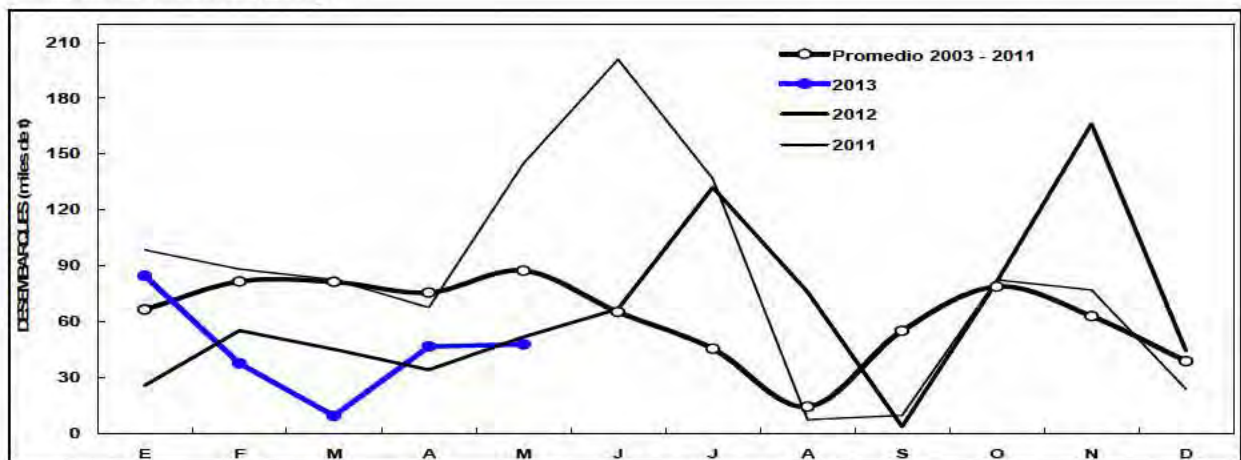
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



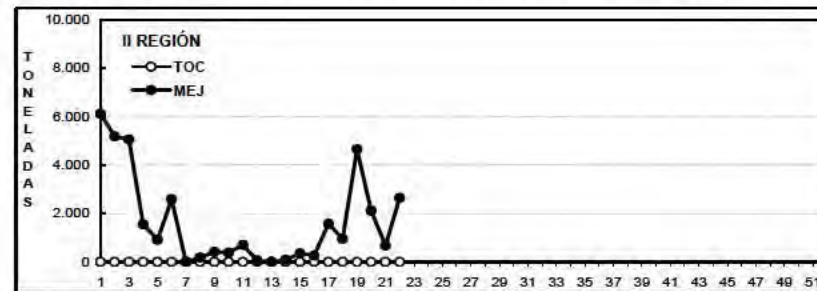
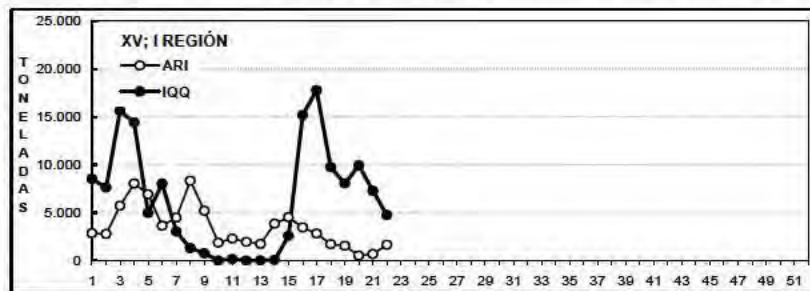
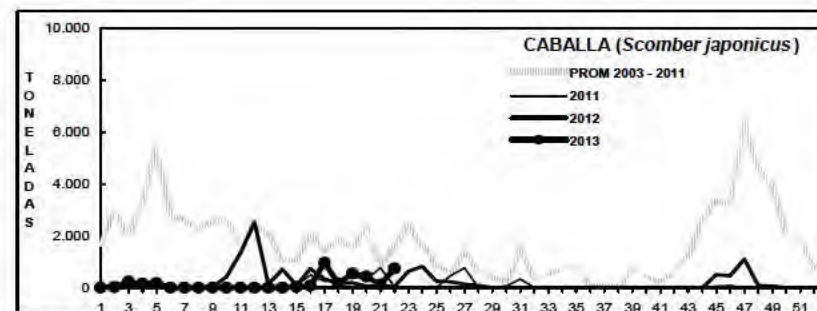
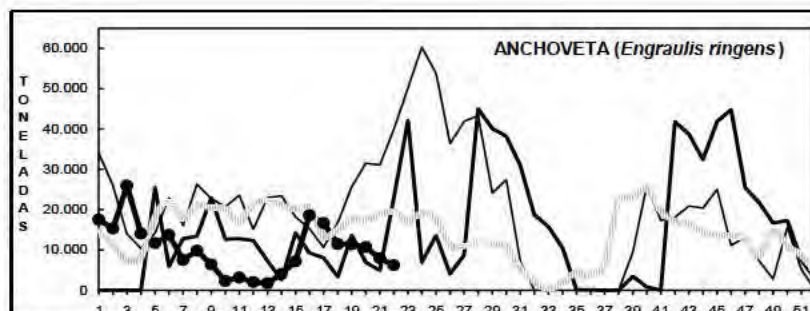
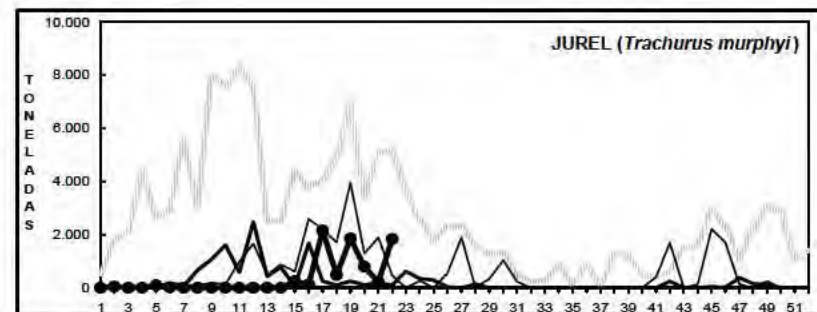
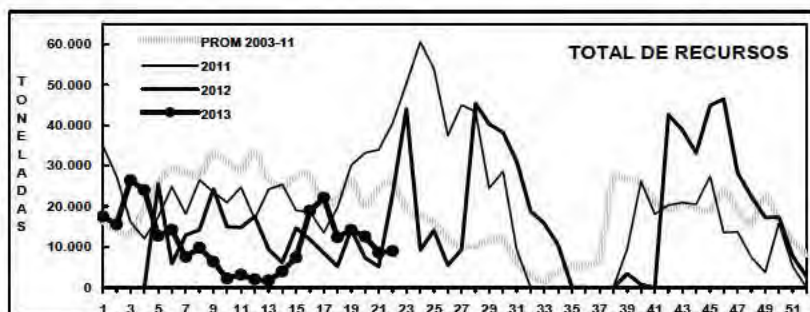
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV; I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 22 (27 MAYO AL 2 JUNIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 3.524 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 8,5 y 17,5 cm, con moda en los 14,0 - 14,5 cm (35%). Por segunda semana consecutiva se observa un contingente de ejemplares reclutas en la pesquería (4% sin ponderar). En el puerto de Arica los ejemplares presentaron una mayor amplitud de tallas, respecto a lo registrado las cuatro semanas anteriores, que osciló de 10,5 a 17,0 cm con moda en los 14,0 cm (29%) mientras que en Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en 14,0 cm (11%) y 15,5 cm (12%). En el puerto de Mejillones la estructura fluctuó de 13,0 a 17,5 cm con moda entre 13,5 y 14,0 cm (31%). El IGS alcanzó 5,5%.

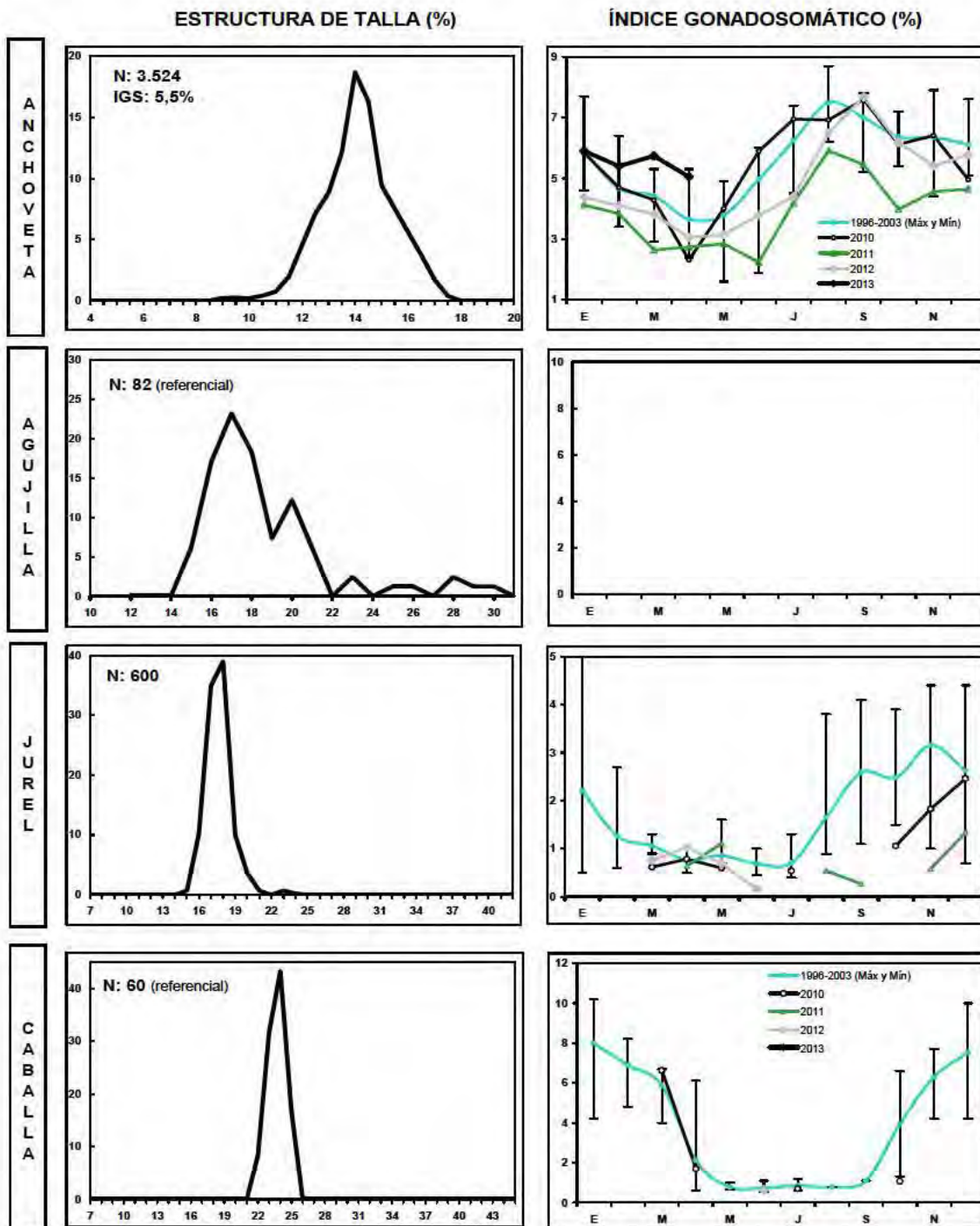
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla de 600 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) presentó una distribución unimodal conformado por jureles que fluctuaron entre 15 y 24 cm, cuya moda se presentó en los 18 cm (39%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 60 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) presentó una distribución unimodal conformado por caballas entre 22 y 25 cm, cuya moda se presentó en los 24 cm (43%).

Agujilla *Scomberesox saurus*. La estructura de talla referencial de 82 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) presentó una distribución multimodal conformado por agujillas que oscilaron de 15 a 30 cm, con moda principal en los 17 cm (23%) y secundaria en los 20 cm (12%).

SEMANA 22 (27 MAYO AL 2 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 22 el desembarque total fue 272 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
272 t de otras especies (reportadas como bacaladillo)	100,0 %

Al 2 junio el desembarque acumulado fue 33.565 t
cifra 22% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 43% menor (25 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	16.313	49	13.355	56	25.361	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	1.908	6	1.102	3	10.315	18	73 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.120	18	3.243	8	10.221	17	89 % mayor	40 % menor
Otras especies	9.224	27	25.520	59	12.753	22	64 % menor	28 % menor
TOTAL	33.565	100	43.220	125	58.650	239	22 % menor	43 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/22	5.855	14.637	18.251	7.175	7.047	6.530	6.468	7.136	13.462	14.737
A la fecha	33.565	43.220	58.650	62.531	48.852	48.300	45.203	46.569	54.849	49.316
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el lunes y martes, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

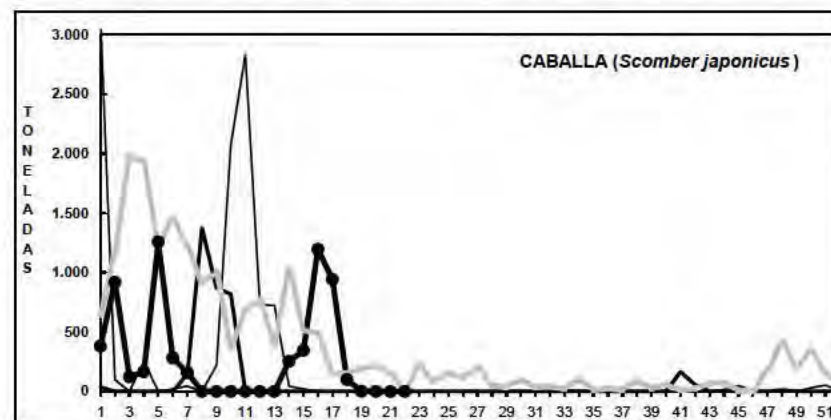
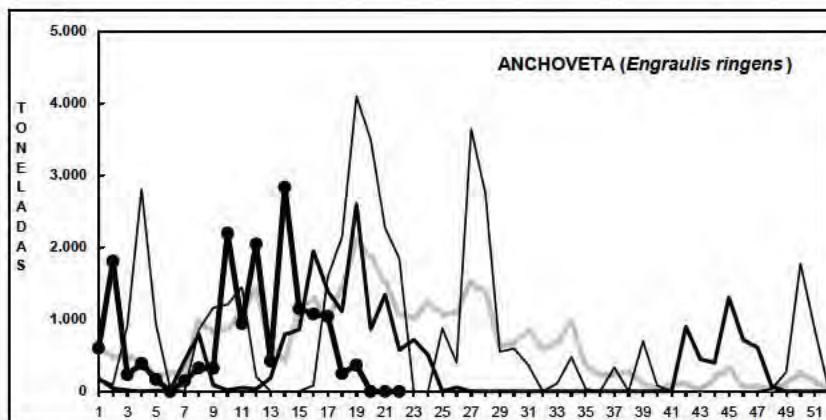
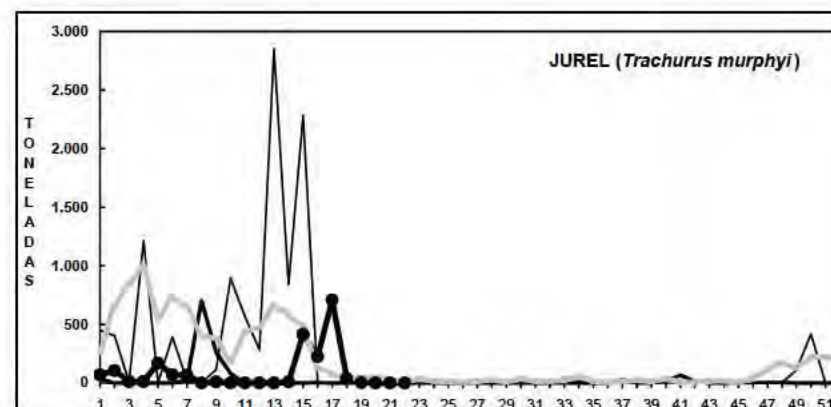
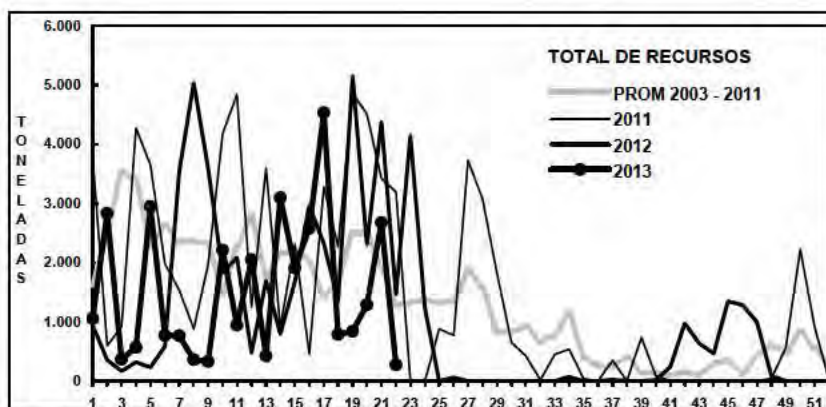
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 285 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 12,0 a 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 14,0 – 14,5 cm (51%) y secundaria en los 16,5 – 17,0 cm (12%). El IGS fue de 3,4%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 22 (27 MAYO AL 2 JUNIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 22 el desembarque total fue 654 t

469 t de anchoveta 71,7 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 185 t de otras especies (principalmente bacaladillo y machuelo) 28,3 %

Al 2 junio el desembarque acumulado fue 13.520 t
 cifra 52% menor (14 mil t menos) respecto al 2012 y 38% menor (8 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	7.707	57	16.769	60	12.819	59	54 % menor	40 % menor
Jurel	486	4	368	1	1.388	6	32 % mayor	65 % menor
S. española	8	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	8	1.563	6	684	3	28 % menor	64 % mayor
Otras especies	4.194	31	9.254	33	7.002	32	55 % menor	40 % menor
TOTAL	13.520	100	27.954	100	21.893	100	52 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
MAY Sem 18/22	5.912	4.168	9.161	11.153	8.724	4.323	6.542	10.775	6.357	10.563
A la fecha	13.520	27.954	21.893	36.134	25.777	25.025	25.264	27.203	20.545	27.313
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron el martes, jueves y viernes en la tarde - noche. Se desembarcaron 190 t jurel, 2 t caballa y 2 t jibia en la planta de conservería además de 356 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

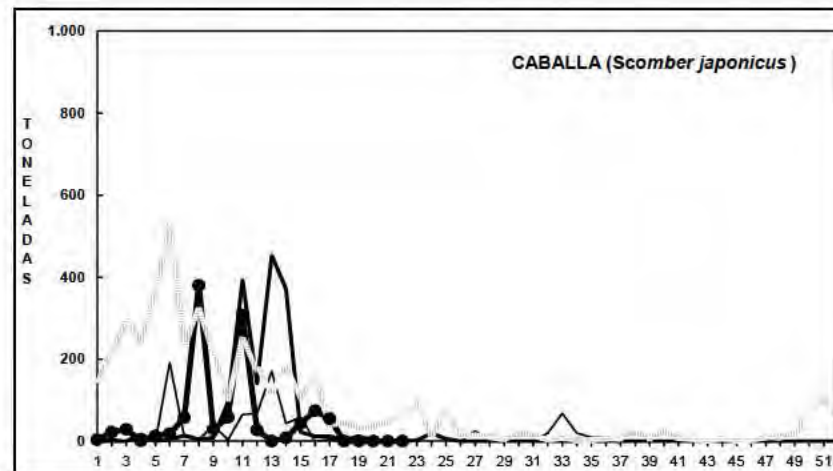
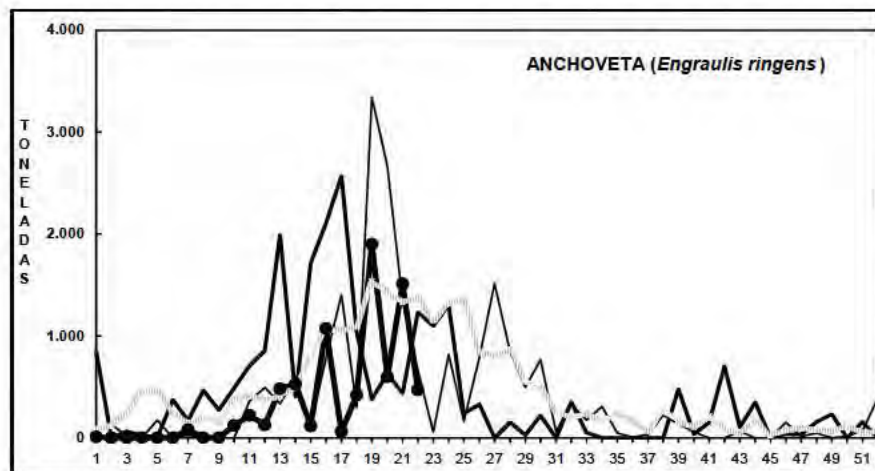
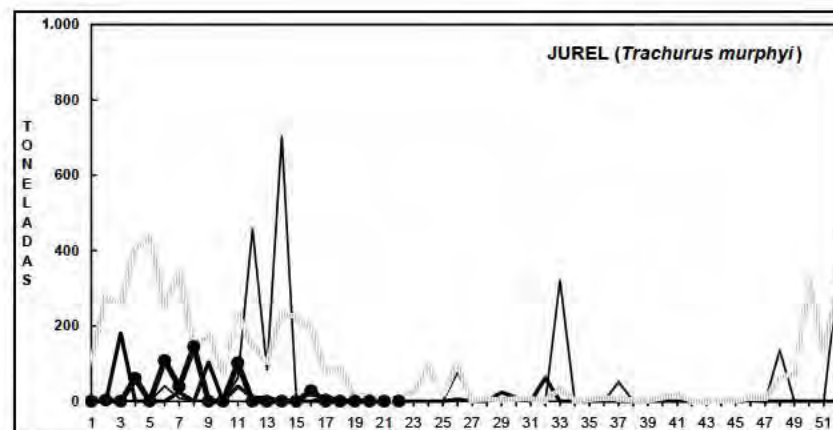
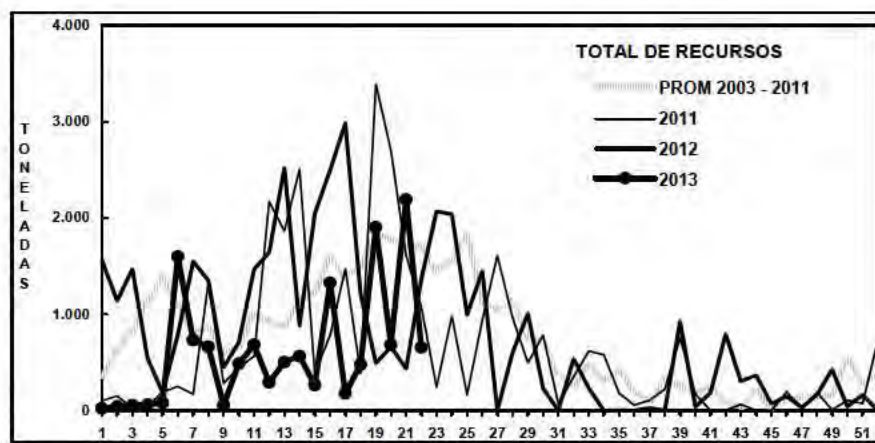
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin muestreo, descarga tarde – noche.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 80 ejemplares muestreados en la planta de conservería presentó una distribución multimodal conformada por jureles entre 26 y 37 cm, cuya moda principal se presentó en los 31 cm (24%) y secundaria en los 33 cm (19%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 22 (27 MAYO AL 2 JUNIO, 2013) AÑO 24



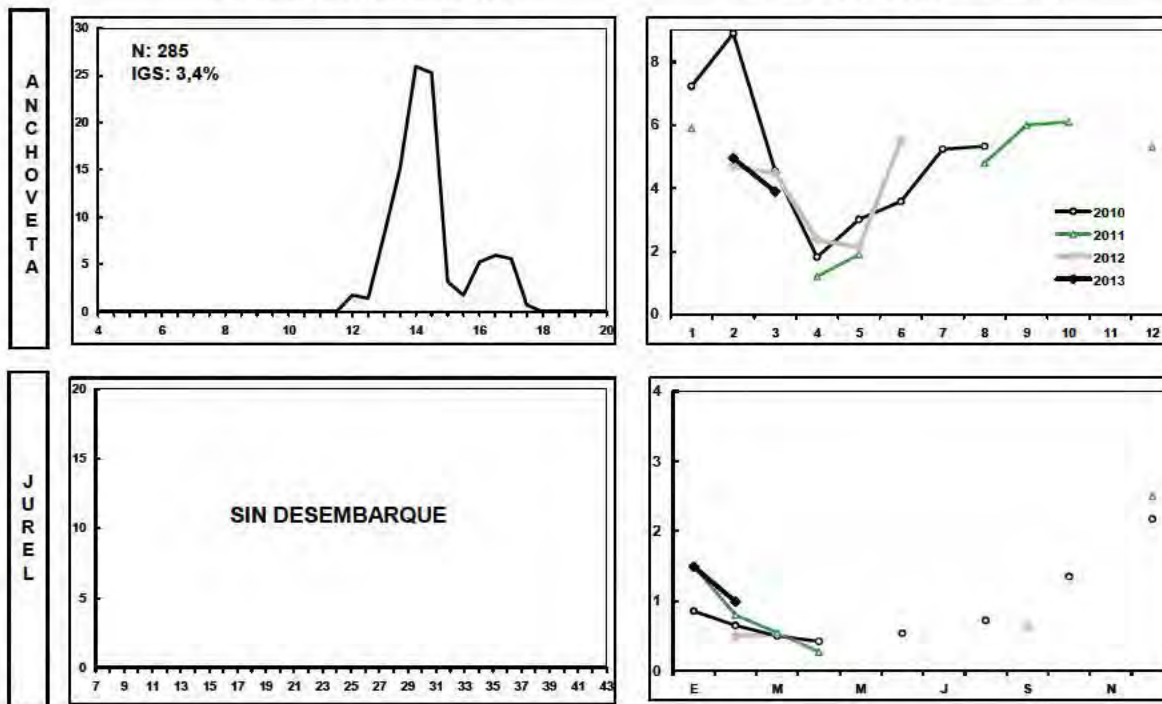
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 22 (27 MAYO AL 2 JUNIO, 2013) AÑO 24

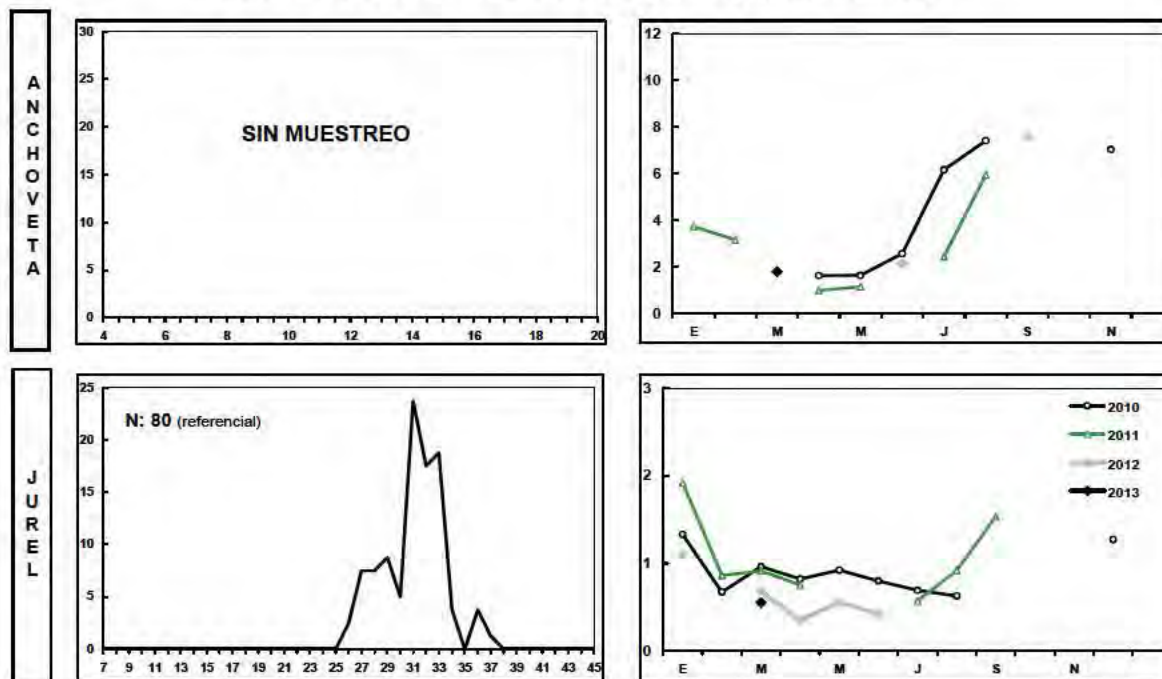
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°23

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(3 al 9 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°23

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(3 al 9 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel
Eduardo Díaz Ramos



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 23

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (3 AL 9 JUNIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 23 el desembarque total fue 4.026 t

1.441 t correspondieron a anchoveta 35,8 %
2.404 t a jurel 59,7 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 181 t a caballa 4,5 %
 0 t a otras especies 0,0 %

Al 9 junio el desembarque acumulado fue 256.855 t
 cifra 8% menor (23 mil t menos) respecto al 2012 y 55% menor (315 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	226.413	88	252.983	0	531.387	93	11 % menor	57 % menor
Jurel	10.281	4	11.031	0	19.625	3	7 % menor	48 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.839	1	7.450	0	2.858	0	48 % menor	34 % mayor
Otras especies	16.317	6	8.559	0	18.365	3	91 % mayor	11 % menor
TOTAL	256.855	100	280.023	0	572.235	100	8 % menor	55 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

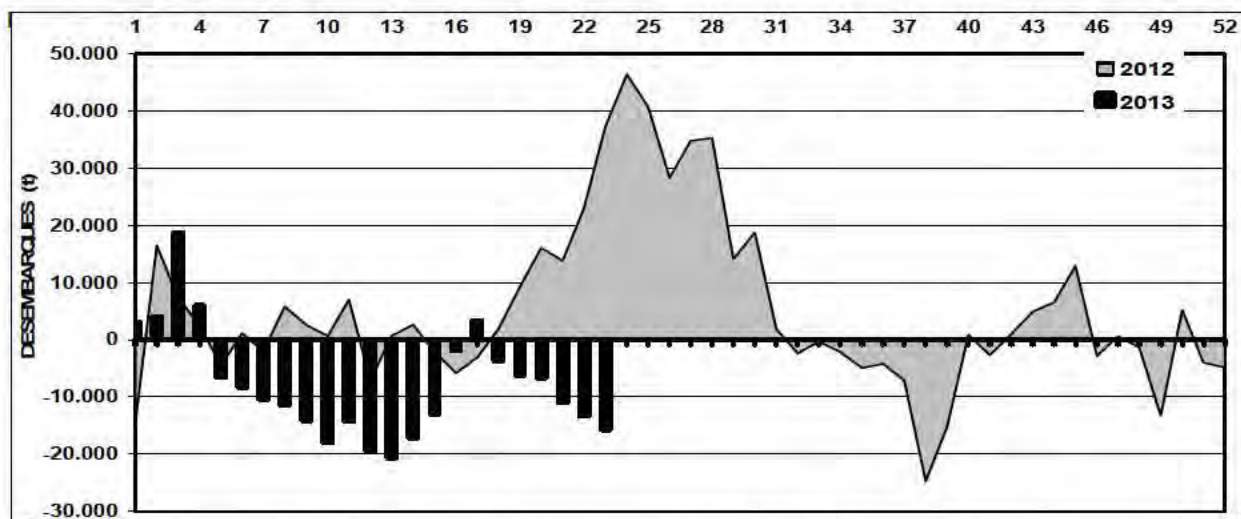
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23	4.026	44.042	50.351	14.889	15.408	17.860	12.608	9.653	7.730	52.856
A la fecha	256.855	280.023	572.235	497.497	430.674	573.080	564.875	495.695	646.401	847.333
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 23 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

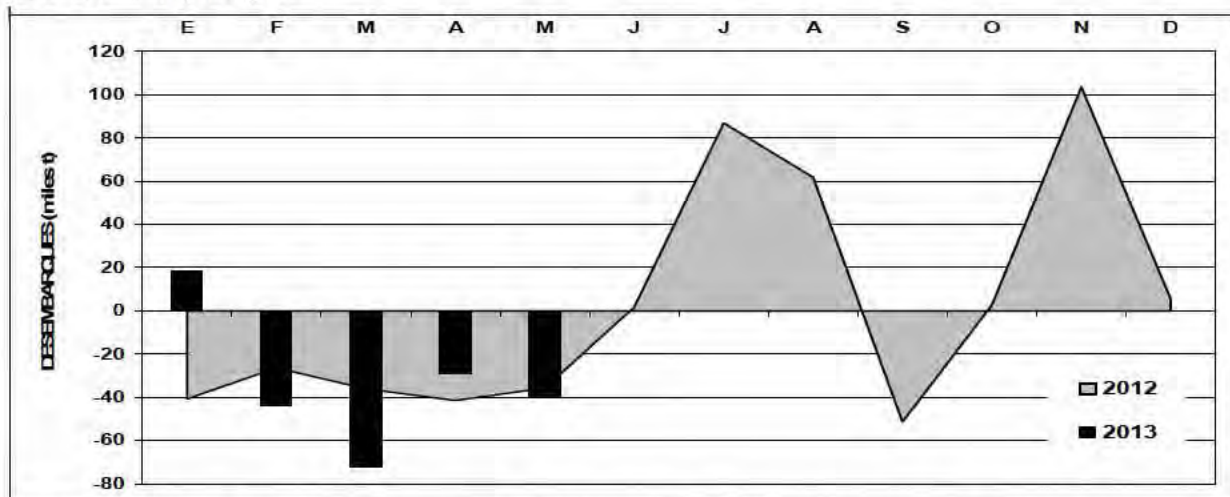
Puerto	Semana 23		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	76.465	30
Iquique	819	20	140.639	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	3.207	80	39.751	15
Total	4.026	100	256.855	100

El 82% de los desembarques provino de la flota industrial.

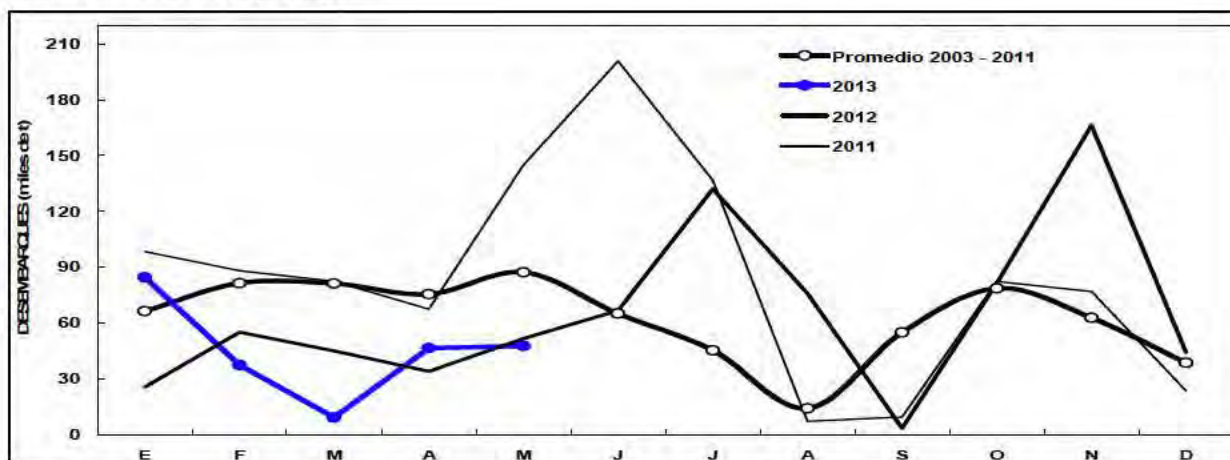
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



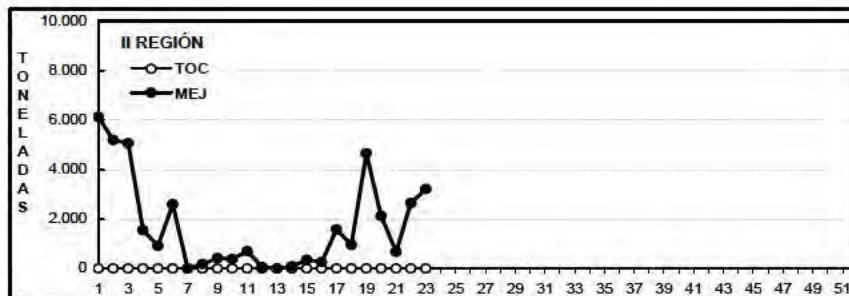
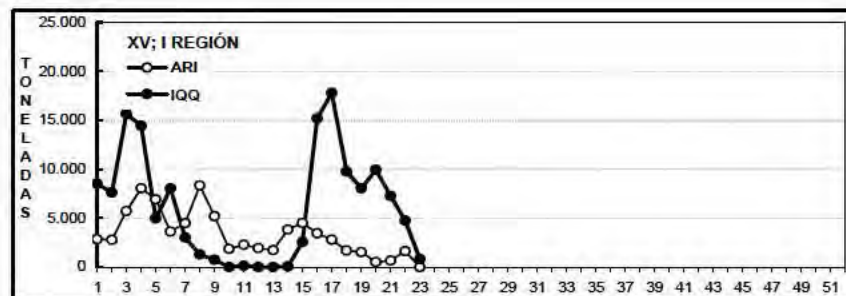
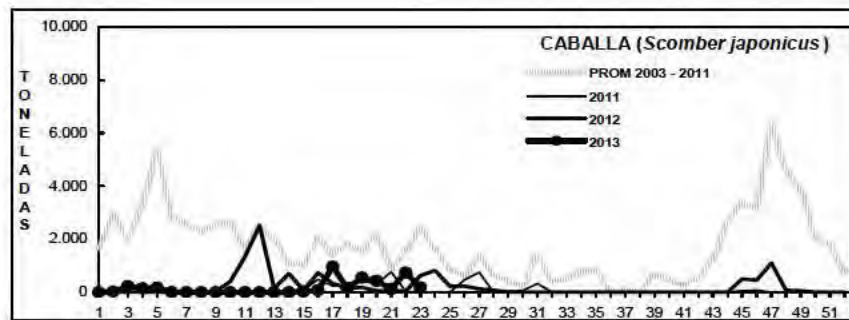
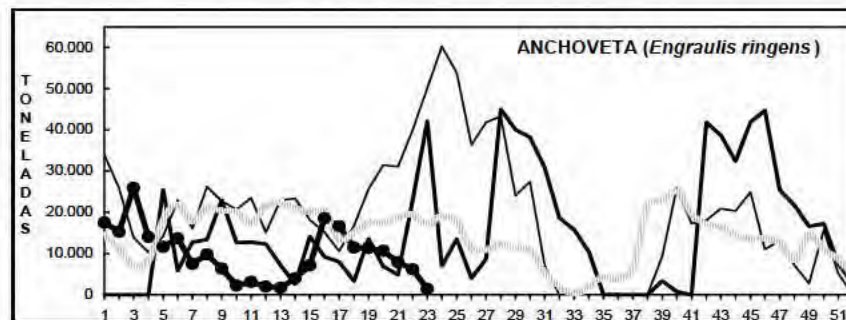
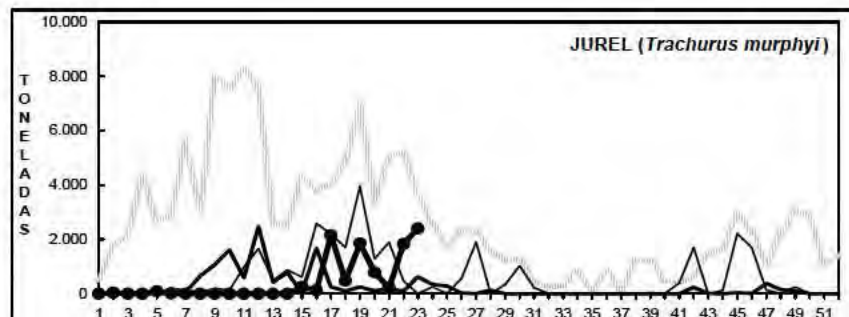
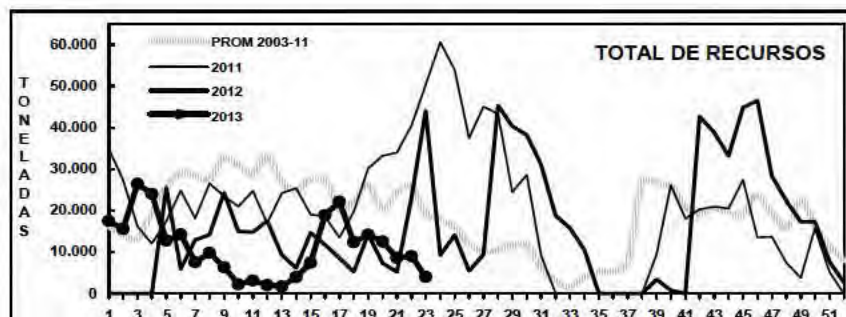
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 23 (3 AL 9 JUNIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 562 ejemplares muestreados en los puertos de Iquique y Mejillones presentó una distribución bimodal conformada por anchovetas entre 12,0 y 18,0 cm, con moda principal en los 15,5 cm (16%) y secundaria en los 13,5 cm (10%). No se registraron ejemplares reclutas en las capturas. En el puerto de Iquique los ejemplares presentaron una menor amplitud de tallas respecto a lo registrado en las semanas anteriores, la que osciló de 12,0 a 15,5 cm con moda en los 12,5 cm (35%) mientras que en Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en 15,0 – 15,5 cm (32%). El IGS alcanzó 6,2%.

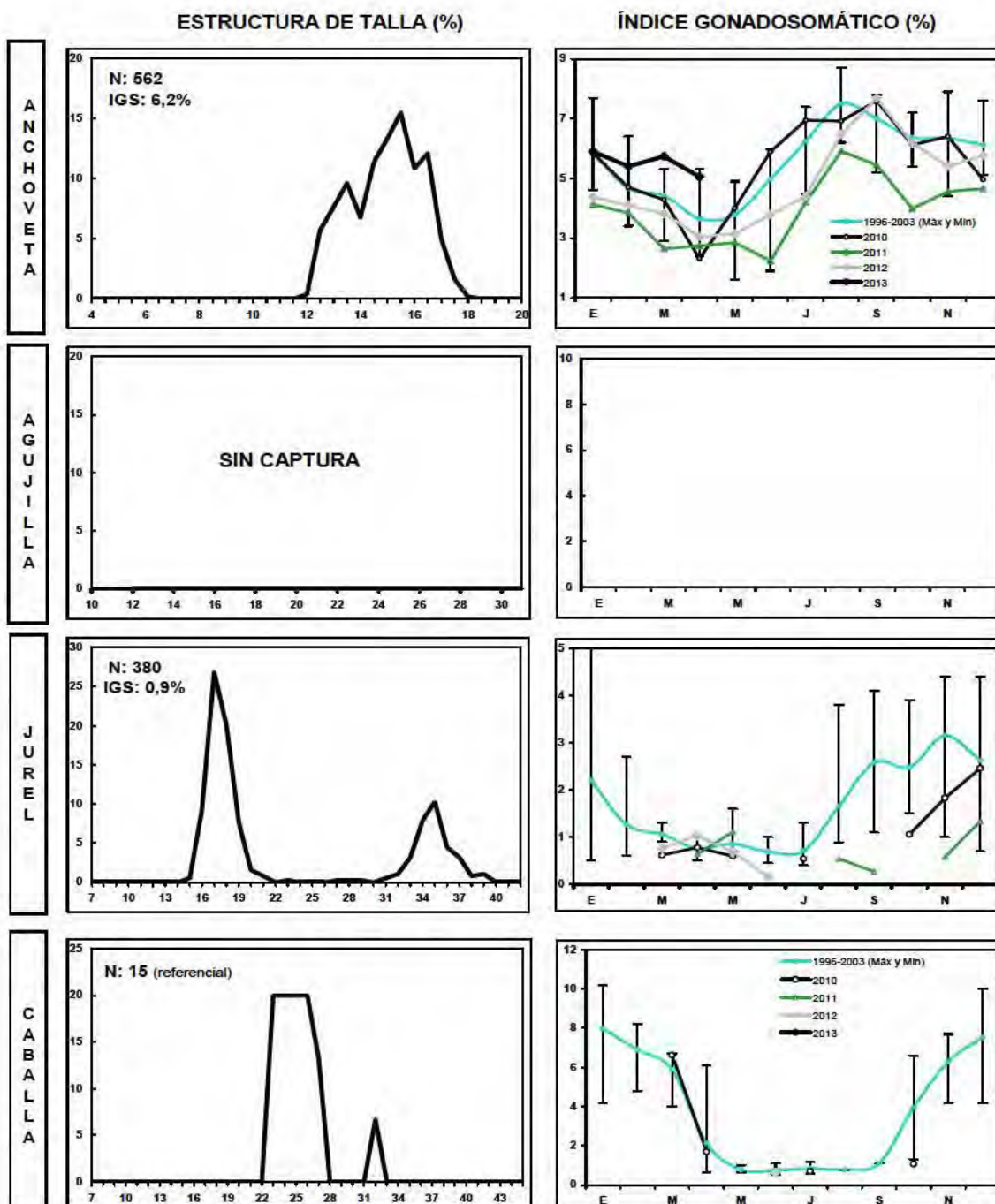
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 380 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por jureles que fluctuaron entre 15 y 39 cm, distinguiéndose dos grupos: el primero de 15 a 23 cm con moda en 17 cm (27%) y el segundo entre 27 y 39 cm y moda en 35 cm (10%). El IGS fue de 0,9%.

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 15 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por caballas entre 23 y 27 cm.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin captura.

SEMANA 23 (3 AL 9 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

Monitoreo reproductivo de la anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 23 (3 al 9 junio, 2013) se dio inicio al monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

Los resultados se sustentaron en 102 ovarios muestreados en la semana 23 que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Iquique (3 millas de punta Chomache) y en la Zona de Antofagasta (27 y 32 millas de punta Ampa y 13 millas de punta Yayes).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en maduración (EMS 5). La fase inicial de vitelación presentó baja incidencia (EMS 3) y el 1% se encontró en regeneración (EMS 2). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente alto (28%). Los resultados mostraron una mayor frecuencia de ovarios en fases de desarrollo y la incidencia de hembras con evidencia de desove (Tabla 1).

Tabla 1

Incidencia de fases microscópicas de madurez de ovarios de anchoveta. Zona Arica-Antofagasta, semana 23.

	Fases ováricas microscópicas									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	1	3	41	29	0	0	28	0	102
%	0,0	1,0	2,9	40,2	28,4	0,0	0,0	27,5	0,0	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 99% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales, 72% se presentó en desarrollo gonadal y 28% en desove (Tabla 2 y Figura 1).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 23.

Semana	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						Número	
		Incidencia (%)						Activas	Total
		Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2	Desarrollo			
23	03/06 - 09/06	0,0	0,0	13,9	13,9	72,3		101	102

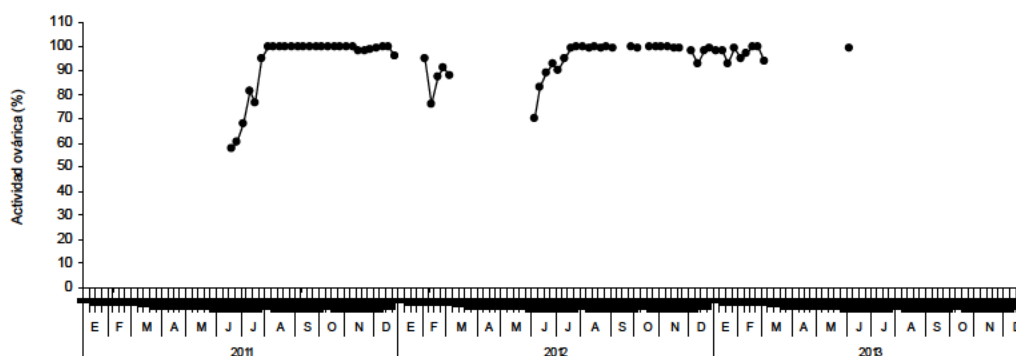


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013.

En la Zona Norte, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 23 fue 14%, sin presentar atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD (Figura 2), los desoves se intensifican en las semanas de julio con registros que se mantienen en valores relativamente altos hasta mediados de octubre (IAD: $\geq 25\%$).

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 23.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
23	03/06 - 09/06	6,2	75	13,7	0,0	102

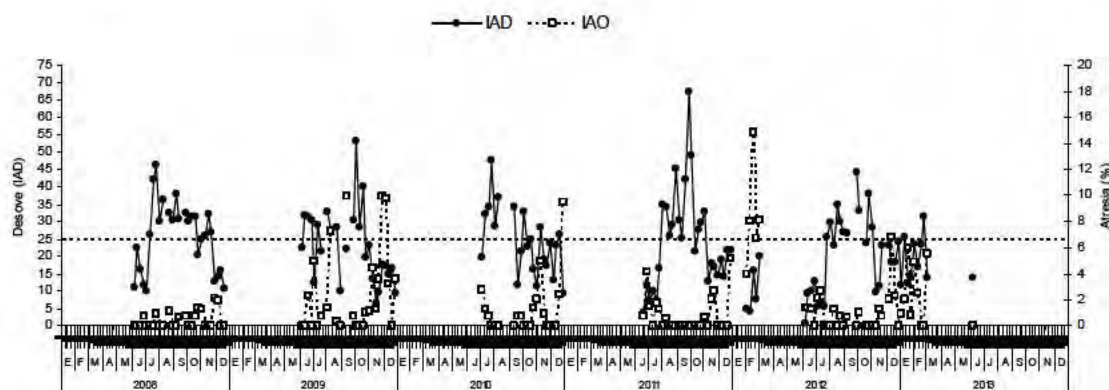


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013.
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta se mantiene con actividad gonadal, con IGS que no presentaron el descenso característico en los meses de otoño (Tabla 3 y Figura 3).

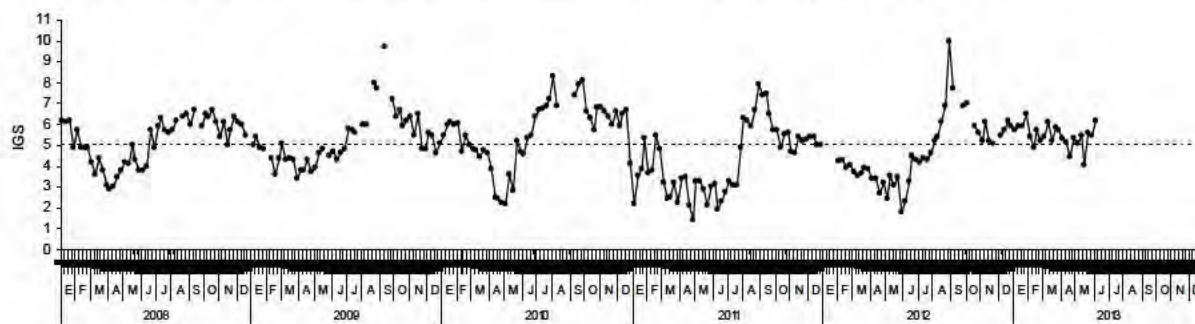


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013.
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados de los indicadores en la semana 23 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se encuentra en desarrollo de su evento reproductivo, pero sin iniciar el periodo de la máxima intensidad de desove (MID).



III REGIÓN

En la Semana 23 el desembarque total fue 647 t

562 t reportadas de anchoveta	86,9 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
85 t de otras especies (reportadas como bacaladillo)	13,1 %

Al 9 junio el desembarque acumulado fue 34.212 t
cifra 28% menor (13 mil t menos) en relación al 2012 y 42% menor (24 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	16.875	49	14.075	56	25.361	182	5.185 % mayor	33 % menor
Jurel	1.908	6	1.102	2	10.315	18	73 % mayor	82 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.120	18	3.243	7	10.221	17	89 % mayor	40 % menor
Otras especies	9.309	27	28.947	61	12.753	22	68 % menor	27 % menor
TOTAL	34.212	100	47.367	126	58.650	239	28 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23	647	4.147	0	3.142	137	36	439	528	5.284	1.007
A la fecha	34.212	47.367	58.650	65.673	48.989	48.336	45.642	47.097	60.133	50.323
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de miércoles a sábado, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

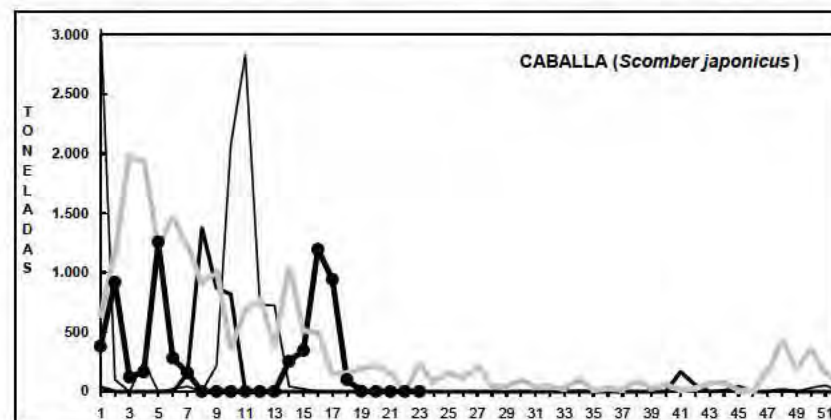
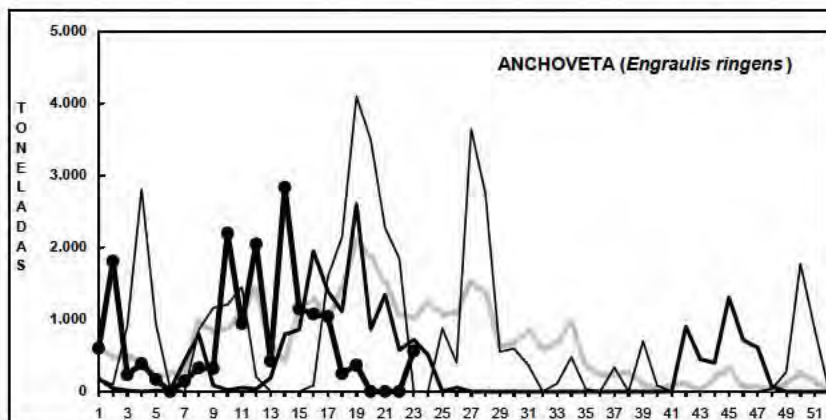
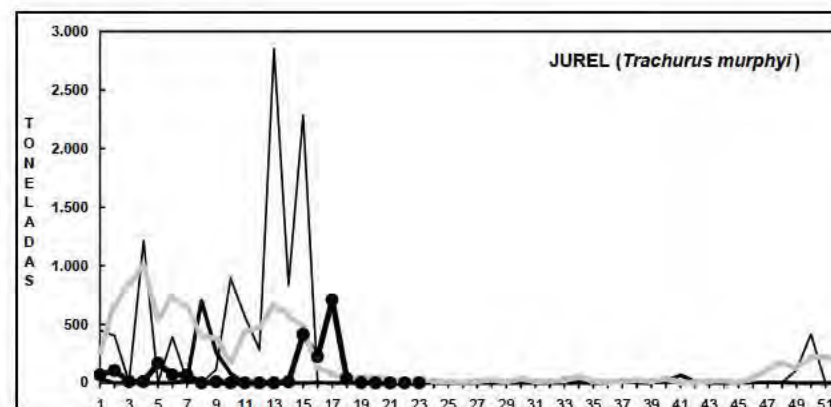
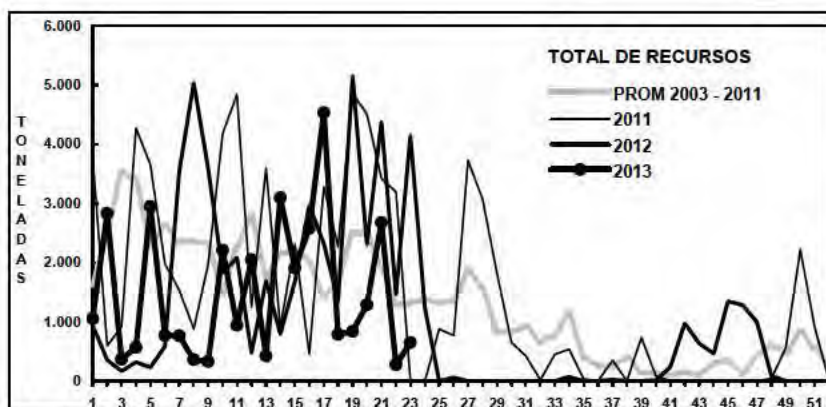
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 295 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 12,0 a 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 14,0 cm (33%) y secundaria en los 16,5 – 17,0 cm (8%). El IGS fue de 3,3%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 23 (3 AL 9 JUNIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 23 el desembarque total fue 1.728 t

1.715 t de anchoveta 99,2 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 13 t de otras especies (principalmente machuelo) 0,8 %

Al 9 junio el desembarque acumulado fue 15.248 t
 cifra 49% menor (15 mil t menos) respecto al 2012 y 31% menor (7 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	9.422	62	17.867	60	12.876	58	47 % menor	27 % menor
Jurel	486	3	368	1	1.388	6	32 % mayor	65 % menor
S. española	8	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	7	1.565	5	684	3	28 % menor	64 % mayor
Otras especies	4.207	28	10.225	34	7.189	32	59 % menor	41 % menor
TOTAL	15.248	100	30.025	100	22.137	100	49 % menor	31 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23	1.728	2.071	244	2.552	1.423	748	549	2.250	2.051	497
A la fecha	15.248	30.025	22.137	38.686	27.200	25.773	25.813	29.453	22.596	27.810
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron de miércoles a sábado en la tarde - noche. Se desembarcaron 1.770 t jurel y 42 t caballa en la planta de conservería además de 62 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

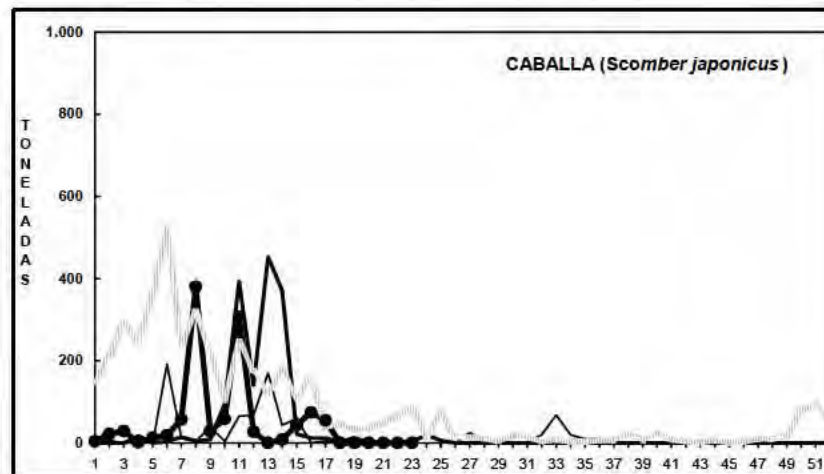
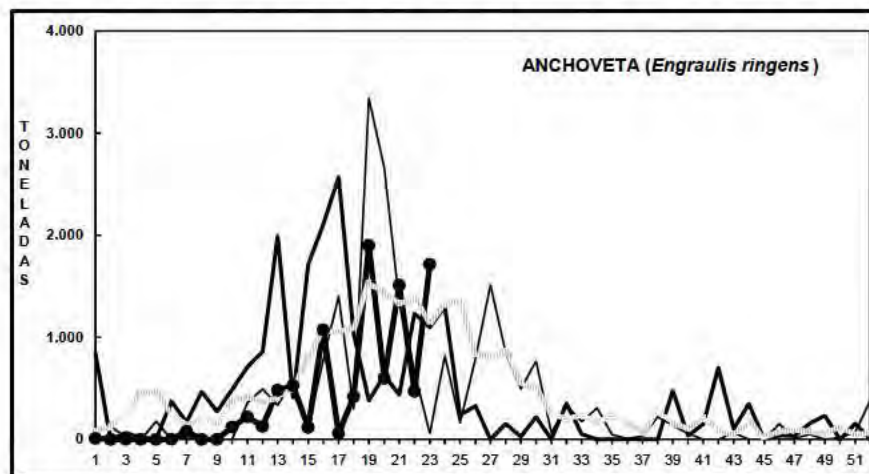
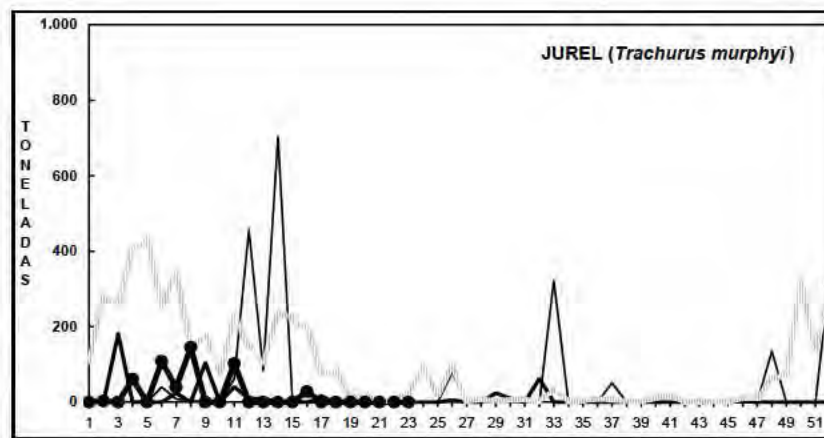
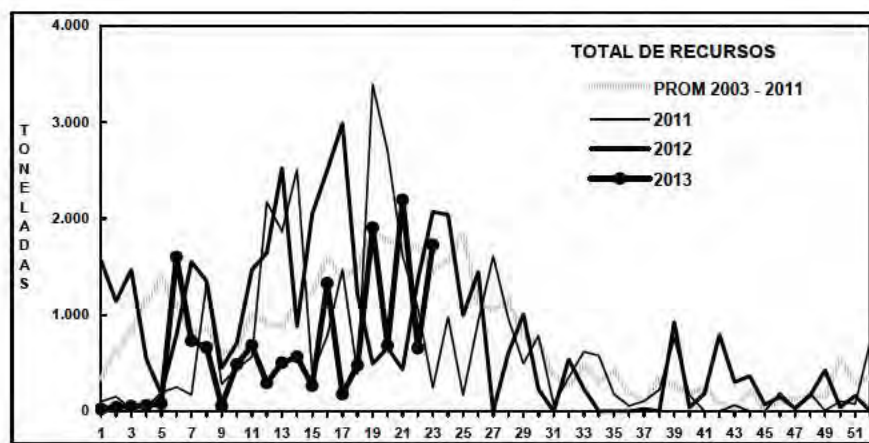
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 78 ejemplares muestreados presentó una distribución multimodal conformada por anchovetas que fluctuaron entre 12,5 y 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 16 cm (30%) y secundaria en los 15 cm (19%).

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 246 ejemplares muestreados en la planta de conservería presentó una distribución multimodal conformada por jureles entre 24 y 39 cm, cuya moda principal se presentó en los 32 cm (17%) y secundaria en los 27 cm (9%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 23 (3 AL 9 JUNIO, 2013) AÑO 24



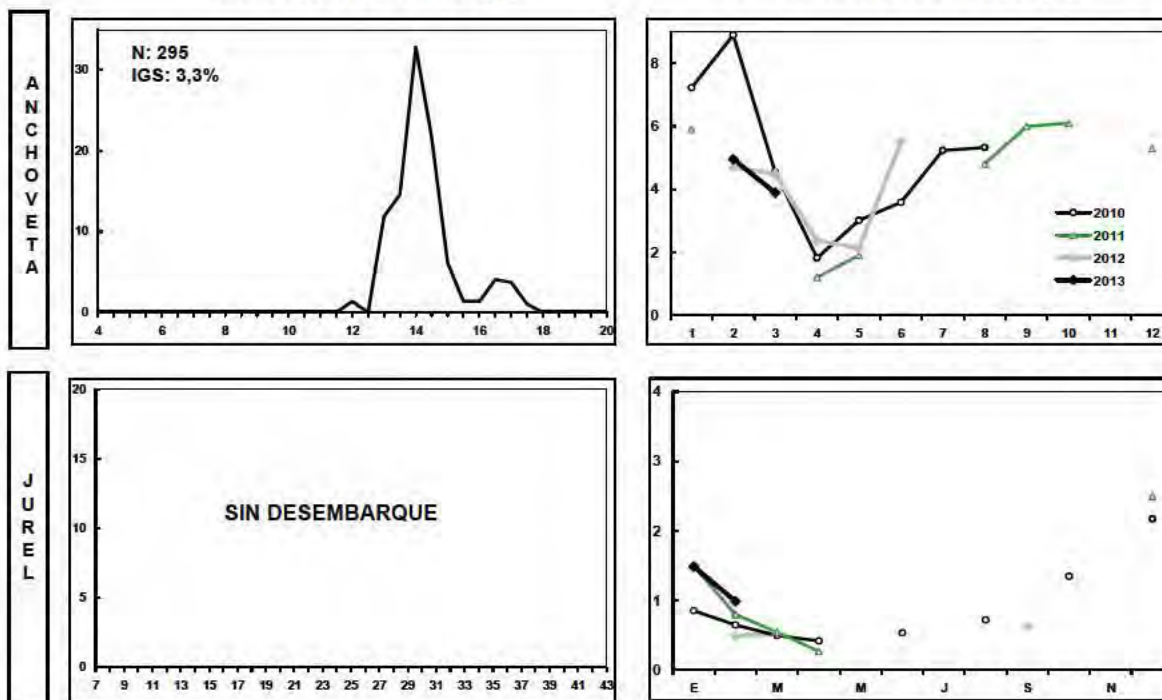
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 23 (3 AL 9 JUNIO, 2013) AÑO 24

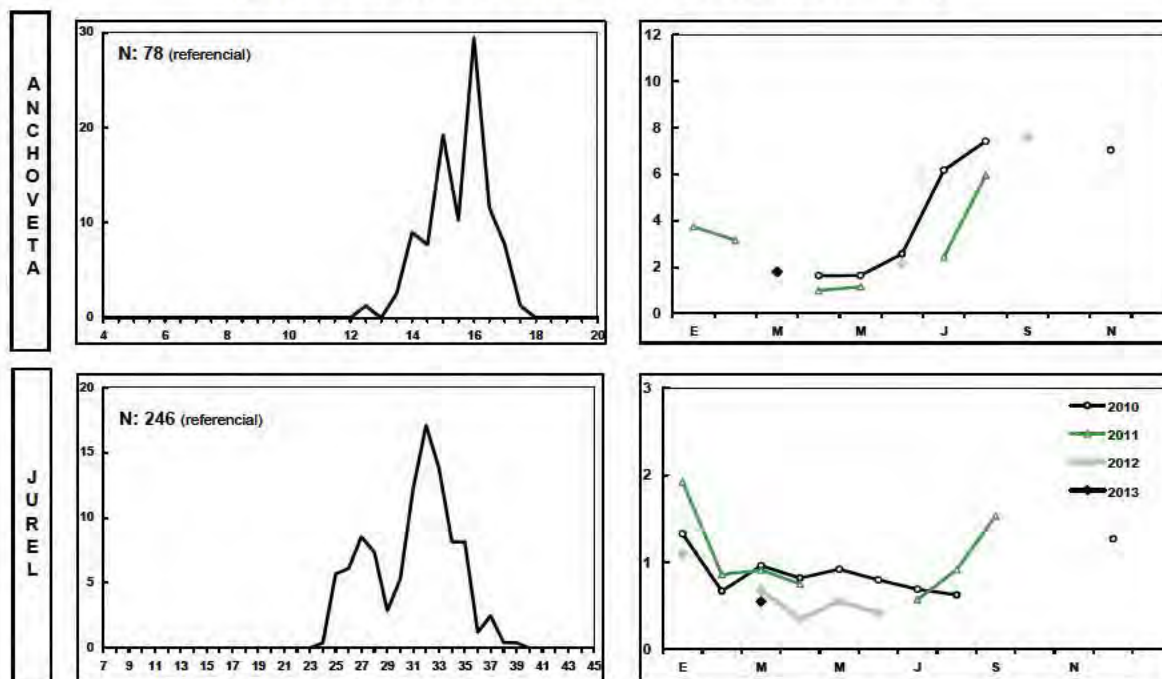
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°24

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(10 al 16 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°24

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(10 al 16 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

M. Gabriela Böhm Stoffel
Eduardo Díaz Ramos



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 24

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (10 AL 16 JUNIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 24 el desembarque total fue 1.334 t

1.042 t correspondieron a anchoveta 78,1 %
 271 t a jurel 20,3 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 21 t a caballa 1,6 %
 0 t a otras especies 0,0 %

Al 16 junio el desembarque acumulado fue 258.189 t
 cifra 11% menor (31 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (375 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	227.455	88	259.904	0	591.664	93	12 % menor	62 % menor
Jurel	10.552	4	11.375	0	19.879	3	7 % menor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.860	1	8.261	0	2.868	0	53 % menor	35 % mayor
Otras especies	16.317	6	9.777	0	18.388	3	67 % mayor	11 % menor
TOTAL	258.189	100	289.317	0	632.799	100	11 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

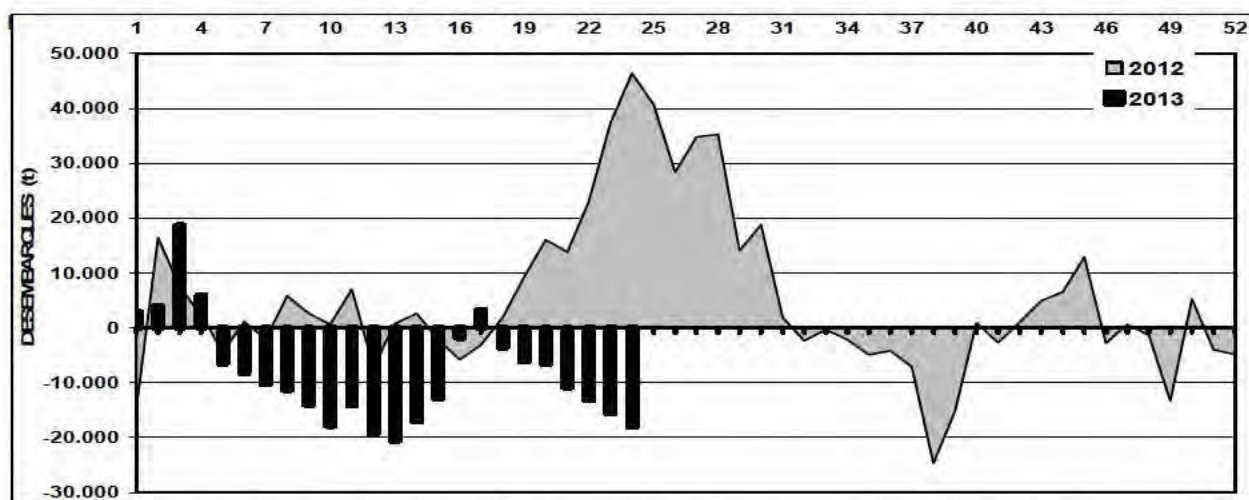
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/24	5.360	53.336	110.915	22.319	32.568	29.244	28.285	11.021	21.807	114.467
A la fecha	258.189	289.317	632.799	504.927	447.834	584.464	580.552	497.063	660.478	908.944
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 24 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

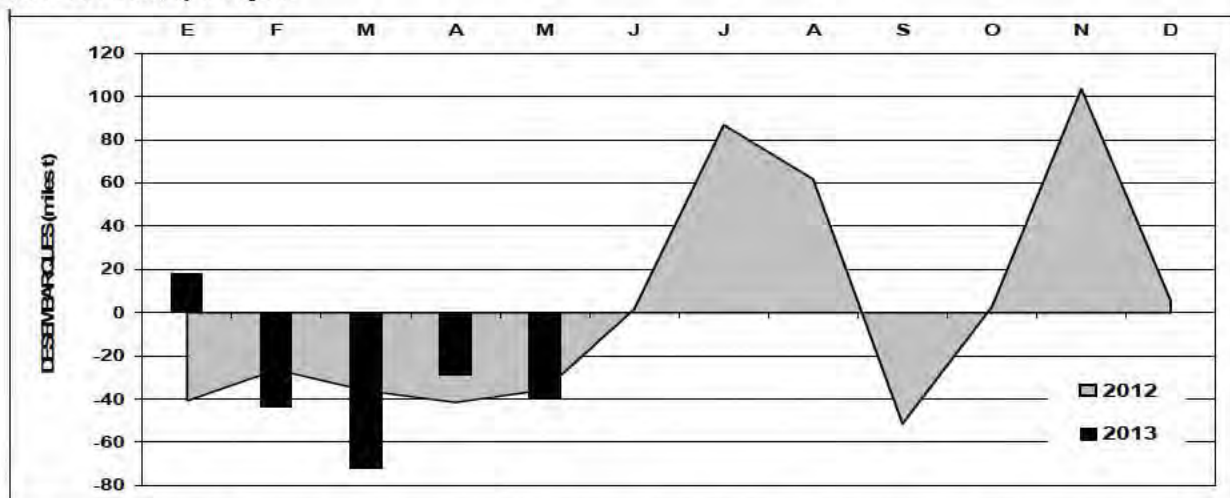
Puerto	Semana 24		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	801	60	77.266	30
Iquique	335	25	140.974	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	198	15	39.949	15
Total	1.334	100	258.189	100

El 57% de los desembarques provino de la flota industrial.

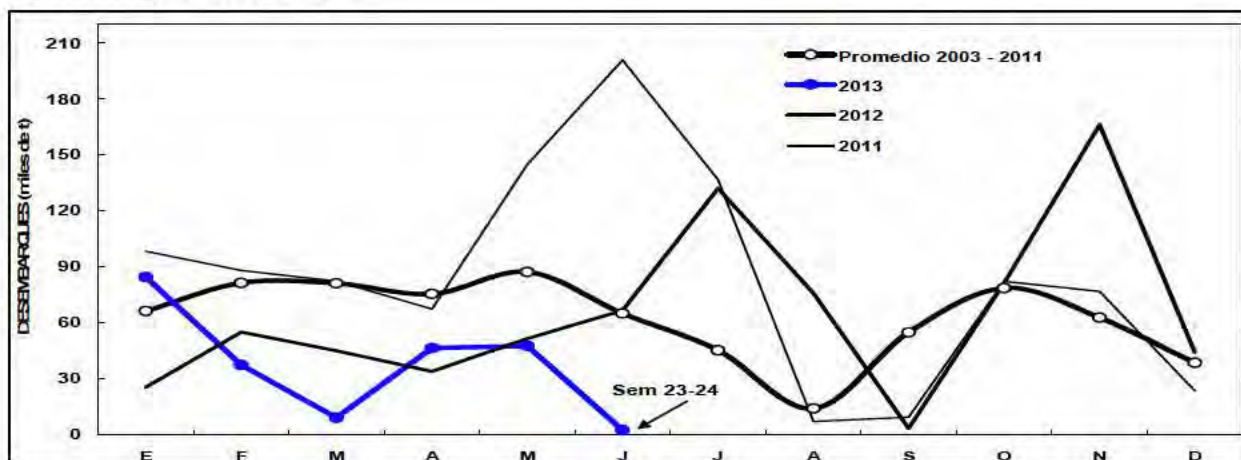
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



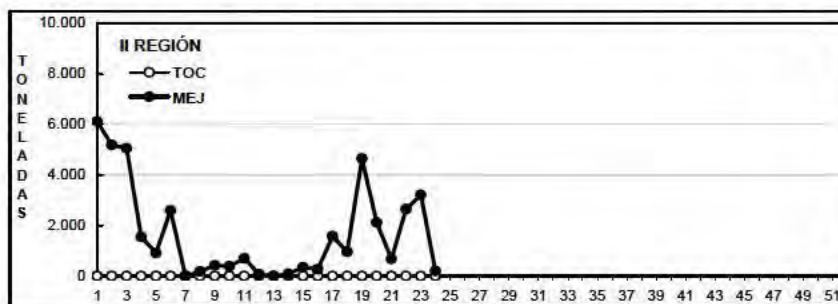
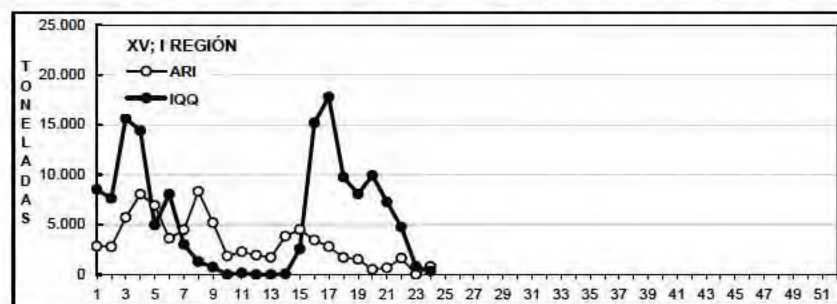
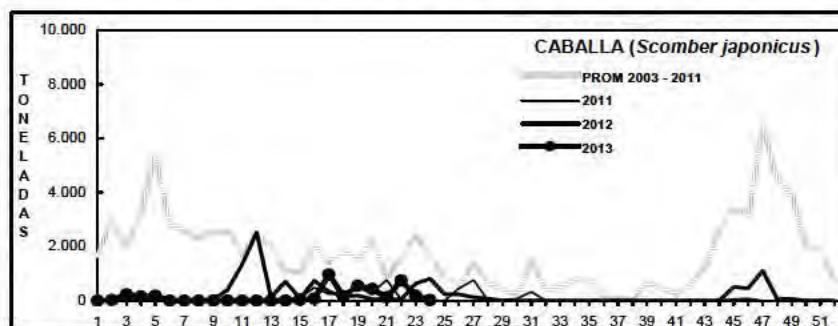
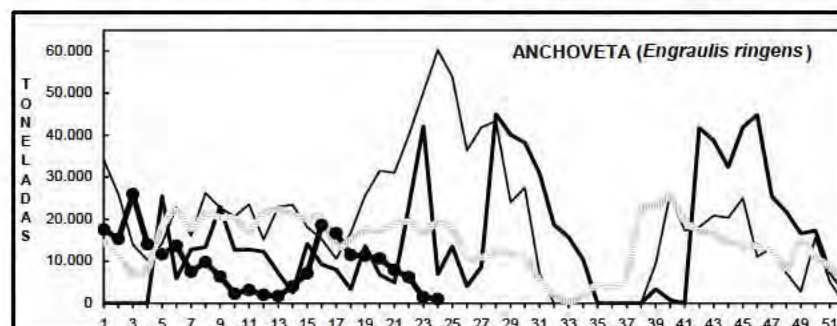
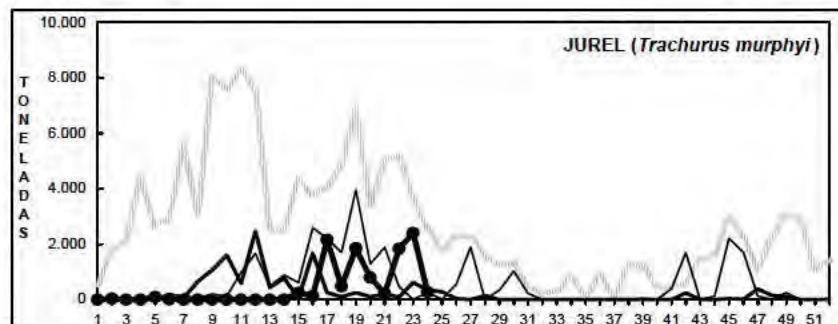
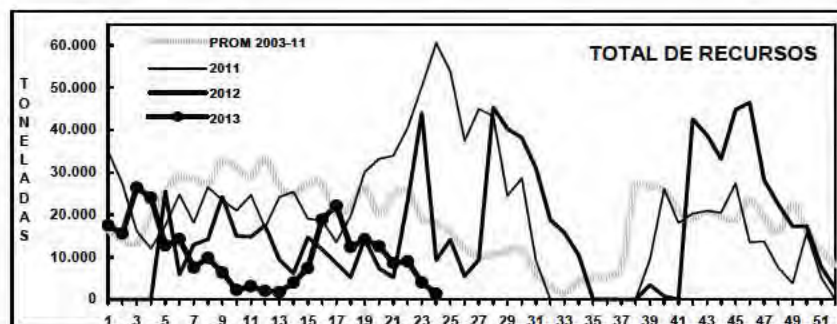
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 24 (10 AL 16 JUNIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 1.224 ejemplares muestreados en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,5 y 18,0 cm, con moda principal en los 14,0 cm (20%). No se registraron ejemplares reclutas en las capturas. En el puerto de Arica e Iquique los ejemplares presentaron una menor amplitud de tallas, la que osciló de 11,5 a 15,5 cm con moda en los 13,5 – 14,0 cm (44%) mientras que en Mejillones la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en 14,0 cm (17%) y 16,0 cm (13%). El IGS alcanzó 5,6%.

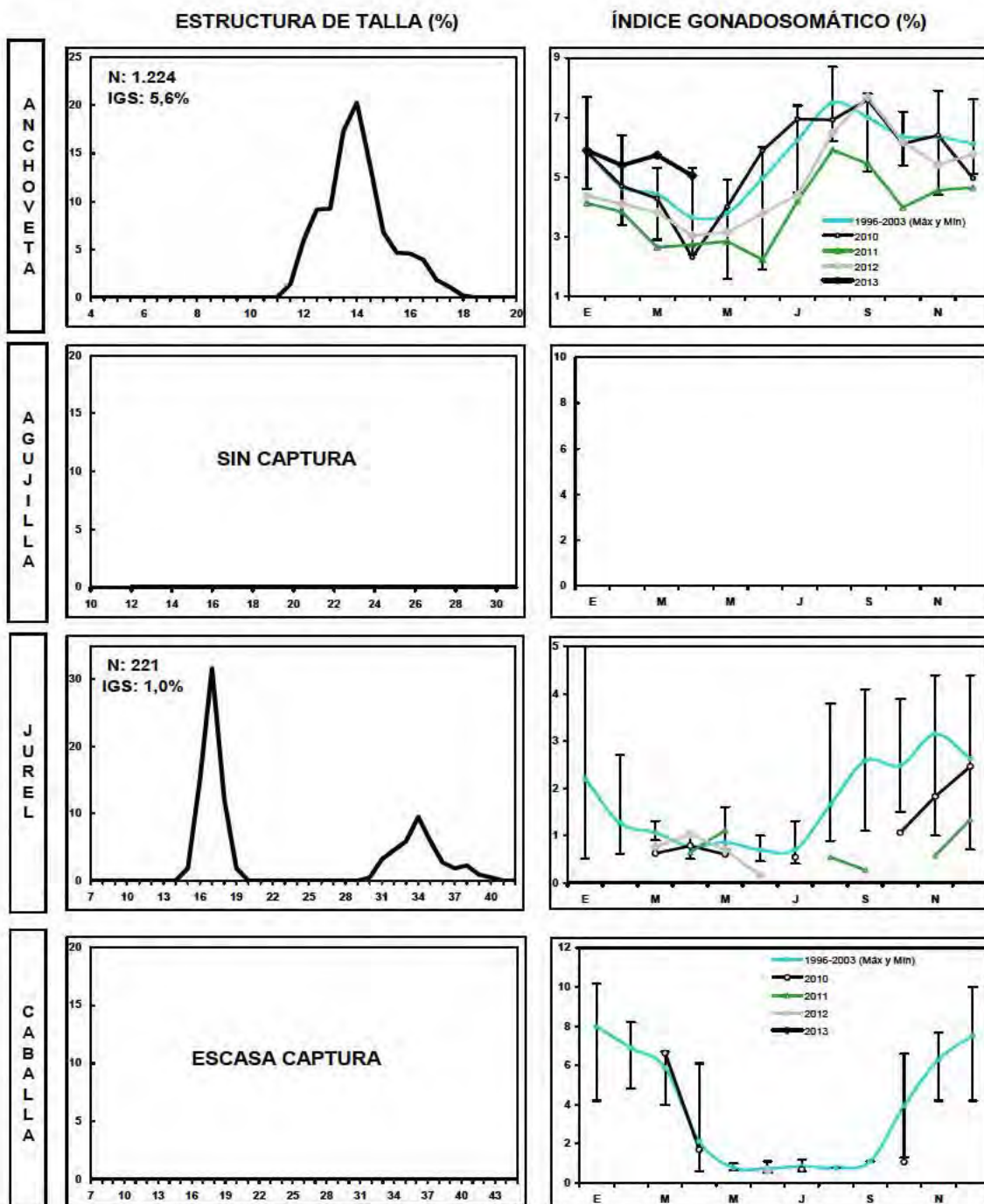
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 221 ejemplares muestreados presentó claramente dos grupos: el primero de 15 a 19 cm con moda en 17 cm (32%) y el segundo, más numeroso, entre 30 y 40 cm y moda en 34 cm (10%). El IGS fue de 1,0%.

Caballa *Scomber japonicus*. Baja captura.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin captura.

SEMANA 24 (10 AL 16 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

Monitoreo reproductivo de la anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta

(Análisis histológico elaborado por el Sr. Eduardo Díaz)

Esta actividad consiste en el seguimiento microscópico de la evolución de la actividad de desove semanal de este recurso, monitoreo que se realiza a través del análisis histológico de muestras de ovarios de ejemplares provenientes de diferentes zonas de pesca. En la semana 23 (3 al 9 junio, 2013) se dio inicio al monitoreo reproductivo de la anchoveta entre la XV y II Región.

Los resultados se sustentaron en 150 ovarios muestreados en la semana 24 (10 al 16 junio, 2013) que correspondieron a ejemplares recolectados en la Zona de Arica (7 millas de Punta Paloma y 5 millas de Punta Garai) y en la Zona de Antofagasta (5 millas de Punta Arenas, 9 y 11 millas de Punta Michilla).

La distribución de fases microscópicas mostró el predominio de ovarios en desarrollo tardío (EMS 4) y en menor incidencia en maduración (EMS 5). El estado inicial de vitelación no se observó (EMS 3) y el 2% se encontró en regeneración (EMS 2). Los estados de desove (EMS 6 a 8) indicaron un aporte relativamente alto (25%). Los resultados mostraron una mayor frecuencia de ovarios en fases de desarrollo y la incidencia de hembras con evidencia de desove (Tabla 1).

Tabla 1

Incidencia de fases microscópicas de madurez de ovarios de anchoveta. Zona Arica-Antofagasta, semana 24.

	Fases ováricas microscópicas									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	3	0	82	27	7	0	31	0	150
%	0,0	2,0	0,0	54,7	18,0	4,7	0,0	20,7	0,0	

Las fases agrupadas indicadoras de actividad (EMS 3 a 8) señaló 98% de las hembras con actividad reproductiva, de las cuales, 74% se presentó en desarrollo gonadal y 26% en desove (Tabla 2 y Figura 1).

Tabla 2

Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 24.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						Número	
		Incidencia (%)					Desarrollo	Activas	Total
		Hidratadas	FPO día 0	FPO día 1	FPO día 2				
23	03/06 - 09/06	0,0	0,0	13,9	13,9	72,3		101	102
24	10/06 - 16/06	4,8	0,0	14,3	6,8	74,1		147	150

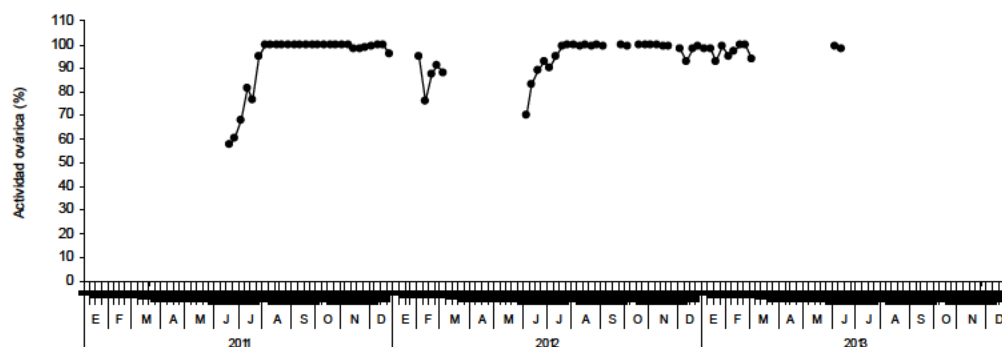


Figura 1 Incidencia semanal de hembras activas (fases agrupadas 3 a 8), año 2011-2013.

En la Zona Norte, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 24 fue 19%, sin presentar atresia ovocitaria (Tabla 3). De acuerdo al comportamiento histórico del IAD (Figura 2), los desoves se intensifican en las semanas de julio con registros que se mantienen en valores relativamente altos hasta mediados de octubre (IAD: $\geq 25\%$).

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 24.

Semana (N°)	Fecha 2013	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
23	03/06 - 09/06	6,2	75	13,7	0,0	102
24	10/06 - 16/06			18,7	0	150

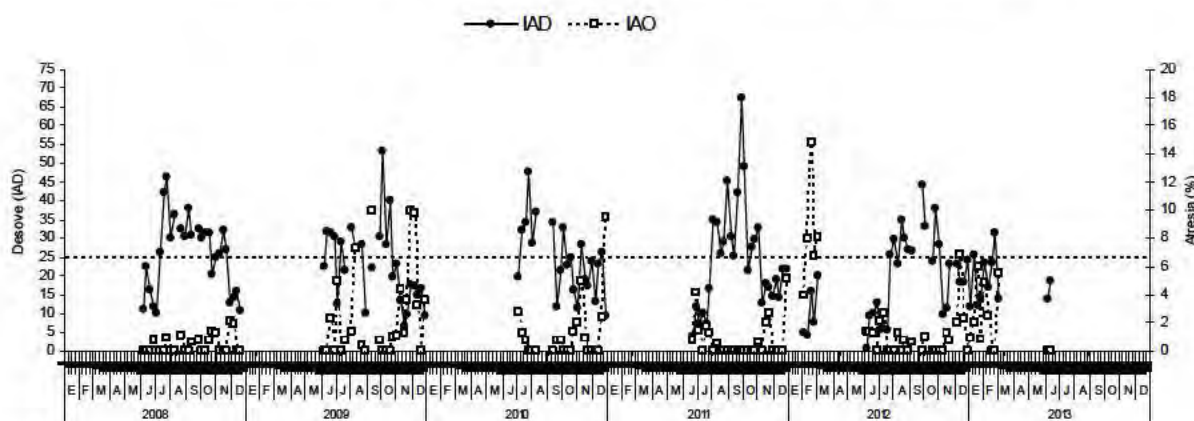


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013.
(La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).

De acuerdo al comportamiento del índice gonadosomático (IGS) la anchoveta se mantiene con actividad gonadal (Tabla 3), con IGS que no presentaron el descenso característico en los meses de otoño (Figura 3).

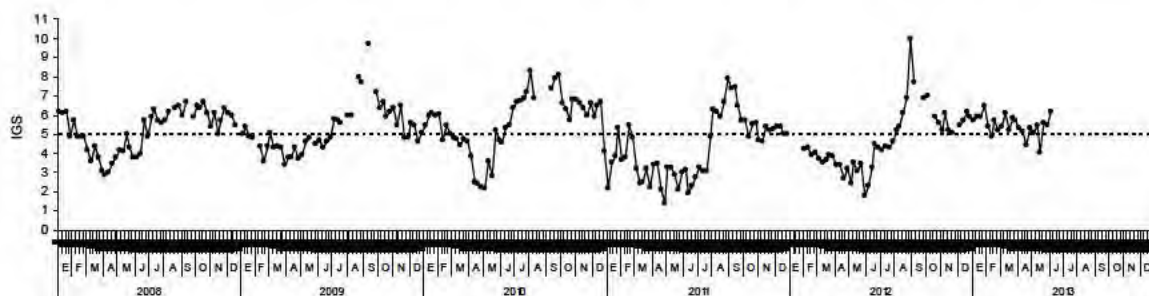


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2013.
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados de los indicadores en la semana 24 se desprende una mayor incidencia de hembras con actividad gonadal, con ovarios en fases de desarrollo tardío y con evidencia de desove, lo que indica que la anchoveta se encuentra en desarrollo de su evento reproductivo, pero sin iniciar el período de la máxima intensidad de desove (MID).



III REGIÓN

En la Semana 24 el desembarque total fue 3.607 t

2.720 t reportadas de anchoveta	75,4 %
330 t de jurel	9,1 %
0 t de sardina española	0,0 %
69 t de caballa	1,9 %
488 t de otras especies (reportadas como bacaladillo y jibia)	13,5 %

Al 16 junio el desembarque acumulado fue 37.819 t
cifra 22% menor (11 mil t menos) en relación al 2012 y 36% menor (21 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	19.595	52	14.583	56	25.361	182	5.185 % mayor	23 % menor
Jurel	2.238	6	1.102	2	10.315	18	103 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	16	3.243	7	10.221	17	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	9.797	26	29.665	61	12.753	22	67 % menor	23 % menor
TOTAL	37.819	100	48.593	126	58.650	239	22 % menor	36 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/24	4.254	5.373	0	4.329	1.530	3.305	1.557	780	6.268	3.162
A la fecha	37.819	48.593	58.650	66.860	50.382	51.605	46.760	47.349	61.117	52.478
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron de martes a sábado, principalmente en la tarde - noche. A partir de esta semana se traspasa cuota de captura de anchoveta industrial a la flota artesanal.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

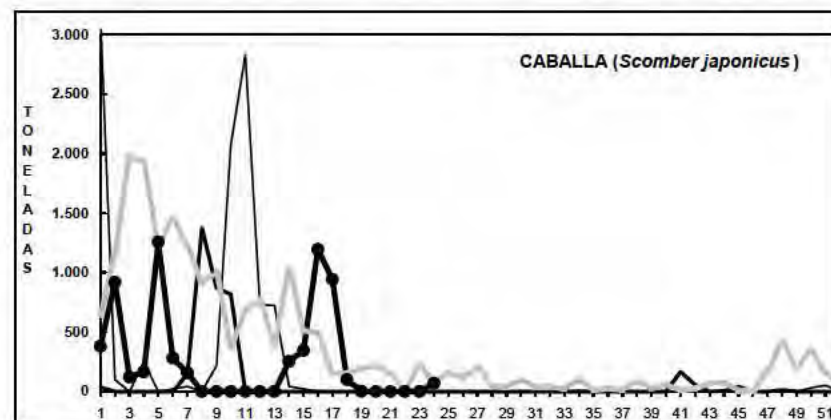
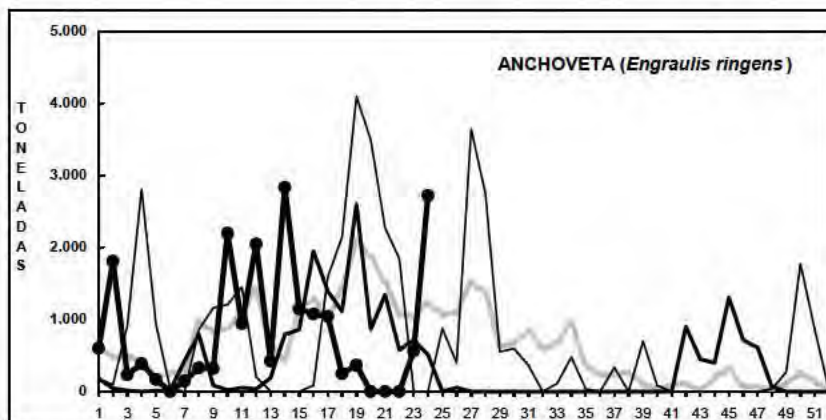
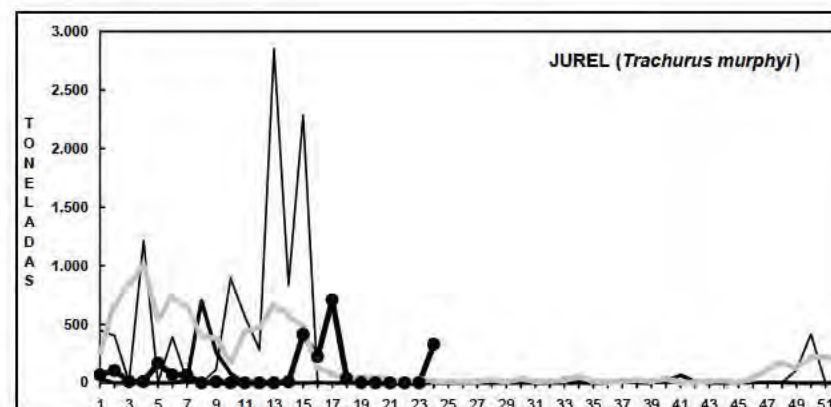
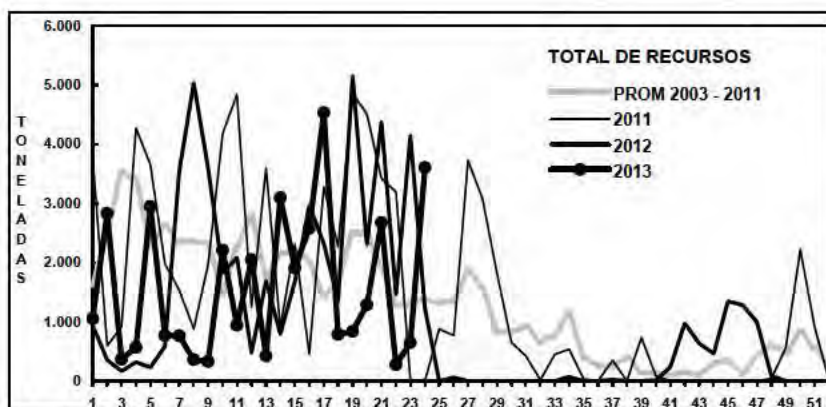
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 388 ejemplares muestreados presentó una distribución multimodal conformado por anchovetas de 12,0 a 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 13,5 cm (18%) y secundaria en los 17,0 – 17,5 cm (15%). El IGS fue de 4,8%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin muestreo, descarga concentrada el martes y miércoles de noche.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 24 (10 AL 16 JUNIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 24 el desembarque total fue 1.213 t

1.133 t de anchoveta 93,4 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 80 t de otras especies (principalmente machuelo) 6,6 %

Al 16junio el desembarque acumulado fue 16.461 t
 cifra 49% menor (16 mil t menos) respecto al 2012 y 29% menor (7 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	10.555	64	19.169	60	13.696	59	45 % menor	23 % menor
Jurel	486	3	368	1	1.388	6	32 % mayor	65 % menor
S. española	8	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	7	1.584	5	684	3	29 % menor	64 % mayor
Otras especies	4.287	26	10.943	34	7.350	32	61 % menor	42 % menor
TOTAL	16.461	100	32.064	100	23.118	100	49 % menor	29 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/24	2.941	4.110	1.225	3.920	3.048	4.308	674	4.472	2.475	2.533
A la fecha	16.461	32.064	23.118	40.054	28.825	29.333	25.938	31.675	23.020	29.846
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron de lunes a miércoles en la tarde. Se desembarcaron 1.476 t jurel y 47 t caballa en la planta de conservería además de 48 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

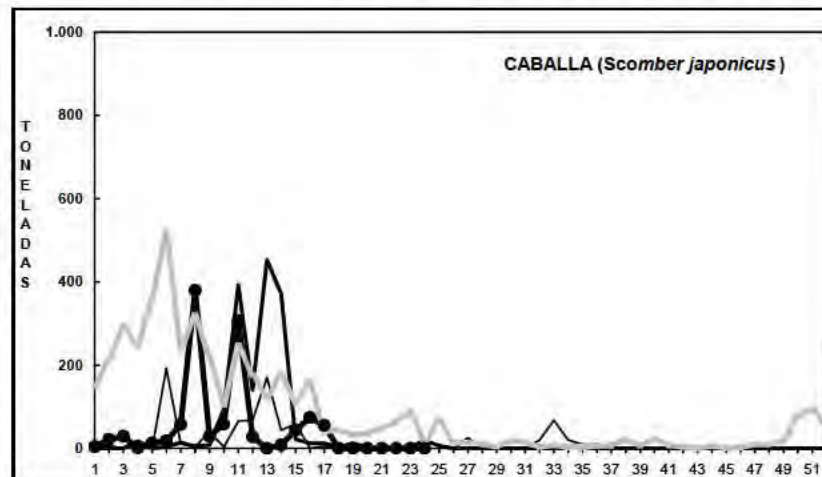
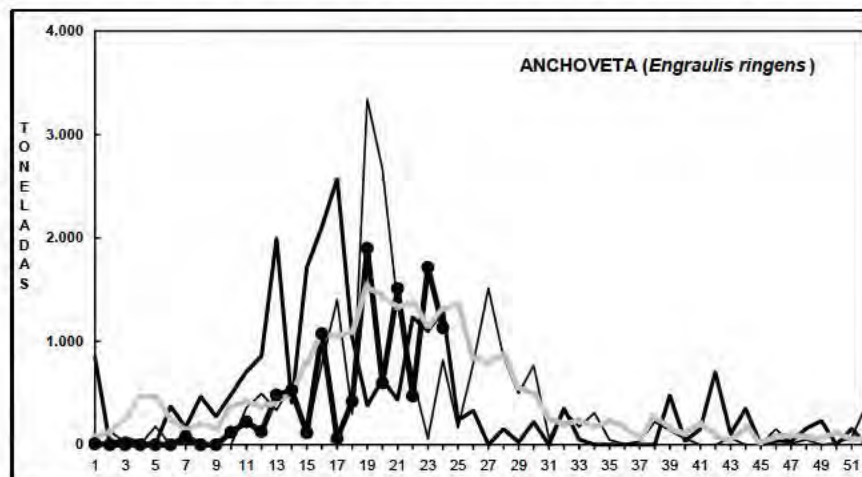
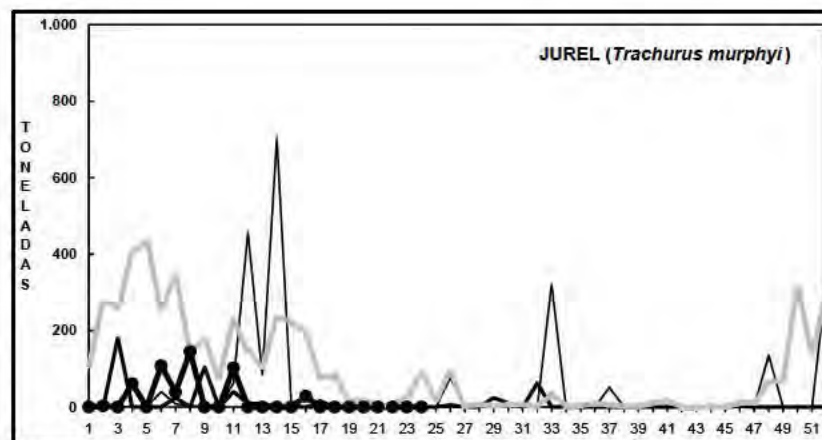
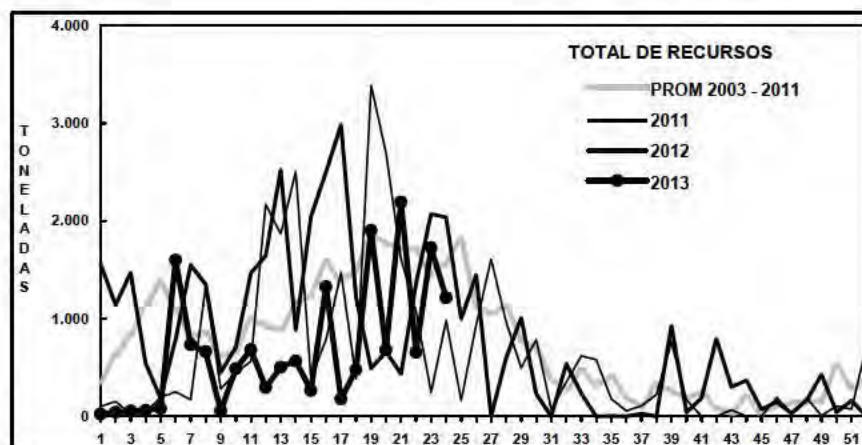
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 371 ejemplares muestreados presentó una distribución multimodal conformada por anchovetas que fluctuaron entre 11,5 y 17,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 15,0 cm (18%) y secundaria en los 16,5 cm (16%).

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 79 ejemplares muestreados en la planta de conservería presentó una distribución bimodal conformada por jureles entre 26 y 35 cm, cuya moda principal se presentó en los 32 cm (20%) y secundaria en los 28 cm (9%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 24 (10 AL 16 JUNIO, 2013) AÑO 24



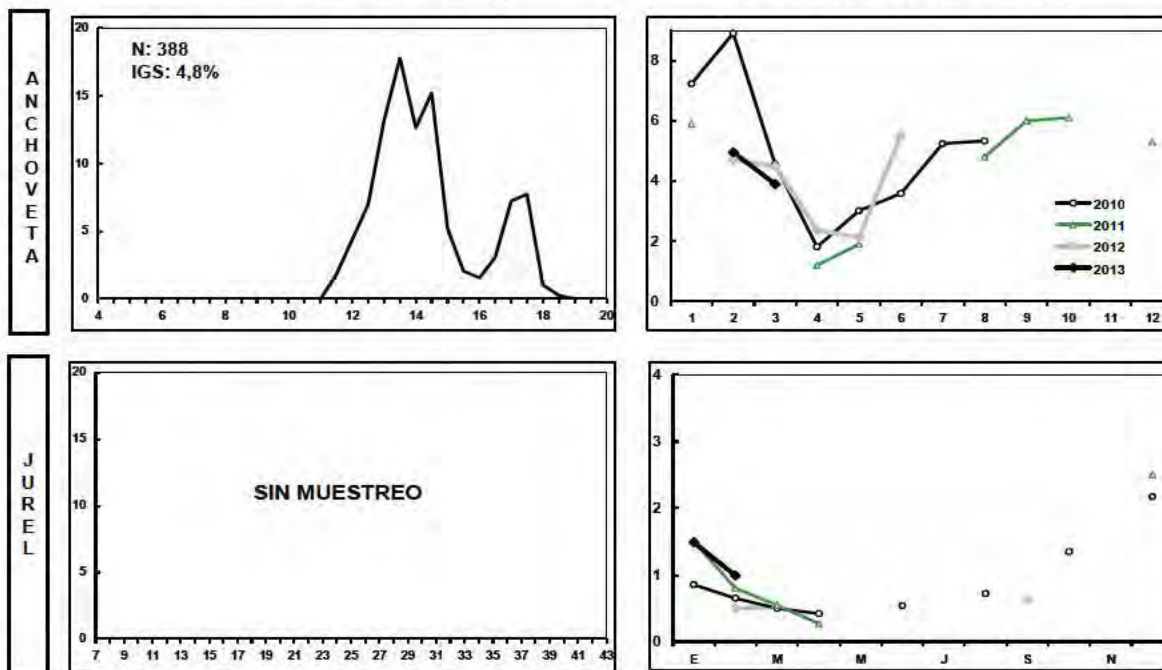
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 24 (10 AL 16 JUNIO, 2013) AÑO 24

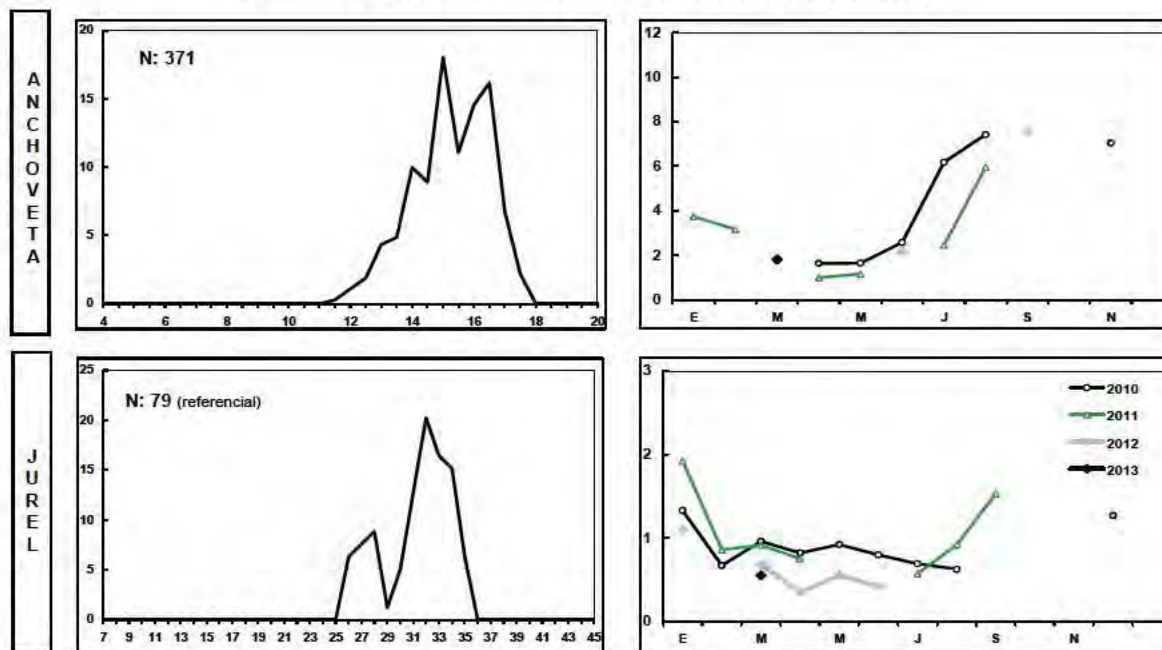
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°25

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(17 al 23 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°25

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(17 al 23 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 25

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (17 AL 23 JUNIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 25 el desembarque total fue 1.115 t

410 t correspondieron a anchoveta 36,8 %
 20 t a jurel 1,8 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
685 t a otras especies (principalmente machuelo) 61,4 %

Al 23 junio el desembarque acumulado fue 259.304 t
 cifra 15% menor (44 mil t menos) respecto al 2012 y 62% menor (427 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	227.865	88	273.463	0	645.555	94	17 % menor	65 % menor
Jurel	10.572	4	11.659	0	19.883	3	9 % menor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.860	1	8.503	0	2.868	0	55 % menor	35 % mayor
Otras especies	17.002	7	9.799	0	18.429	3	74 % mayor	8 % menor
TOTAL	259.304	100	303.424	0	686.735	100	15 % menor	62 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

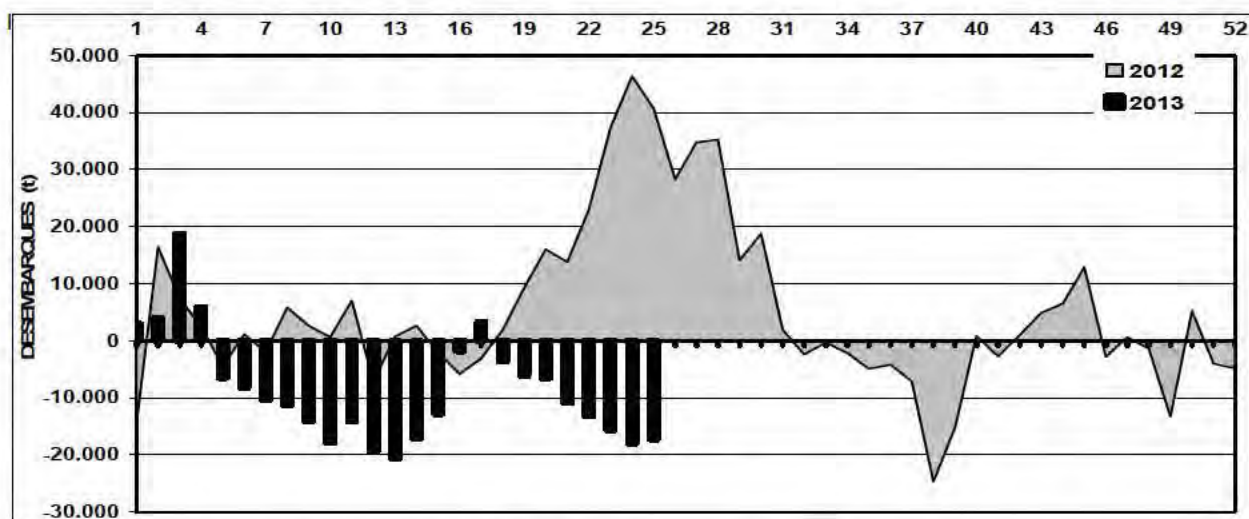
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/25	6.475	67.443	164.851	26.142	42.742	45.460	37.471	13.078	45.062	165.869
A la fecha	259.304	303.424	686.735	508.750	458.008	600.680	589.738	499.120	683.733	960.346
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 25 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

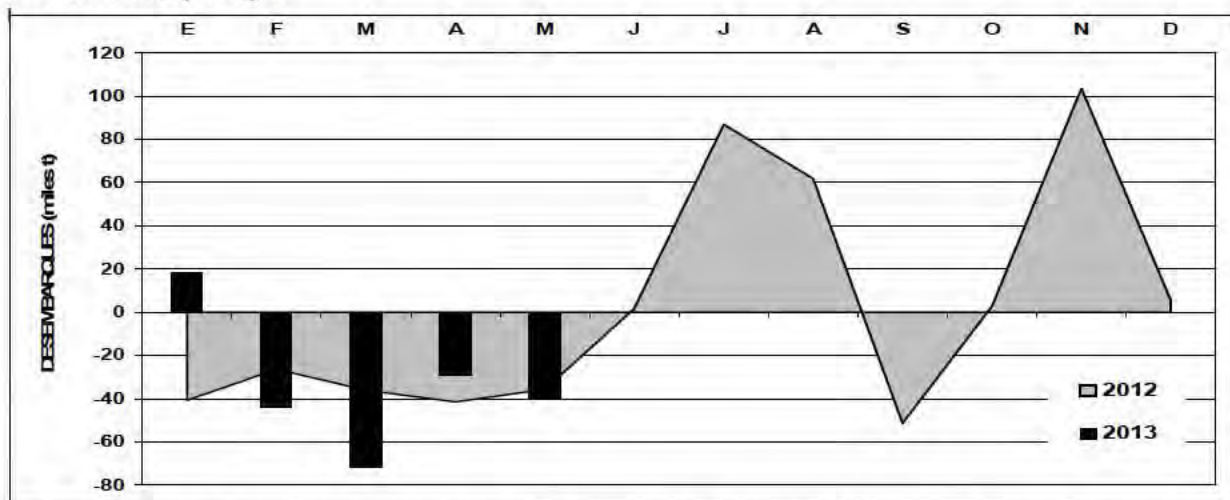
Puerto	Semana 25		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	736	66	78.002	30
Iquique	379	34	141.353	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	15
Total	1.115	100	259.304	100

El 72% de los desembarques provino de la flota industrial.

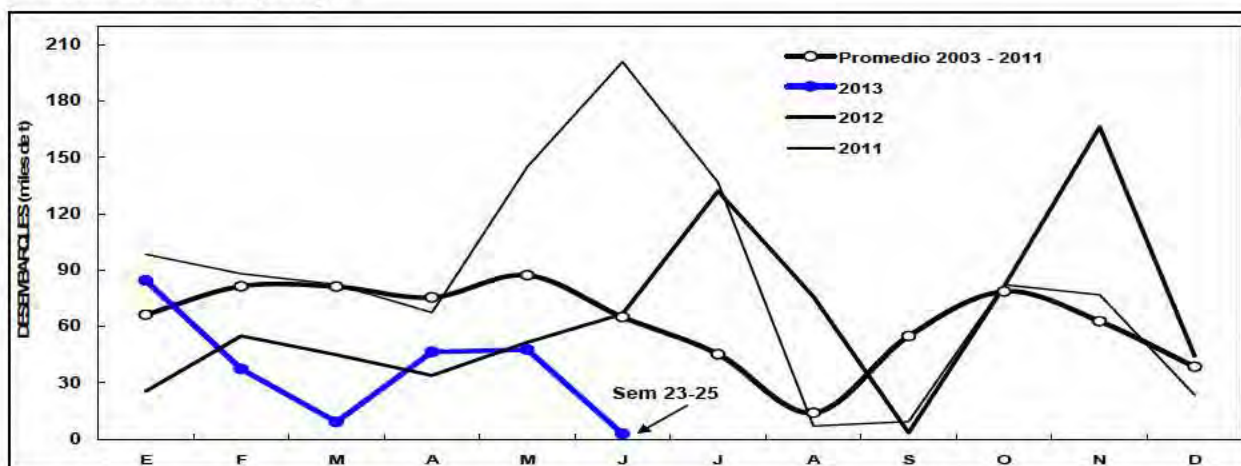
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



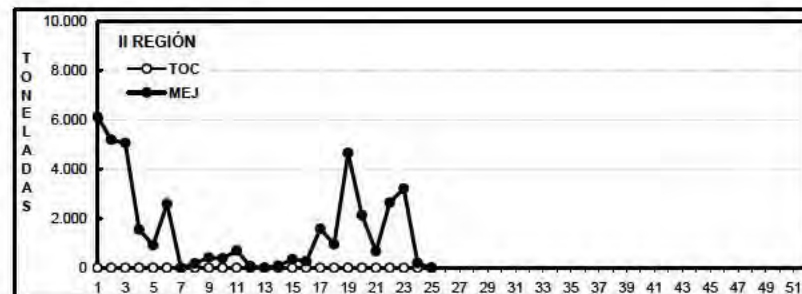
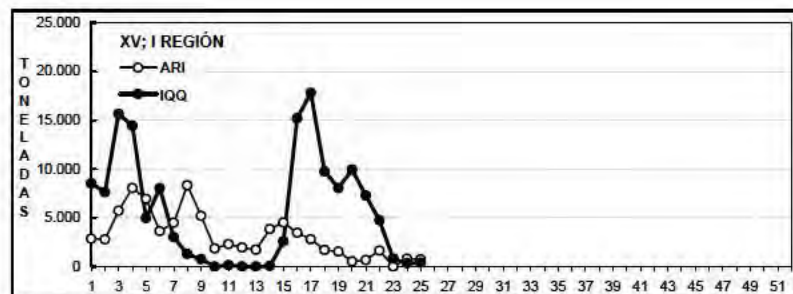
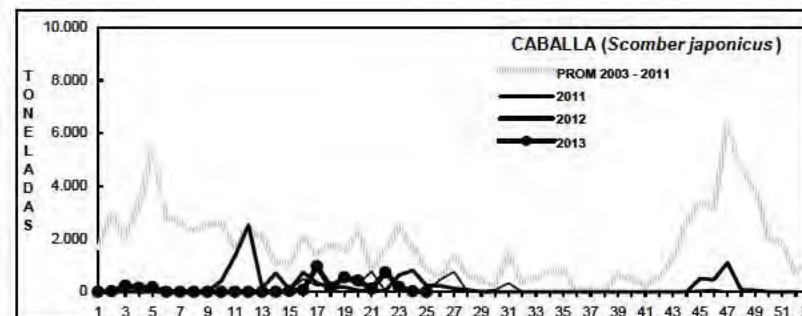
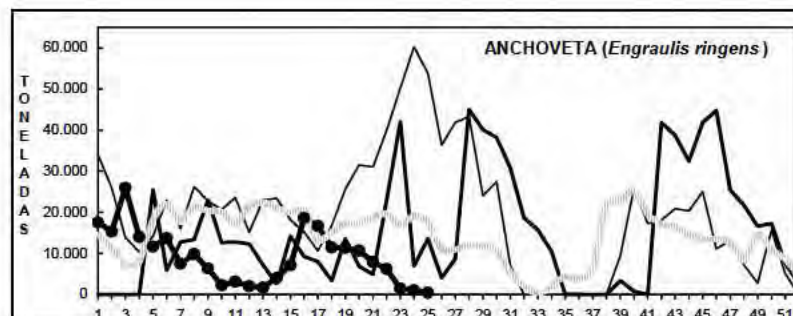
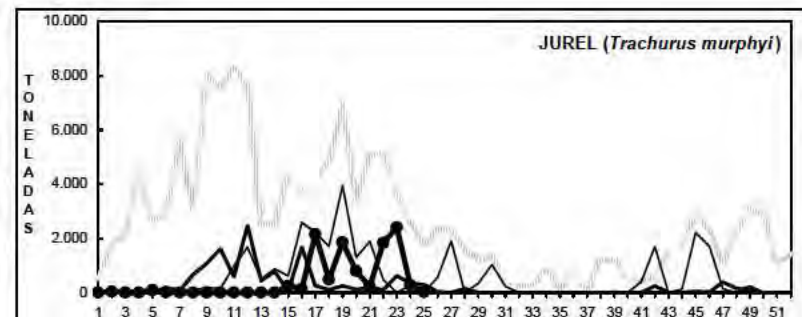
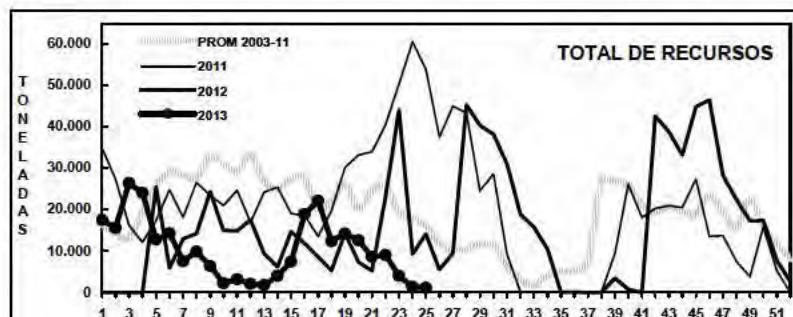
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 25 (17 AL 23 JUNIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 1.291 ejemplares muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,0 y 18,5 cm, con moda principal en los 12,5 – 13,5 cm (59%). Se registraron ejemplares reclutas en las capturas con una participación del 9% (sin ponderar) en los muestreos. En el puerto de Arica e Iquique los ejemplares presentaron una amplitud de tallas similar al área de estudio, con moda en los 13,5 – 14,0 cm (41%) y 12,5 – 13,0 cm (50%), respectivamente. El IGS alcanzó 5,6%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escasa captura.

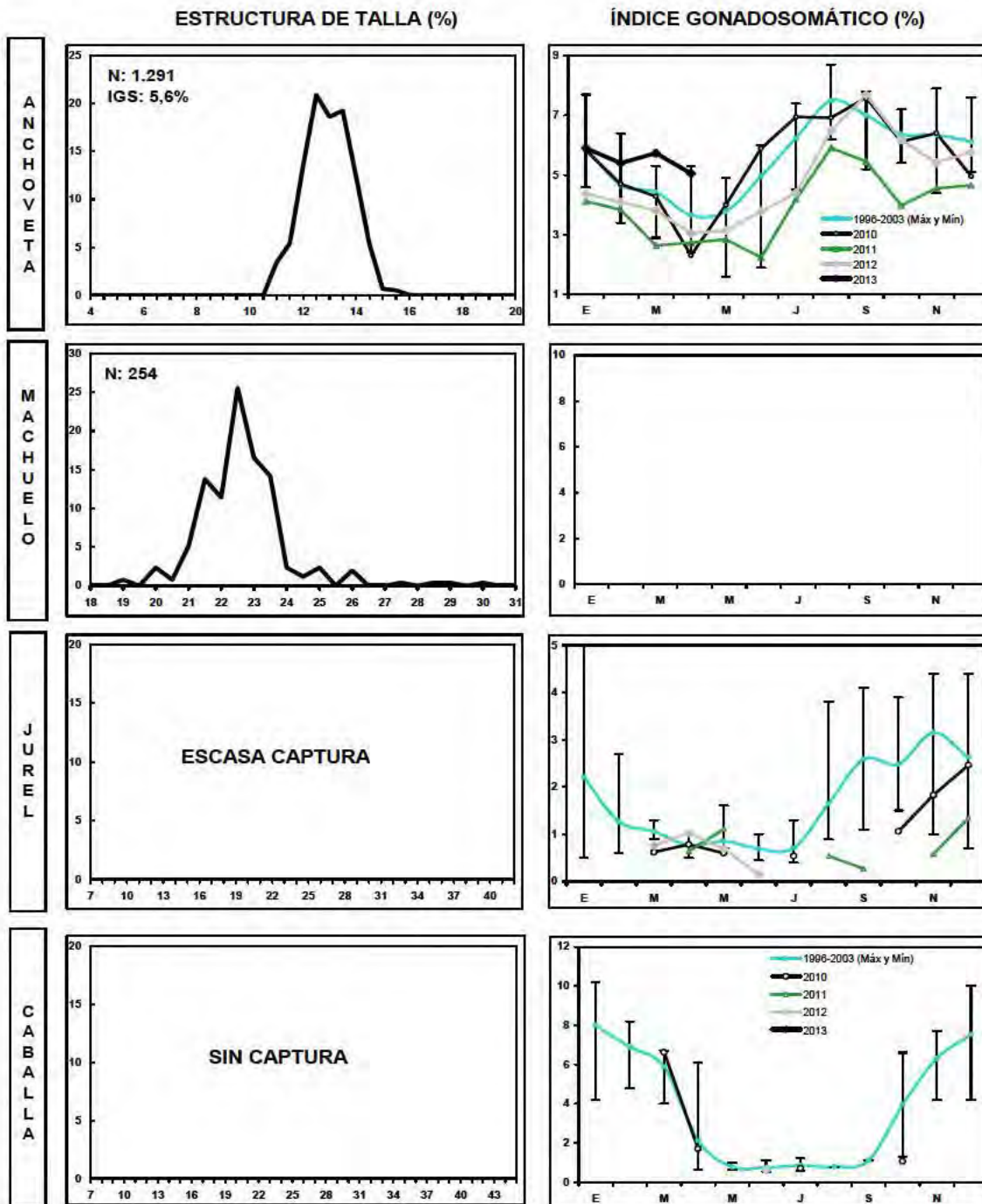
Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin captura.

Machuelo *Ethmidium maculatum*. La estructura de talla referencial de 254 ejemplares muestreados en Arica presentó una distribución multimodal conformada por machuelos de 19,0 a 30,0 cm, con moda principal en los 22,5 (26%) y secundaria en los 21,5 cm (14%).

SEMANA 25 (17 AL 23 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 25 el desembarque total fue 804 t

583 t reportadas de anchoveta	72,5 %
52 t de jurel	6,5 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
169 t de otras especies (reportadas como bacaladillo)	21,0 %

Al 23 junio el desembarque acumulado fue 38.623 t
cifra 21% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 35% menor (21 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	20.178	52	14.583	56	26.236	182	5.185 % mayor	23 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.315	17	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	16	3.243	7	10.221	17	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	9.966	26	29.665	61	12.753	21	66 % menor	22 % menor
TOTAL	38.623	100	48.593	126	59.525	238	21 % menor	35 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/25	5.058	5.373	875	5.681	1.597	3.936	3.106	1.016	6.719	7.110
A la fecha	38.623	48.593	59.525	68.212	50.449	52.236	48.309	47.585	61.568	56.426
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron el martes, miércoles, viernes y domingo, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

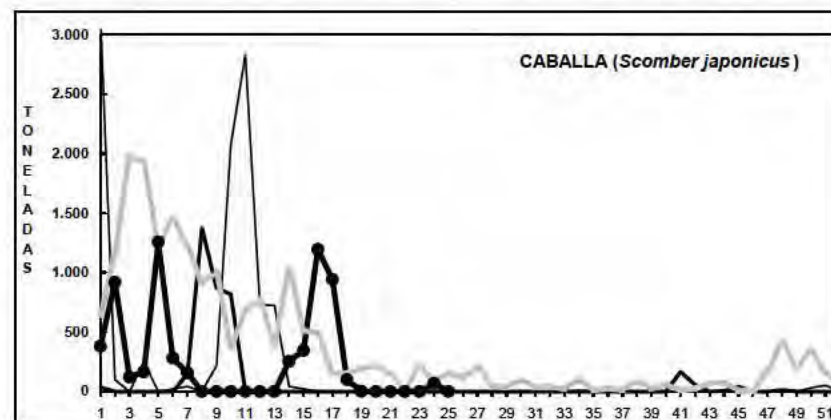
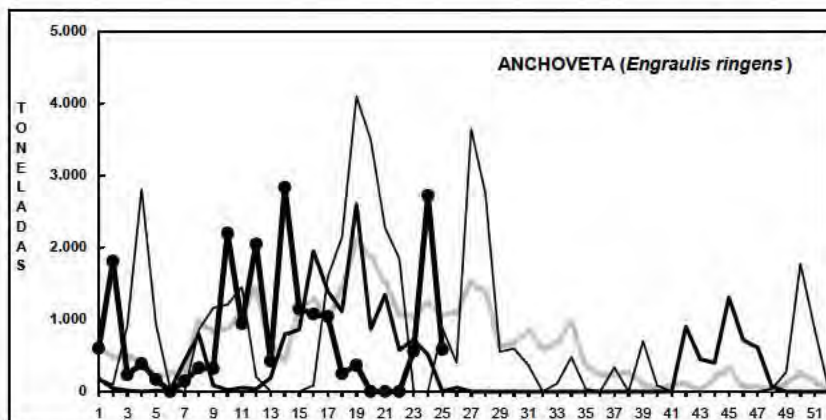
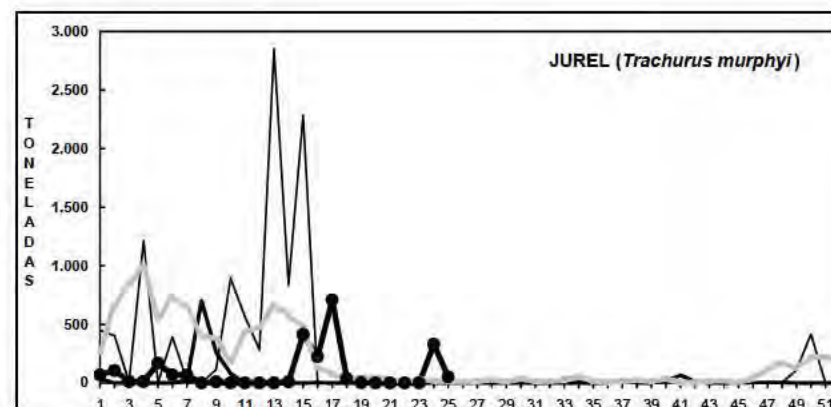
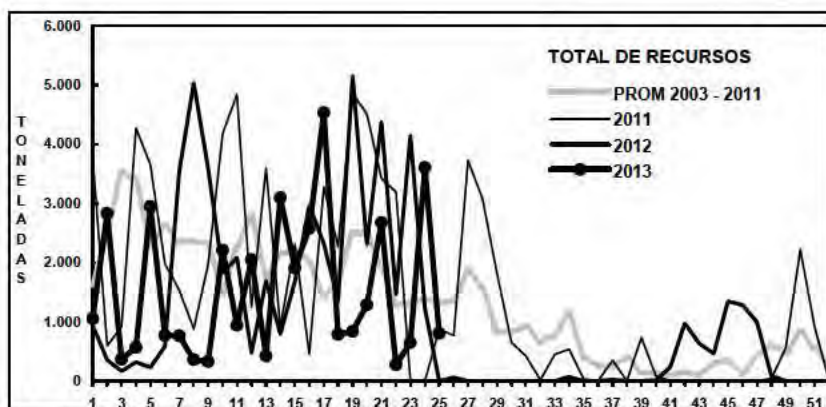
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 314 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 12,0 a 18,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 17,0 cm (27%) y secundaria en los 13,5 cm (10%). El IGS fue de 6,0%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 25 (17 AL 23 JUNIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 25 el desembarque total fue 265 t

261 t de anchoveta 98,5 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 4 t de otras especies (machuelo) 1,5 %

Al 23 junio el desembarque acumulado fue 16.726 t
 cifra 49% menor (16 mil t menos) respecto al 2012 y 28% menor (7 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	10.816	65	19.407	59	13.859	60	44 % menor	22 % menor
Jurel	486	3	368	1	1.388	6	32 % mayor	65 % menor
S. española	8	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	1.125	7	1.590	5	684	3	29 % menor	64 % mayor
Otras especies	4.291	26	11.694	35	7.350	32	63 % menor	42 % menor
TOTAL	16.726	100	33.059	100	23.281	100	49 % menor	28 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/25	3.206	5.105	1.388	5.941	4.580	6.465	3.337	6.671	3.812	5.025
A la fecha	16.726	33.059	23.281	42.075	30.357	31.490	28.601	33.874	24.357	32.338
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron de lunes a miércoles en la tarde. No se registraron desembarques en la planta de conservería y en la de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin muestreo, descarga fuera de la jornada laboral.

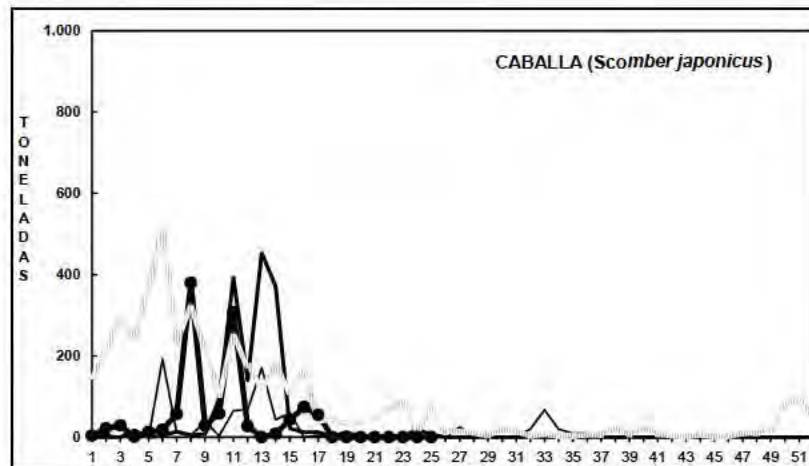
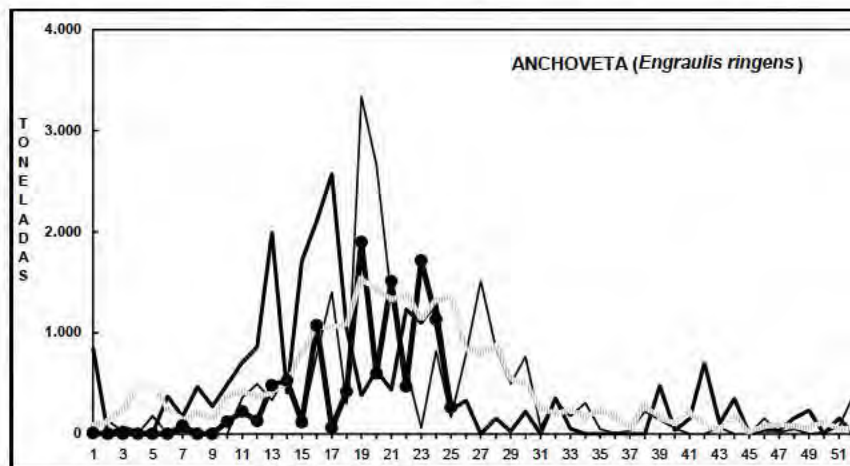
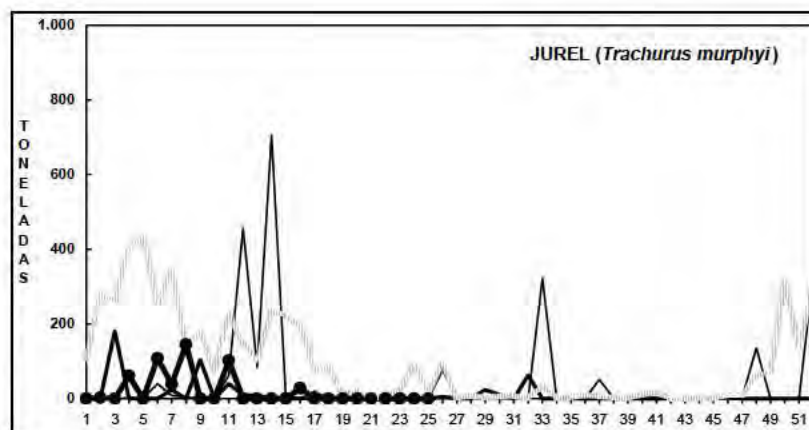
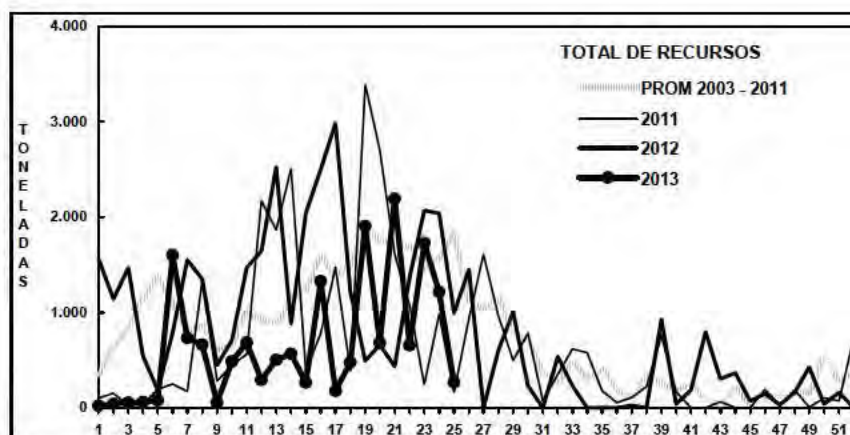
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 25 (17 AL 23 JUNIO, 2013) AÑO 24

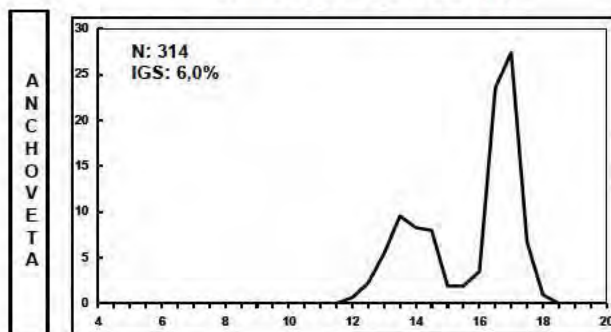


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

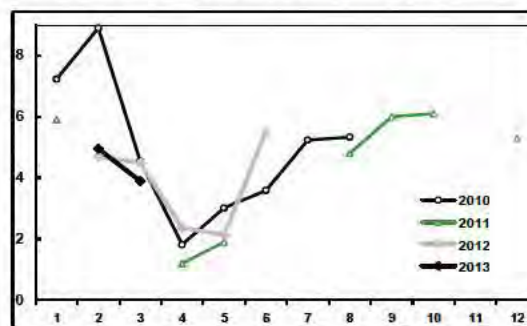
SEMANA 25 (17 AL 23 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

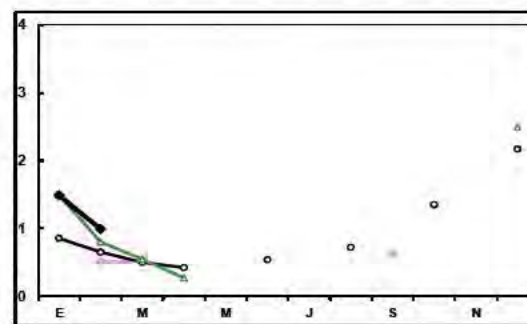
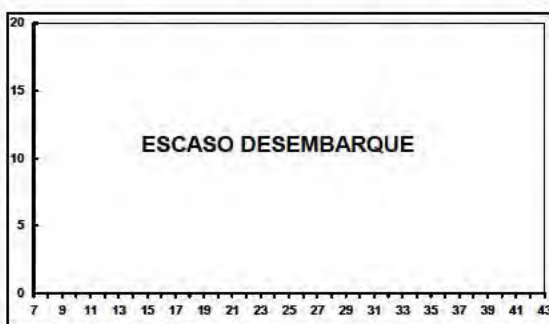
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)

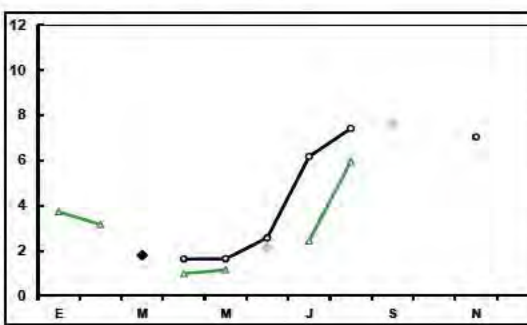


JUREL

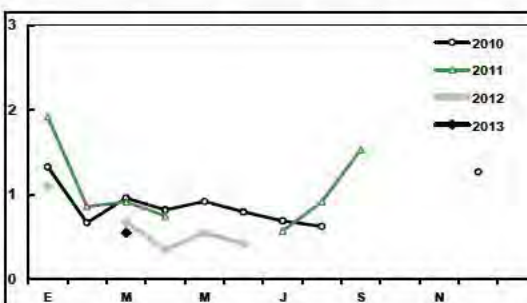


DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)

ANCHOVETA



JUREL



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°26

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(24 al 30 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°26

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(24 al 30 junio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 26**

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (24 AL 30 JUNIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹**XV; I y II REGIÓN**

En la Semana 26

el desembarque total fue

279 t**100 t correspondieron a anchoveta****35,8 %**

0 t a jurel

0,0 %

0 t a sardina española

0,0 %

0 t a caballa

0,0 %

179 t a otras especies (principalmente machuelo)**64,2 %**

Al 30 junio

el desembarque acumulado fue

259.583 t

cifra 16% menor (49 mil t menos) respecto al 2012 y 64% menor (465 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	227.965	88	277.504	0	681.943	94	18 % menor	67 % menor
Jurel	10.572	4	11.687	0	20.441	3	10 % menor	48 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.860	1	8.735	0	3.319	0	56 % menor	16 % mayor
Otras especies	17.181	7	11.022	0	18.526	3	56 % mayor	7 % menor
TOTAL	259.583	100	308.948	0	724.229	100	16 % menor	64 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

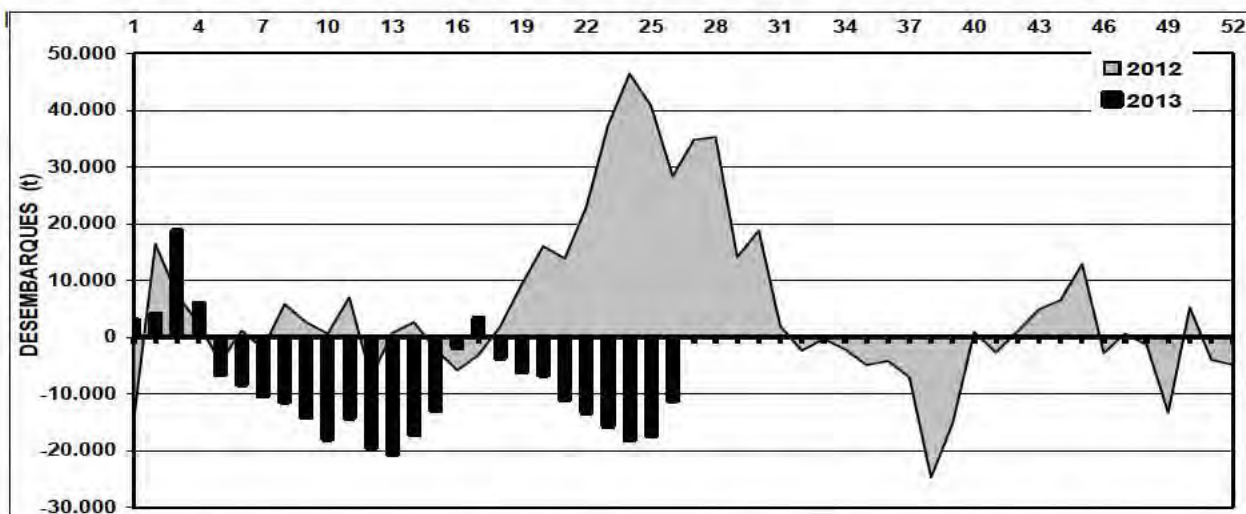
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/26	6.754	72.967	202.345	31.515	48.524	59.618	49.067	13.412	66.857	180.443
A la fecha	259.583	308.948	724.229	514.123	463.790	614.838	601.334	499.454	705.528	974.920
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 26 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

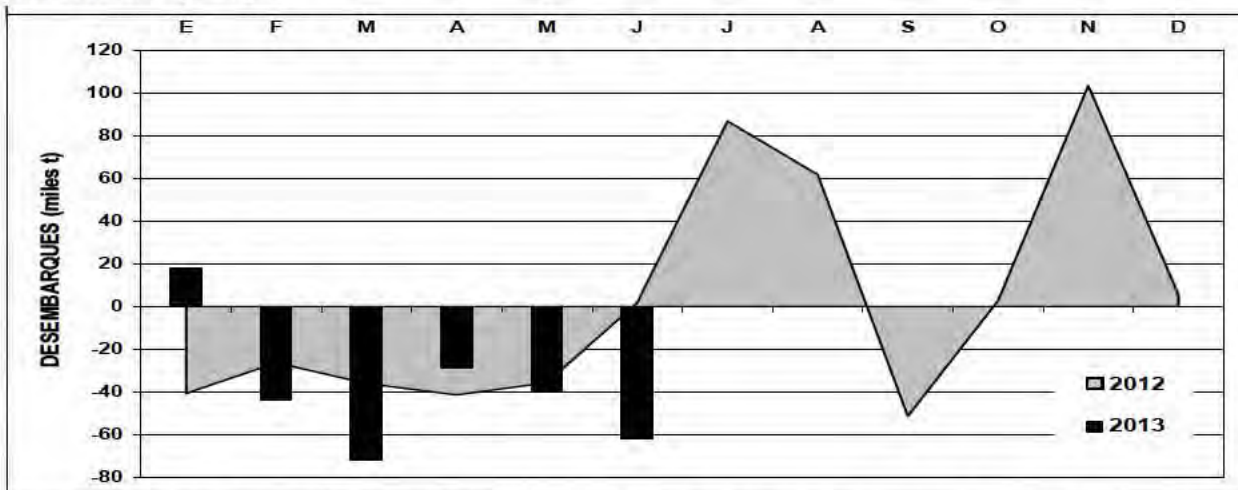
Puerto	Semana 26		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	279	100	78.281	30
Iquique	0	0	141.353	54
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	15
Total	279	100	259.583	100

Bajo ambiente de pesca, con descargas sólo el lunes y miércoles. La flota industrial se desplazó sobre las 200 millas de la costa frente al puerto de Arica, recalando sin pesca.

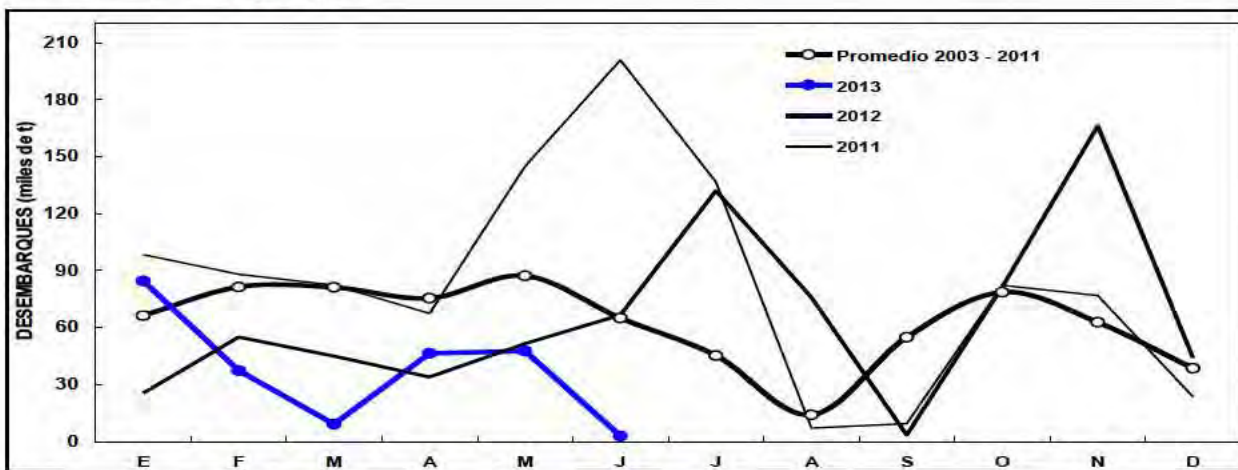
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



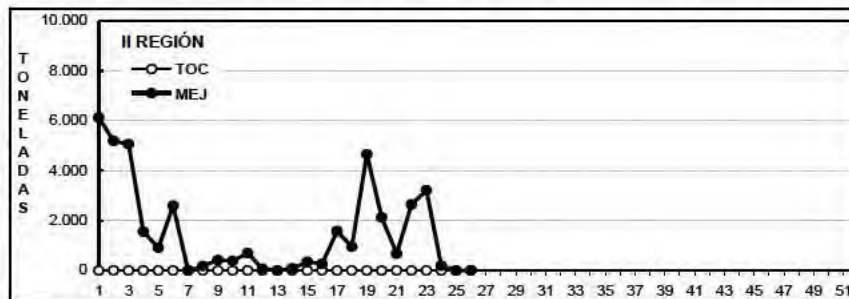
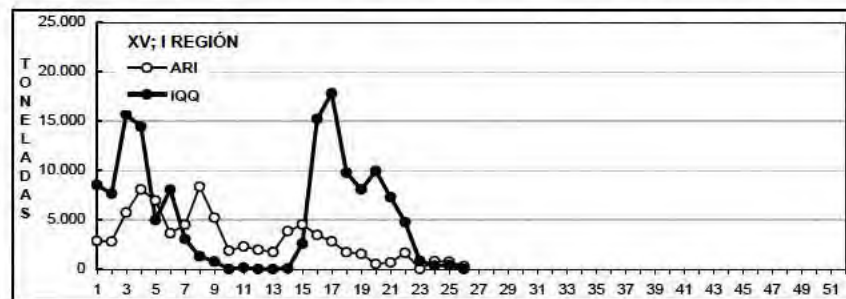
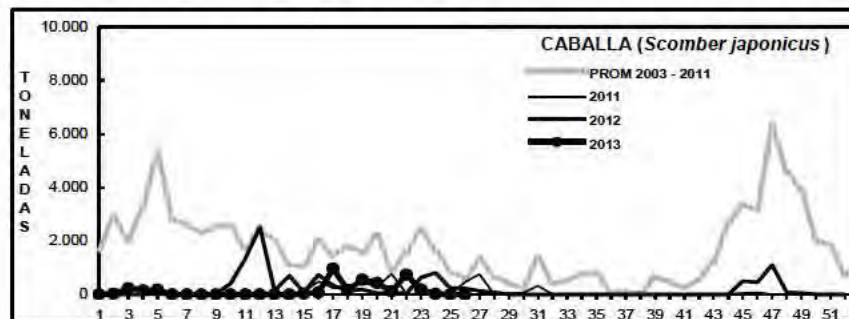
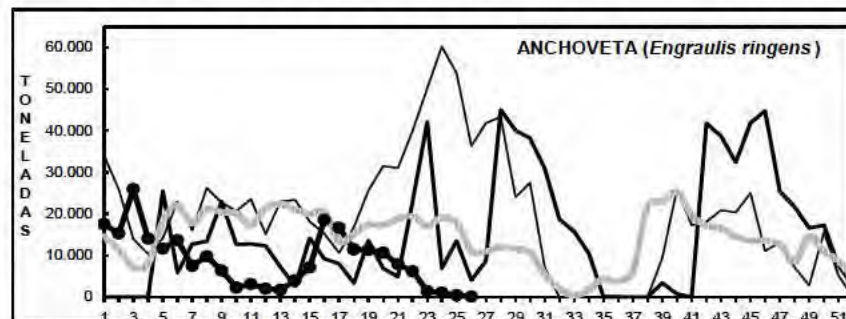
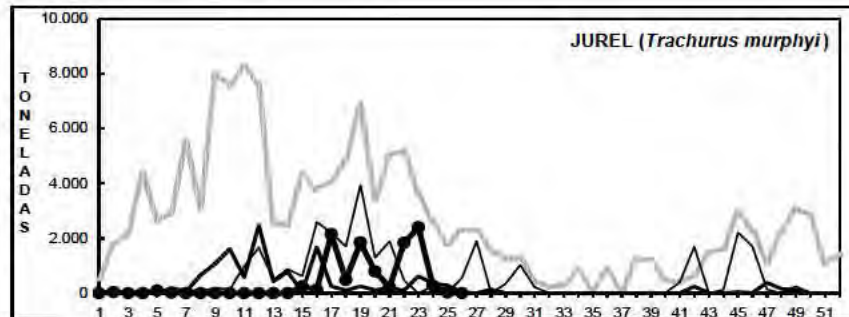
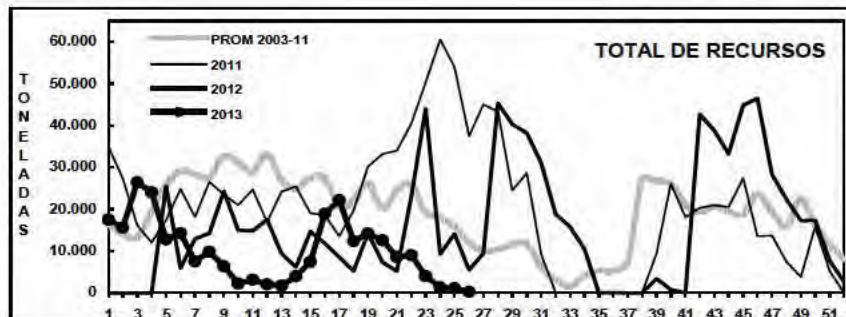
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 26 (24 AL 30 JUNIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **942 ejemplares** muestreados en el puerto de Arica presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,5 y 15,5 cm, con moda principal en los 14,0 cm (36%). Se registró una baja participación (1% sin ponderar) de reclutas en los muestreos. El IGS alcanzó **7,2%**.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escasa captura.

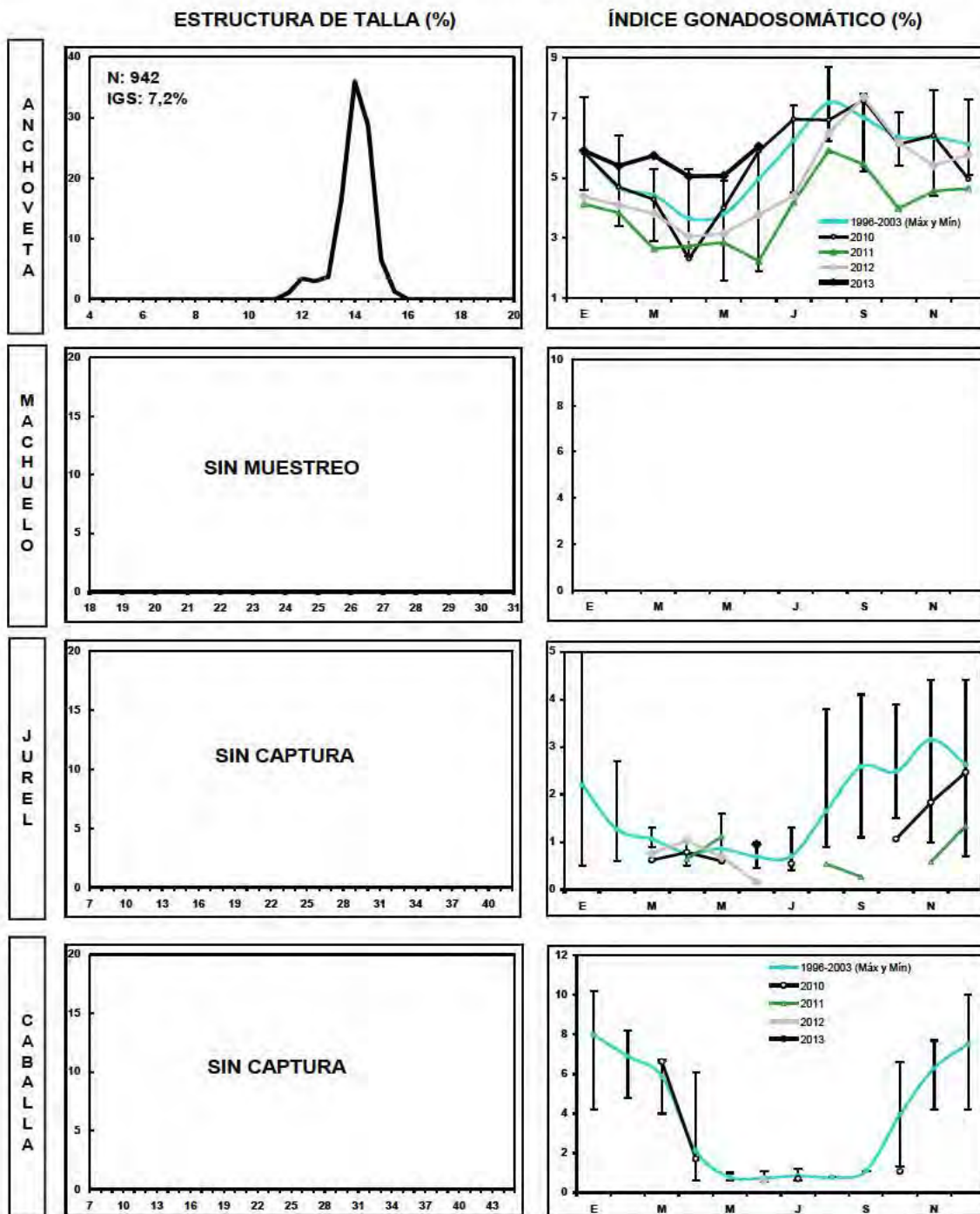
Caballa *Scomber japonicus*. Sin captura.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin captura.

Machuelo *Ethmidium maculatum*. No se logra rescatar muestras.

SEMANA 26 (24 AL 30 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 26

el desembarque total fue

621 t**481 t reportadas de anchoveta****77,5 %**

0 t de jurel

0,0 %

0 t de sardina española

0,0 %

0 t de caballa

0,0 %

140 t de otras especies (reportadas como bacaladillo)

22,5 %

Al 30 junio

el desembarque acumulado fue

39.244 t

cifra 19% menor (9 mil t menos) en relación al 2012 y 35% menor (21 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	20.659	53	14.640	56	26.633	182	5.185 % mayor	22 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.315	17	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	16	3.243	7	10.221	17	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.106	26	29.665	61	13.127	22	66 % menor	23 % menor
TOTAL	39.244	100	48.650	126	60.296	238	19 % menor	35 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/26	5.679	5.430	1.646	5.775	1.597	4.400	3.945	2.470	10.545	9.415
A la fecha	39.244	48.650	60.296	68.306	50.449	52.700	49.148	49.039	65.394	58.731
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron el lunes y martes, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

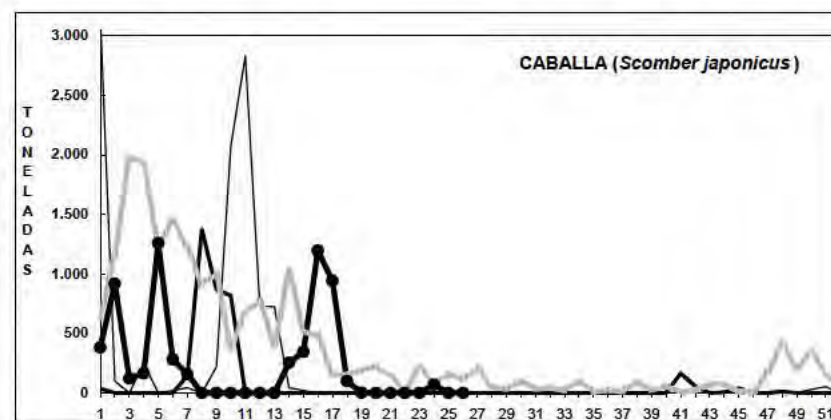
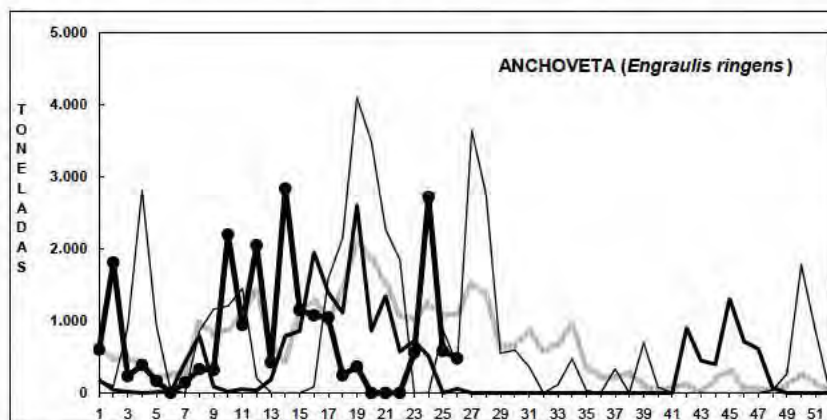
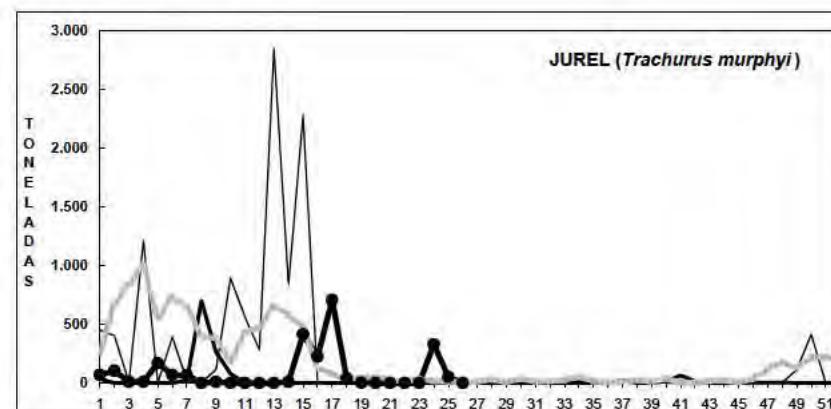
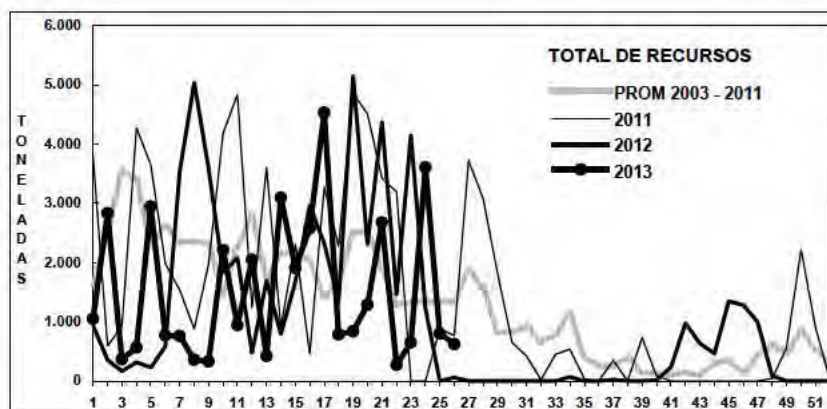
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **177 ejemplares** muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 13,0 a 18,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 17,0 cm (36%) y secundaria en los 14,0 - 14,5 cm (14%). El IGS fue de **5,1%**.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 26 (24 AL 30 JUNIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



IV REGIÓN

En la Semana 26 el desembarque total fue **120 t**

90 t de anchoveta	75,0 %
1 t de jurel	0,8 %
0 t de sardina española	0,0 %
11 t de caballa	9,2 %
18 t de otras especies (principalmente bacaladillo)	15,0 %

Al 30 junio el desembarque acumulado fue **16.846 t**
cifra 51% menor (18 mil t menos) respecto al 2012 y 30% menor (7 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	10.906	65	19.735	57	14.648	60	45 % menor	26 % menor
Jurel	487	3	373	1	1.465	6	31 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	7	1.590	5	684	3	29 % menor	66 % mayor
Otras especies	4.309	26	12.805	37	7.420	31	66 % menor	42 % menor
TOTAL	16.846	100	34.507	100	24.217	100	51 % menor	30 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUN Sem 23/25	3.326	6.553	2.324	6.805	4.688	10.307	3.396	8.011	5.161	5.332
A la fecha	16.846	34.507	24.217	42.939	30.465	35.332	28.660	35.214	25.706	32.645
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las escasas capturas se concentraron de lunes a jueves en la tarde. Se desembarcaron 110 t jurel en la planta de conservería además de 327 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin muestreo, descarga fuera de la jornada laboral.

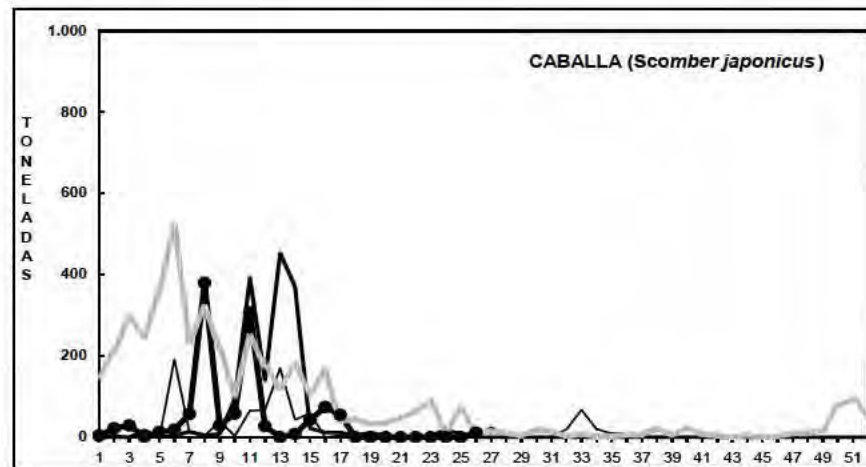
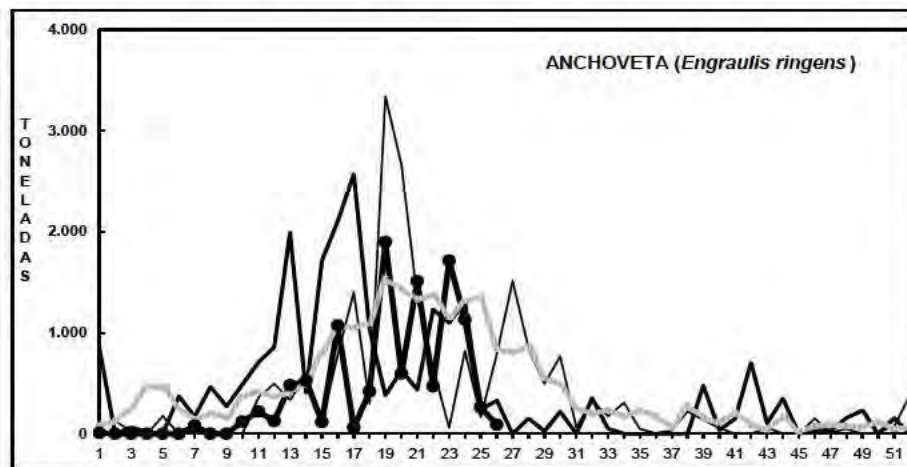
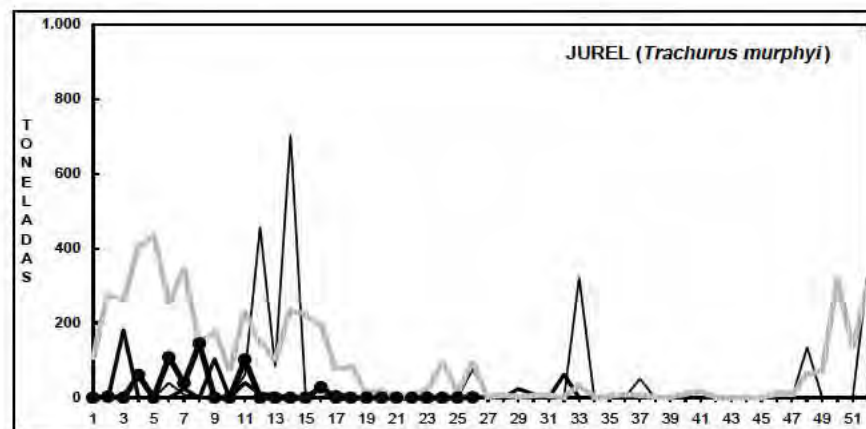
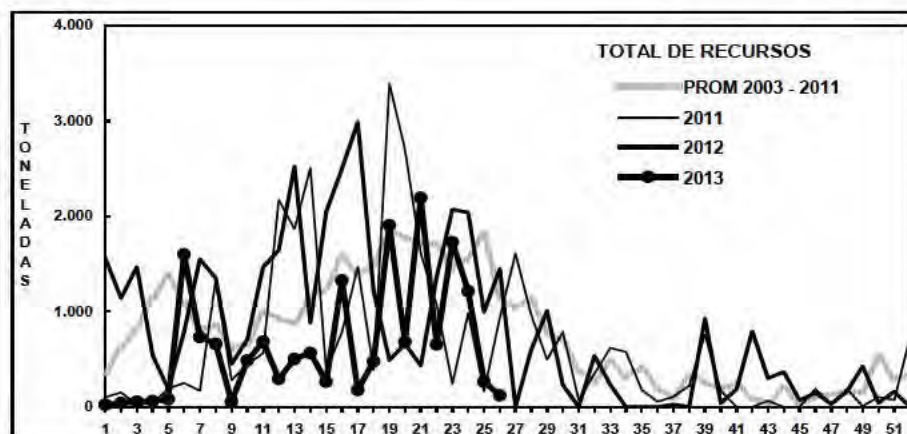
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de **80 ejemplares** muestreados en la planta de conservería presentó una distribución multimodal conformado por jureles de 23 a 35 cm, cuya moda principal se presentó en los 26 cm (28%) y secundaria en los 28 cm (23%).

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 26 (24 AL 30 JUNIO, 2013) AÑO 24

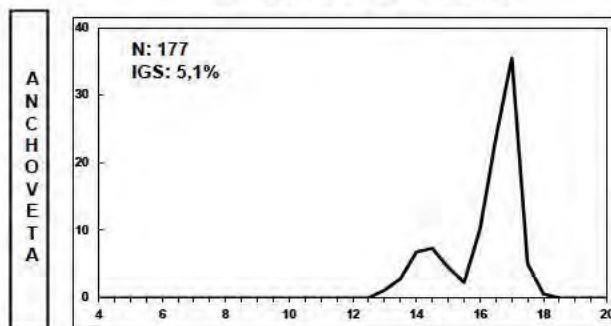


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

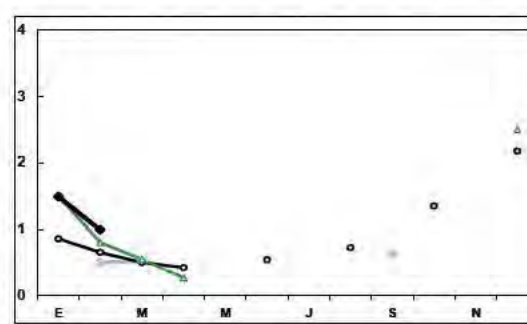
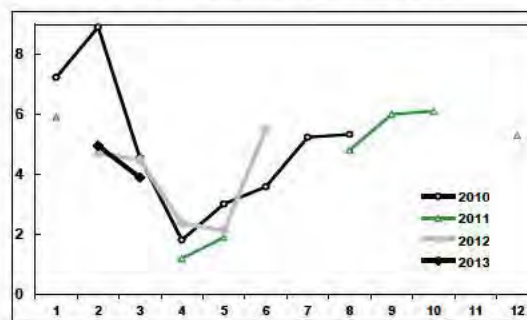
SEMANA 26 (24 AL 30 JUNIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

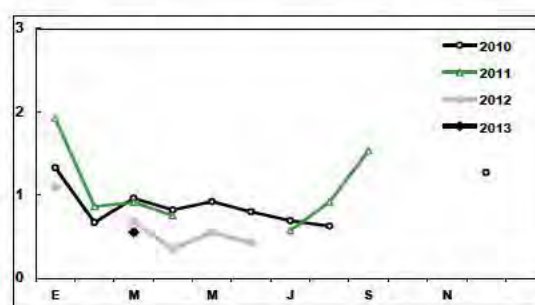
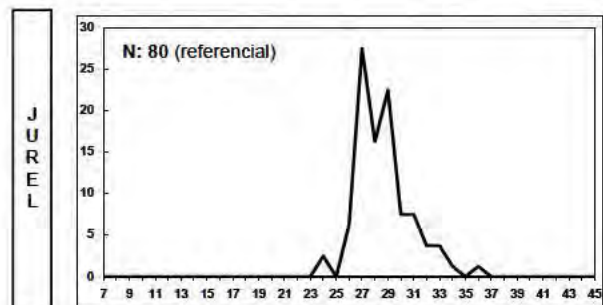
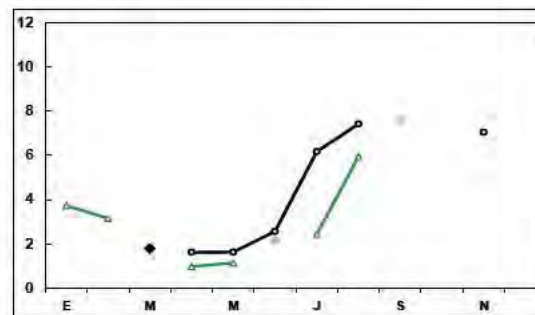
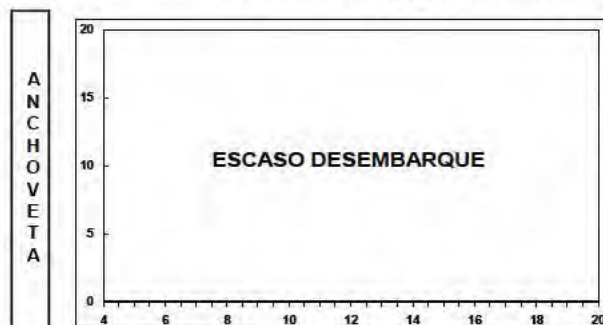
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



BOLETÍN SEMANAL N°27

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(1 al 7 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°27

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(1 al 7 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 27****(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (1 AL 7 JULIO 2013) AÑO 24****M. GABRIELA BÖHM S.**gabriela.bohm@ifop.cl**DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹****XV; I y II REGIÓN**En la **Semana 27** el desembarque total fue **5.137 t****5.093 t correspondieron a anchoveta 99,1 %**

36 t a jurel 0,7 %

0 t a sardina española 0,0 %

4 t a caballa 0,1 %

4 t a otras especies (agujilla) 0,1 %

Al **7 julio** el desembarque acumulado fue **264.720 t**
cifra 17% menor (54 mil t menos) respecto al 2012 y 66% menor (505 mil t menos) respecto al 2011.**Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)**

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	233.058	88	286.163	0	723.802	94	19 % menor	68 % menor
Jurel	10.608	4	11.690	0	22.339	3	9 % menor	53 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.864	1	8.864	0	4.073	1	56 % menor	5 % menor
Otras especies	17.185	6	11.680	0	19.067	2	47 % mayor	10 % menor
TOTAL	264.720	100	318.397	0	769.281	100	17 % menor	66 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

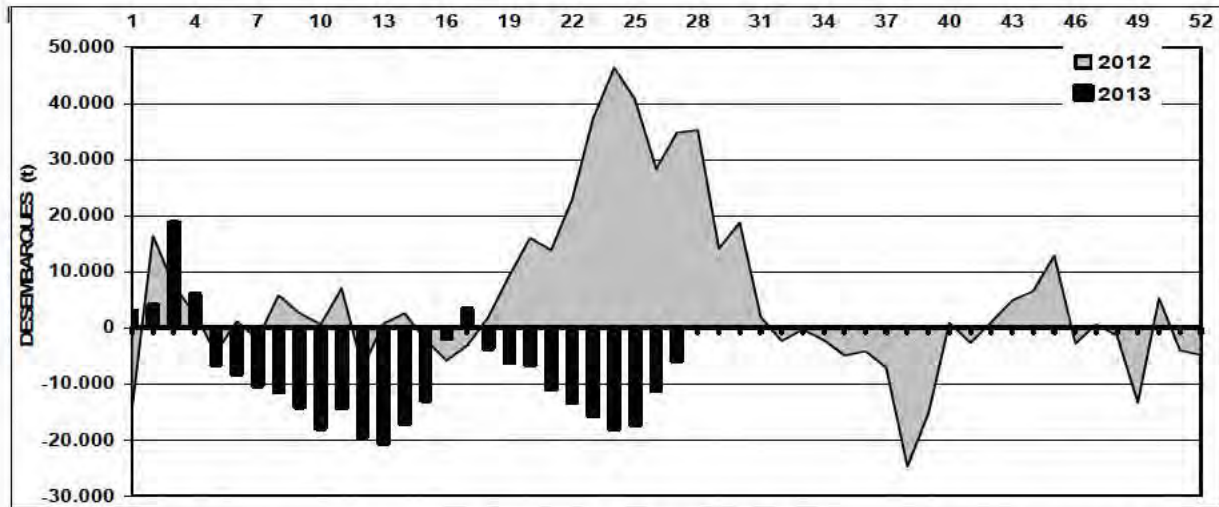
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27	5.137	9.449	45.052	6.693	2.612	9.844	9.361	0	19.639	23.807
A la fecha	264.720	318.397	769.281	520.816	466.402	624.682	610.695	499.454	725.167	998.727
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 27 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

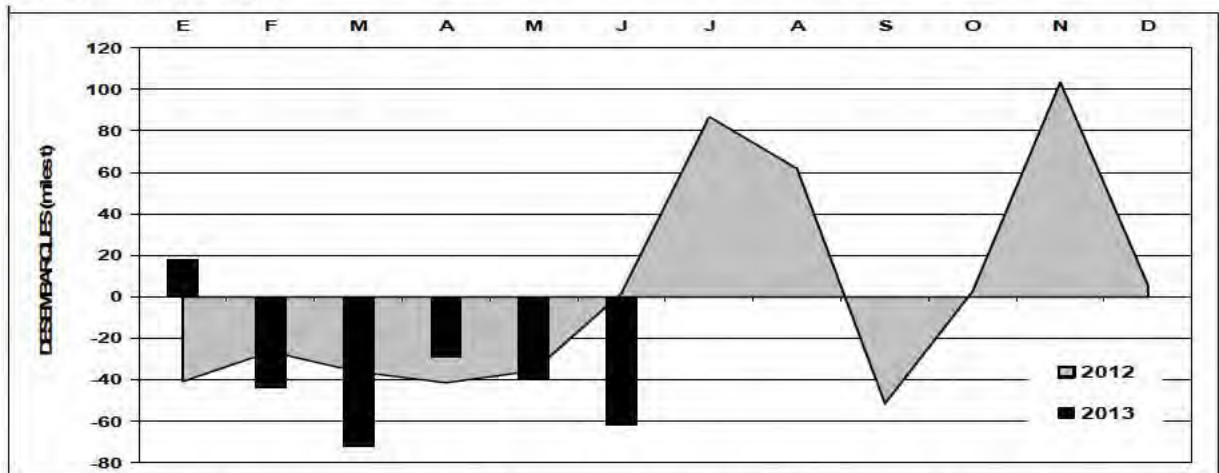
Puerto	Semana 27		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	4.305	84	82.586	31
Iquique	832	16	142.185	54
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	15
Total	5.137	100	264.720	100

Bajo ambiente de pesca, con descargas concentradas de martes a jueves y domingo. La flota industrial se desplazó hasta las 55 millas de la costa entre pta Baquedano y pta Pinto.

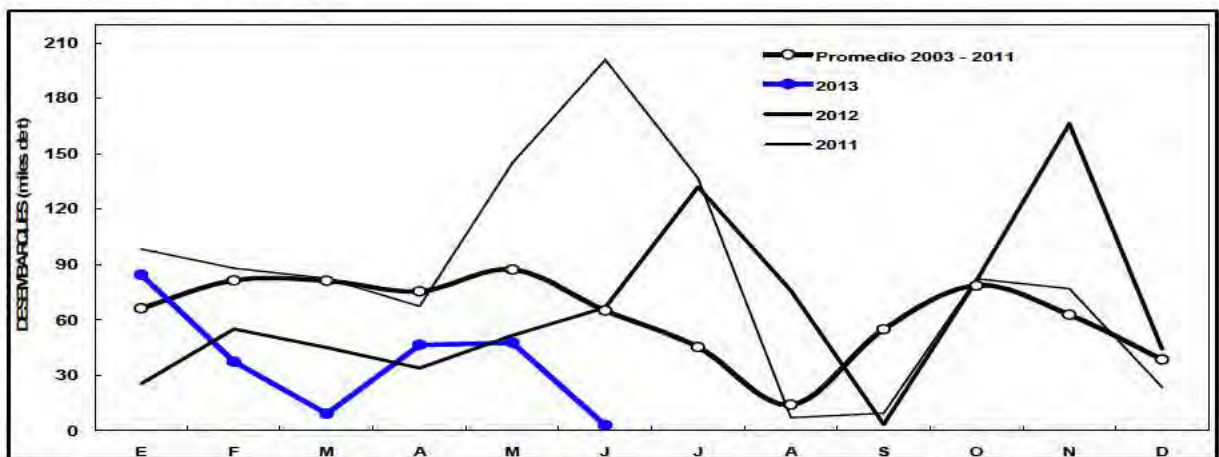
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



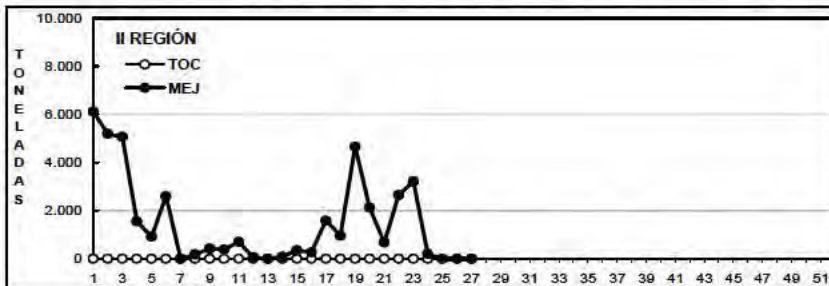
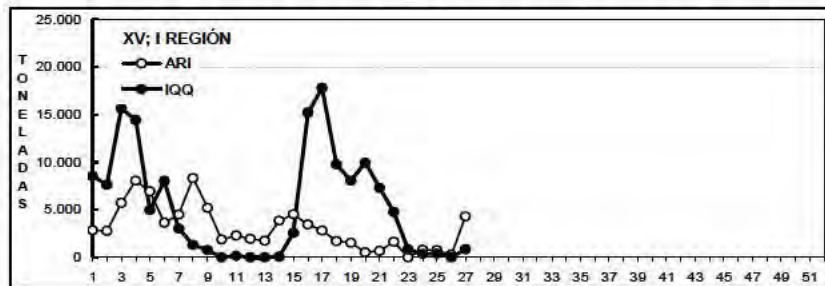
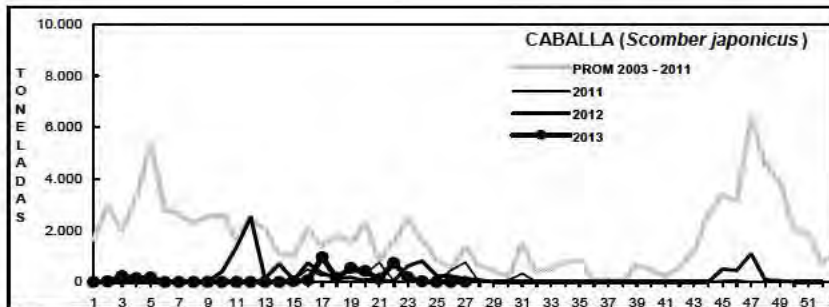
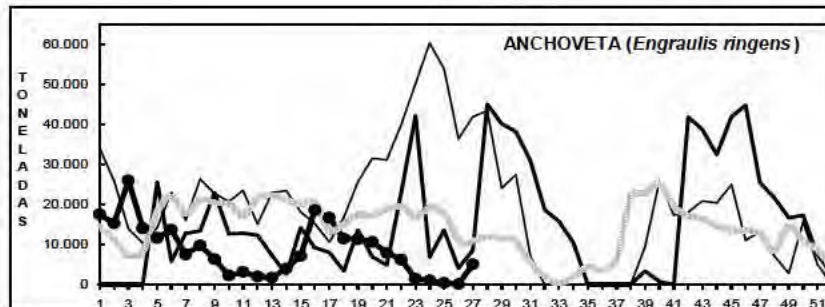
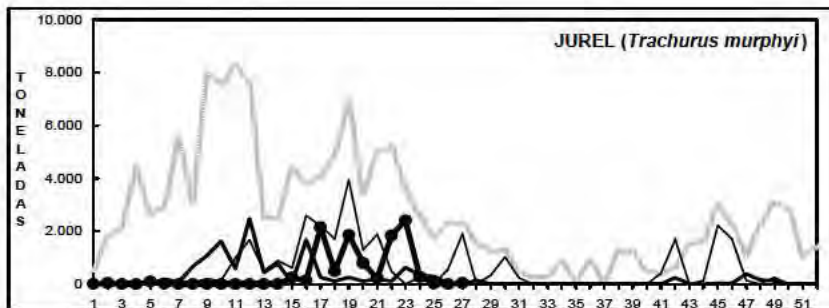
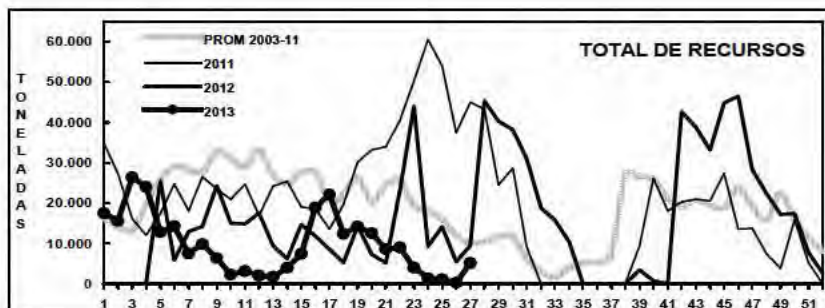
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 27 (1 AL 7 JULIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

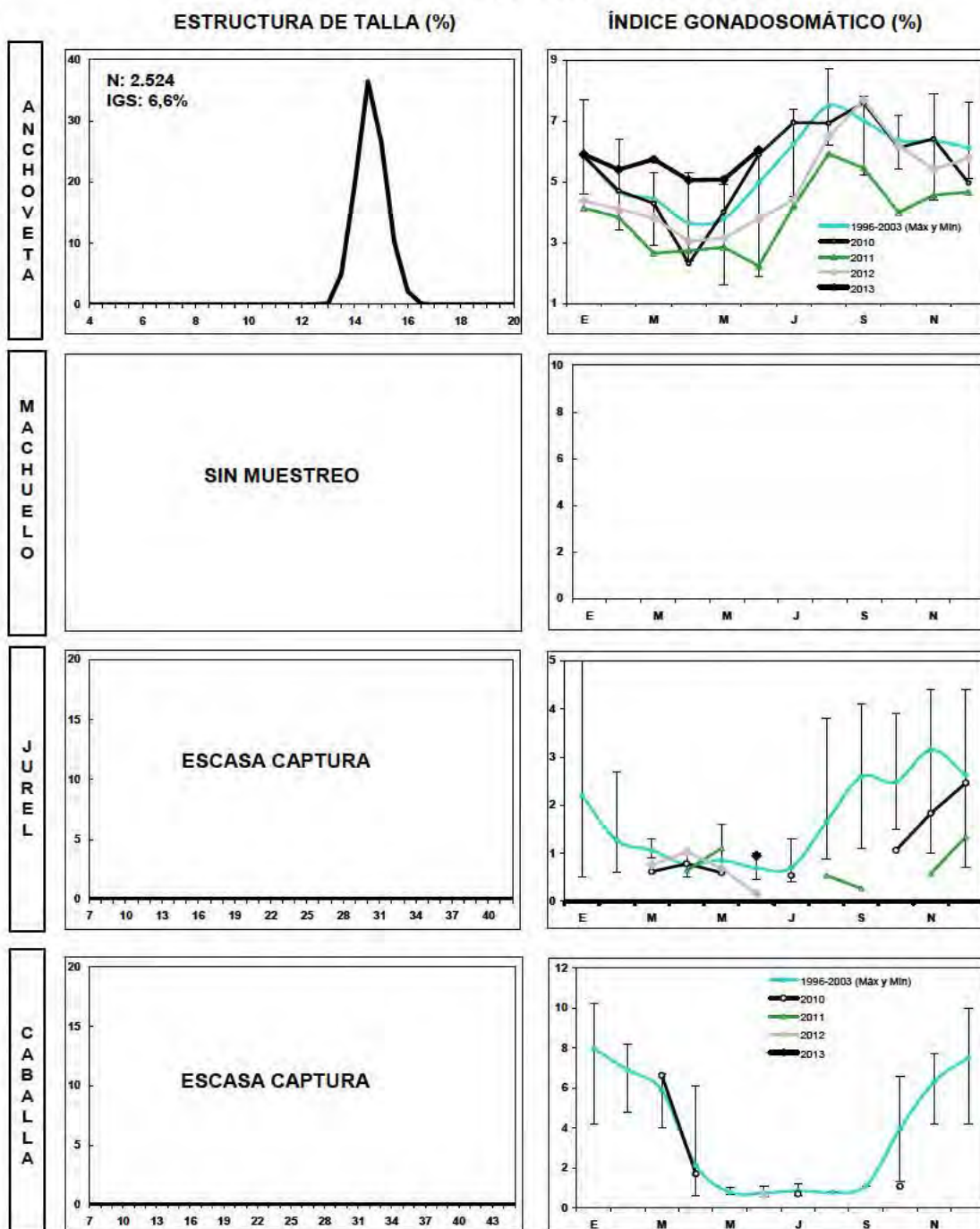
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **2.524 ejemplares** muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 12,5 y 16,5 cm, con moda principal en los 14,5 cm (36%). En ambos puertos de la distribución fue similar al área de estudio, con modas en 14,5 cm (42%) en Arica y 14,5-15,0 cm (61%) en Iquique. El IGS alcanzó **6,6%**.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escasa captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Escasa captura.

Agujilla *Scomberesox saurus*. La estructura de talla referencial de **28 ejemplares** muestreados estuvo conformado por agujillas de 19 a 24 cm, cuya moda se presentó en los 22 cm (29%).

Machuelo *Ethmidium maculatum*. Sin desembarque.

**SEMANA 27 (1 AL 7 JULIO, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 27 el desembarque total fue **110 t**

110 t reportadas de anchoveta **100,0 %**
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 7 julio el desembarque acumulado fue **39.354 t**
 cifra 19% menor (9 mil t menos) en relación al 2012 y 39% menor (25 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	20.769	53	14.640	56	30.273	182	5.185 % mayor	31 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.335	16	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	16	3.243	7	10.221	16	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.106	26	29.665	61	13.189	21	66 % menor	23 % menor
TOTAL	39.354	100	48.650	126	64.018	235	19 % menor	39 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27	110	0	3,722	93	9	316	1,629	3,181	1,057	3,947
A la fecha	39,354	48,650	64,018	68,399	50,458	53,016	50,777	52,220	66,451	62,678
En el año		54,773	75,939	75,594	53,162	68,622	59,613	64,075	82,091	81,420

Las descargas se realizaron el martes y miércoles, principalmente en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

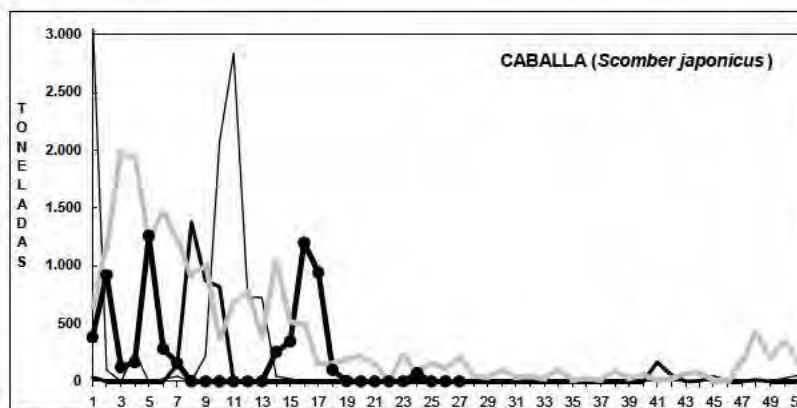
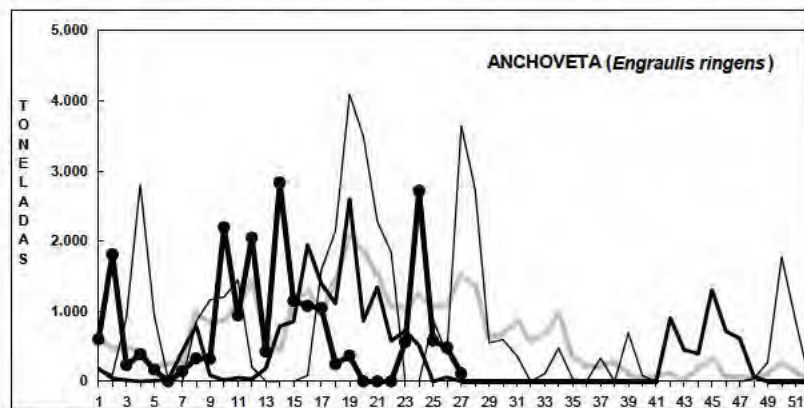
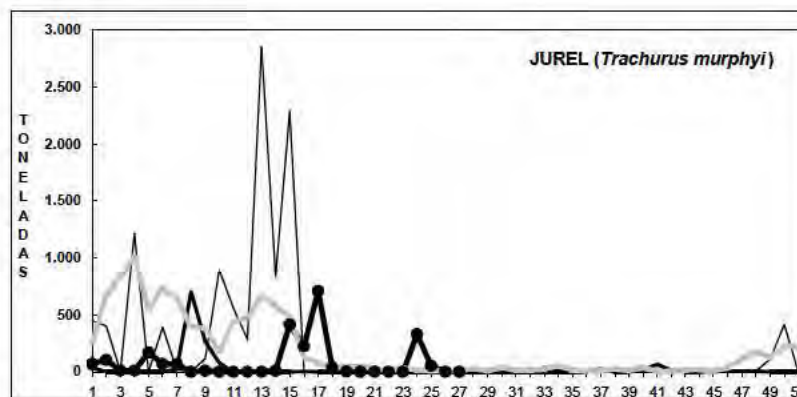
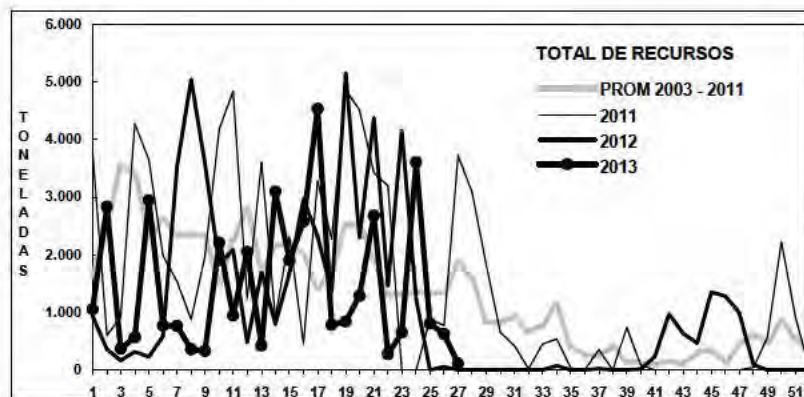
Anchoveta *Engraulis ringens*. Baja captura, sin muestreo.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 27 (1 AL 7 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 27 el desembarque total fue **264 t**

262 t de anchoveta **99.2 %**
 0 t de jurel 0.0 %
 0 t de sardina española 0.0 %
 0 t de caballa 0.0 %
 2 t de otras especies (Machuelo) 0.8 %

Al 7 julio el desembarque acumulado fue **17.110 t**
 cifra 50% menor (17 mil t menos) respecto al 2012 y 34% menor (9 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.168	65	19.735	57	16.160	63	43 % menor	31 % menor
Jurel	487	3	373	1	1.467	6	31 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	7	1.590	5	709	3	29 % menor	60 % mayor
Otras especies	4.311	25	12.805	37	7.489	29	66 % menor	42 % menor
TOTAL	17.110	100	34.507	100	25.825	100	50 % menor	34 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27	264	0	1.608	267	496	542	549	871	1.364	2.176
A la fecha	17.110	34.507	25.825	43.206	30.961	35.874	29.209	36.085	27.070	34.821
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las escasas capturas se concentraron de lunes a miércoles. Se 185 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **120 ejemplares** muestreados presentó una distribución multimodal conformada principalmente por anchovetas de 12,5 a 14,5 cm, cuya moda principal se presentó en los 14,0 cm (18%) y secundaria en los 16,5cm (17%).

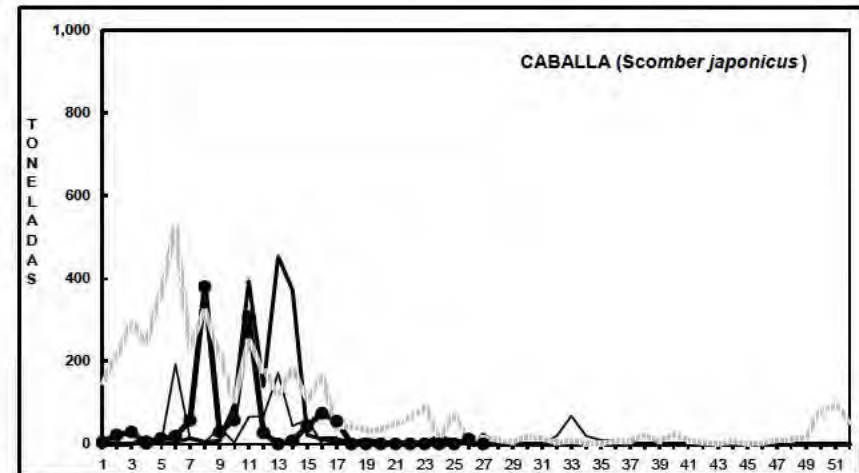
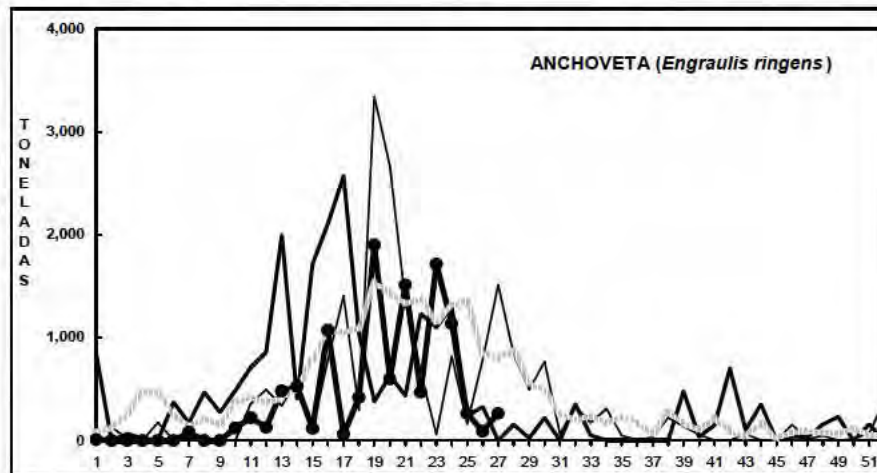
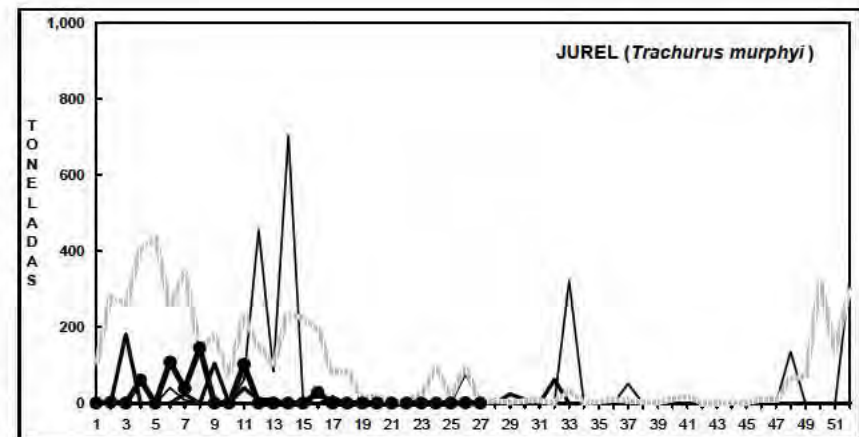
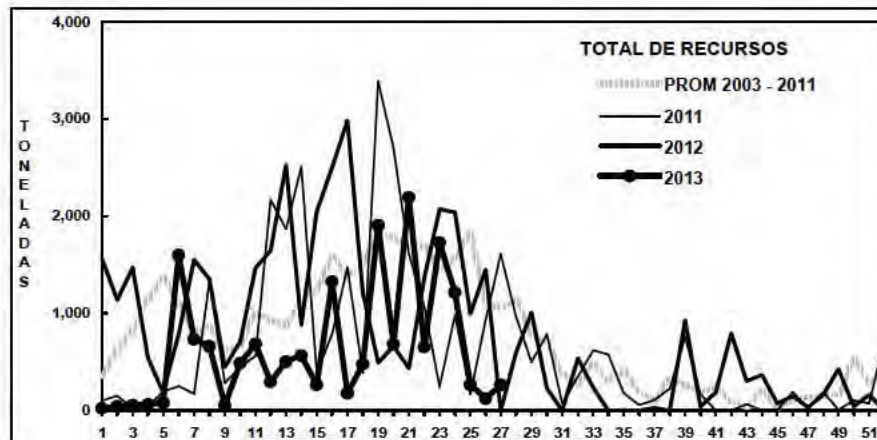
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

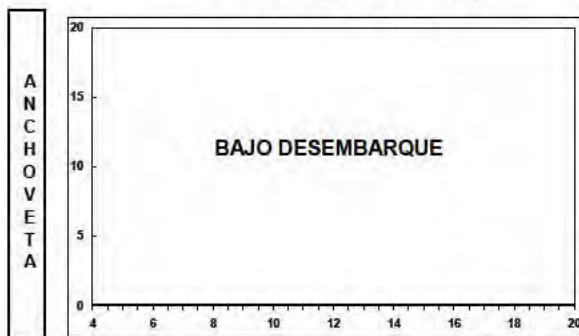
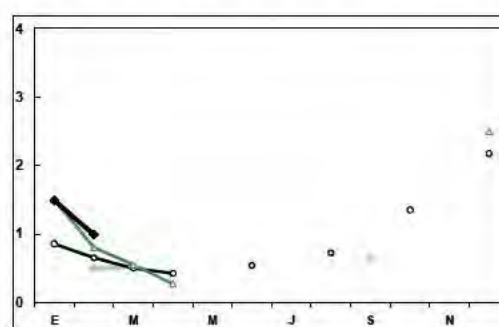
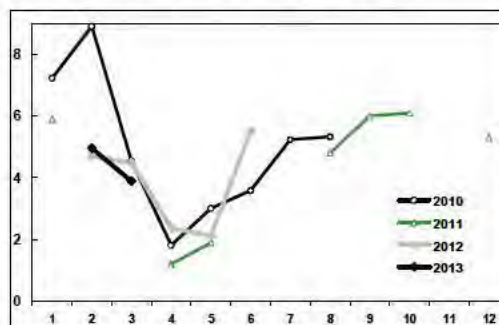
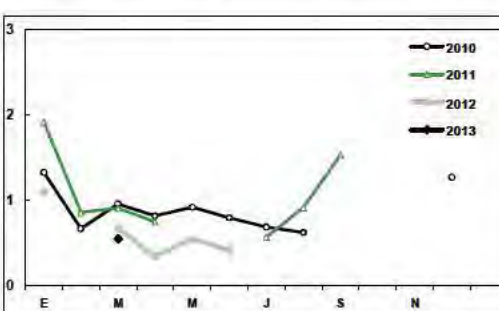
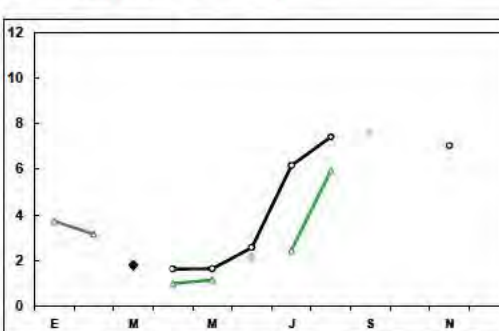
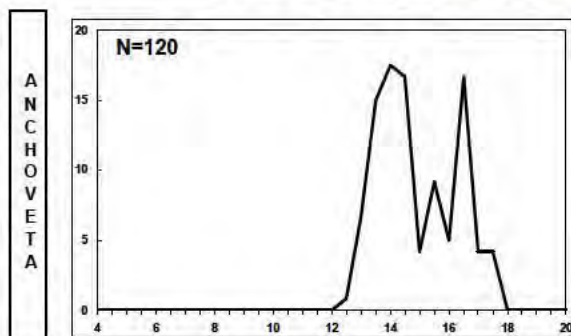


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 27 (1 AL 7 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 27 (1 AL 7 JULIO, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°28

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(8 al 14 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°28

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(8 al 14 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 28

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (8 AL 14 JULIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 28 el desembarque total fue 26.904 t

26.832 t correspondieron a anchoveta 99,7 %
 33 t a jurel 0,1 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 4 t a caballa 0,0 %
 35 t a otras especies (agujilla) 0,1 %

Al 14 julio el desembarque acumulado fue 291.624 t
 cifra 20% menor (72 mil t menos) respecto al 2012 y 64% menor (521 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	259.890	89	331.224	0	767.154	94	22 % menor	66 % menor
Jurel	10.641	4	11.830	0	22.339	3	10 % menor	52 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.868	1	8.947	0	4.075	1	57 % menor	5 % menor
Otras especies	17.220	6	11.745	0	19.069	2	47 % mayor	10 % menor
TOTAL	291.624	100	363.746	0	812.637	100	20 % menor	64 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

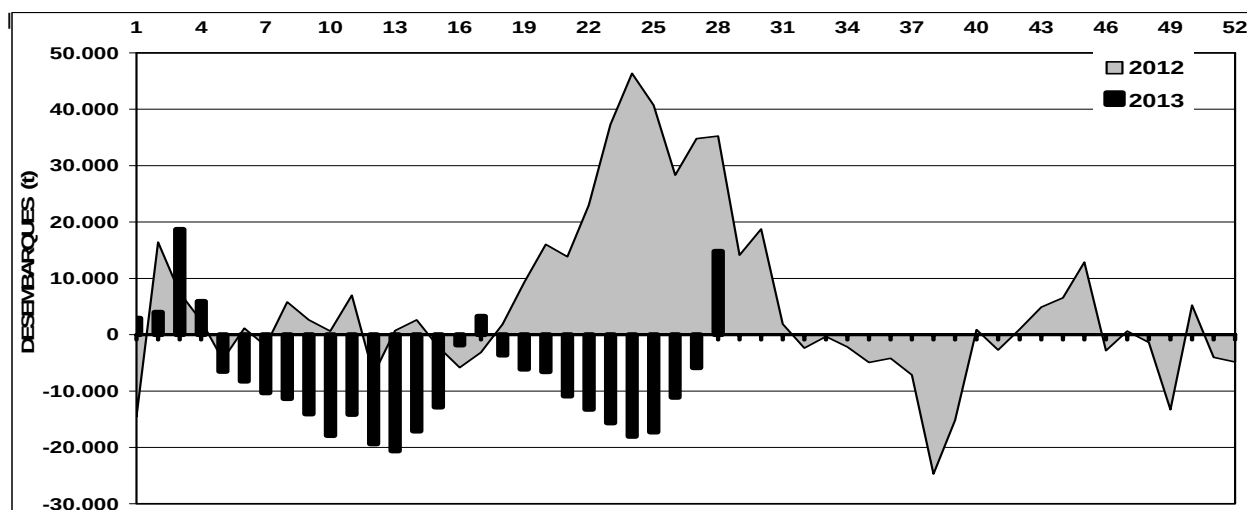
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/28	32.041	54.798	88.408	10.170	5.833	14.112	25.457	1.034	32.938	54.423
A la fecha	291.624	363.746	812.637	524.293	469.623	628.950	626.791	500.488	738.466	1.029.343
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 28 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

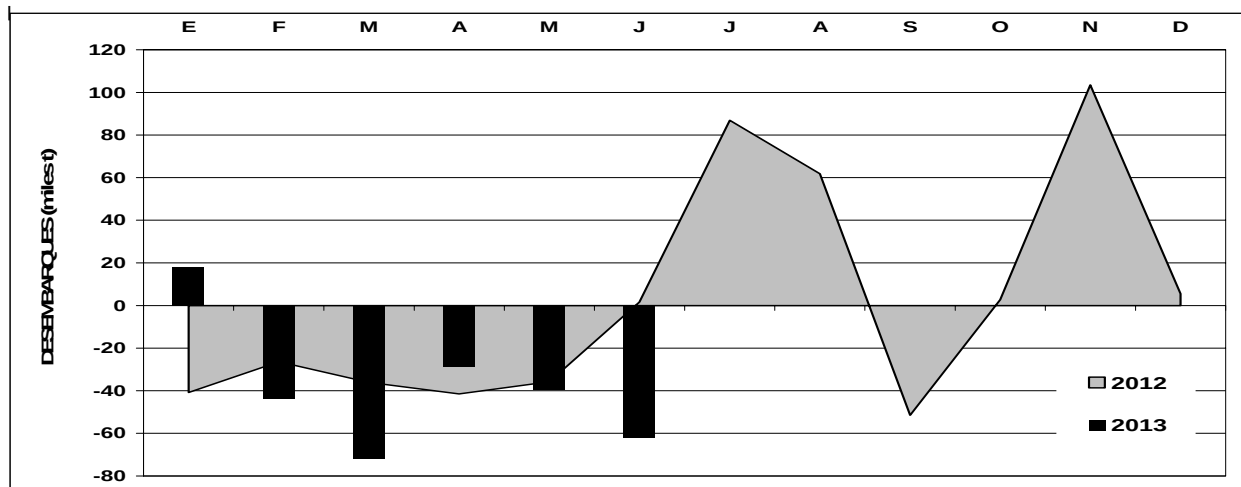
Puerto	Semana 28		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	18.888	70	101.474	35
Iquique	8.016	30	150.201	52
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	14
Total	26.904	100	291.624	100

Mejora el ambiente de pesca, concentrándose la operación de la flota en la Zona de Arica y en áreas oceánicas.

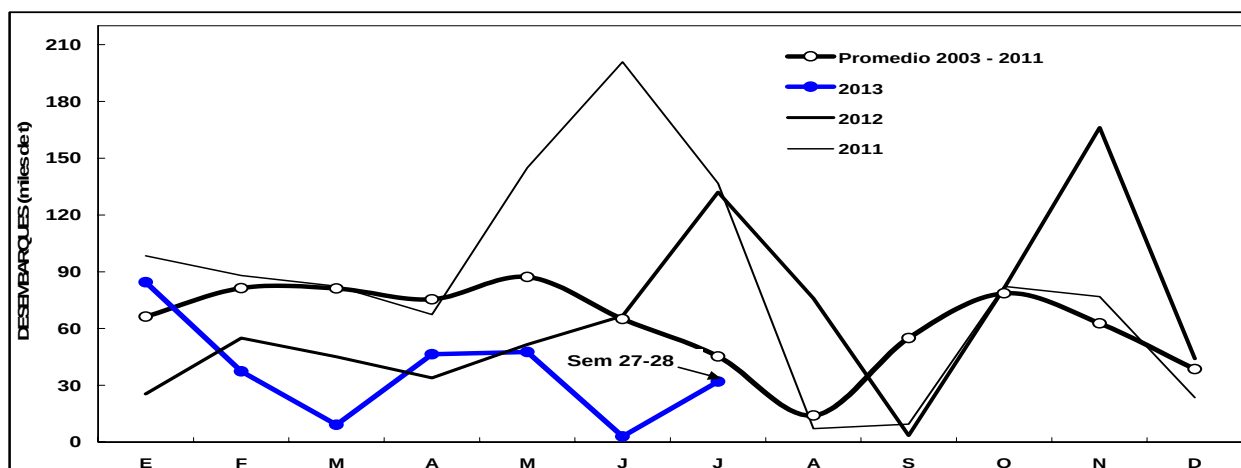
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



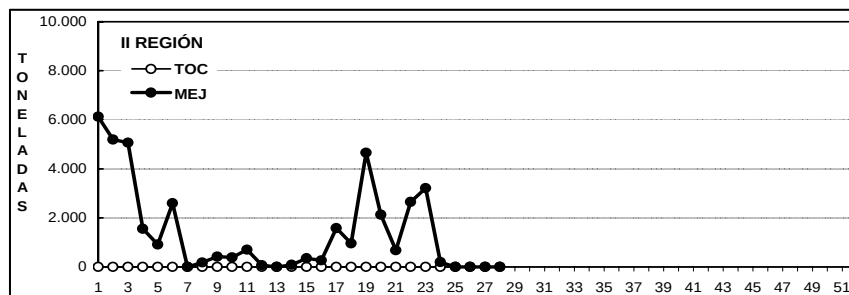
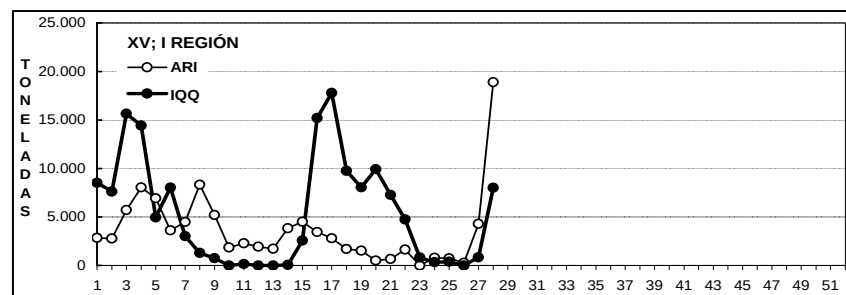
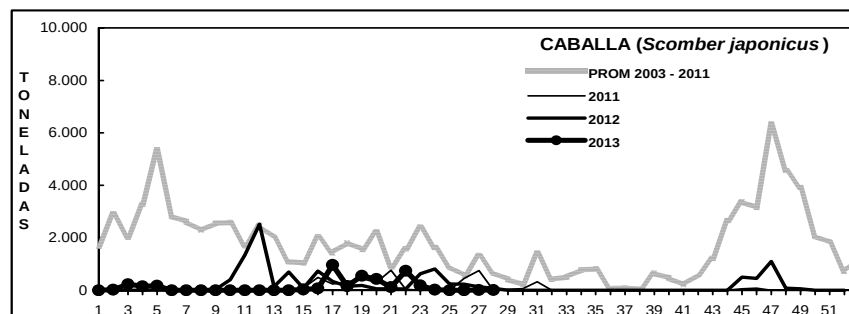
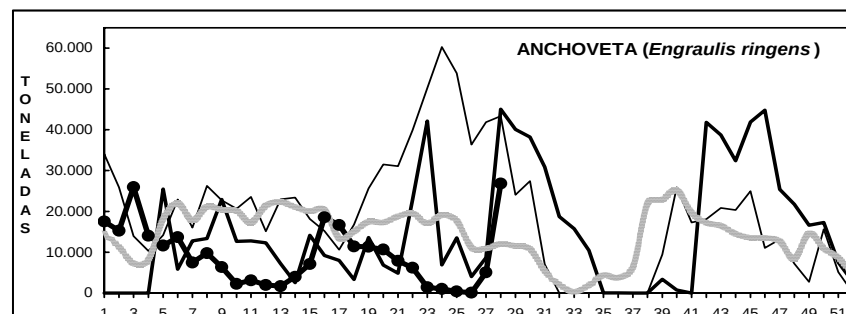
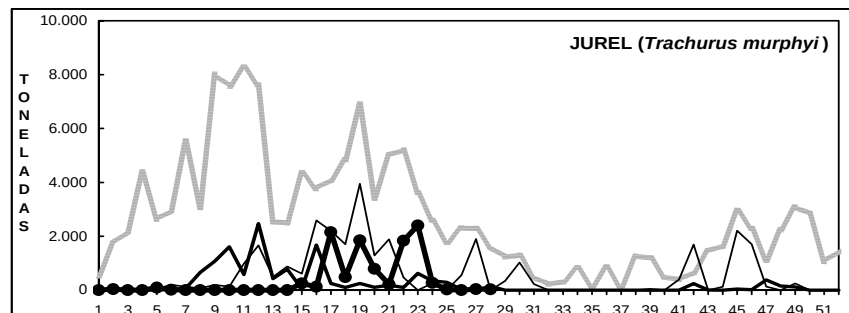
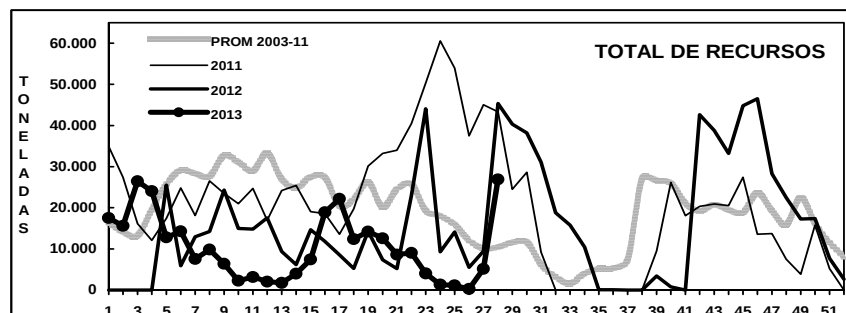
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 28 (8 AL 14 JULIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 3.762 ejemplares muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 12,5 y 16,5 cm, con moda principal en los 14,5 cm (34%). En ambos puertos de la distribución fue similar al área de estudio, con modas en 14,5 cm (35%) en Arica y 14,5-15,0 cm (63%) en Iquique. Al respecto, en este último puerto se detectó la presencia de ejemplares reclutas en las capturas (n: 5). El IGS alcanzó 6,1%.

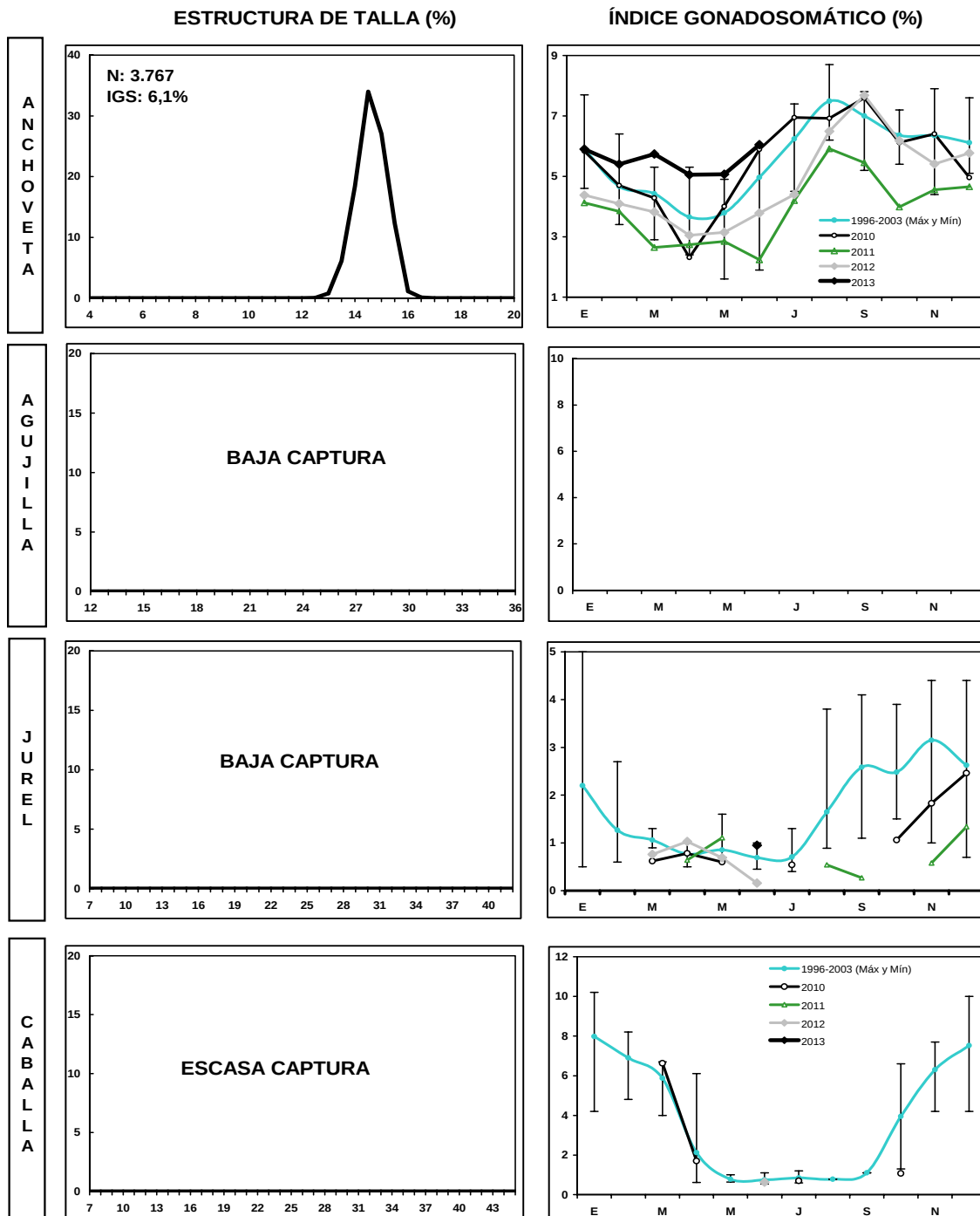
Jurel *Trachurus murphyi*. Baja captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Escasa captura.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Baja captura.

SEMANA 28 (8 AL 14 JULIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 28 el desembarque total fue 204 t

204 t reportadas de anchoveta	100,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 14 julio el desembarque acumulado fue 39.558 t
cifra 19% menor (9 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	20.973	53	14.640	56	33.021	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.369	15	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	16	3.243	7	10.221	15	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.106	26	29.665	61	13.485	20	66 % menor	25 % menor
TOTAL	39.558	100	48.650	126	67.096	233	19 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/28	314	0	6.800	1.383	28	346	3.494	4.568	2.826	7.072
A la fecha	39.558	48.650	67.096	69.689	50.477	53.046	52.642	53.607	68.220	65.803
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el lunes y viernes, en la noche - madrugada.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

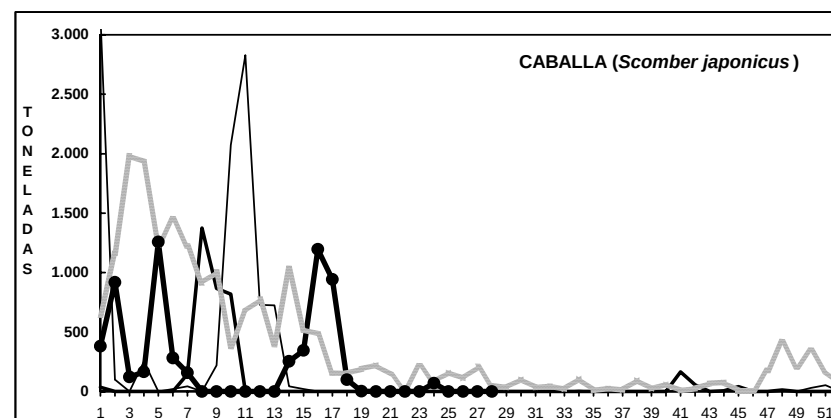
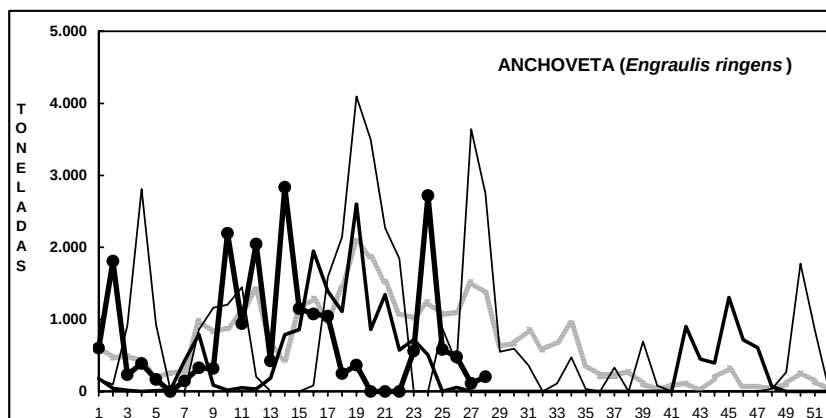
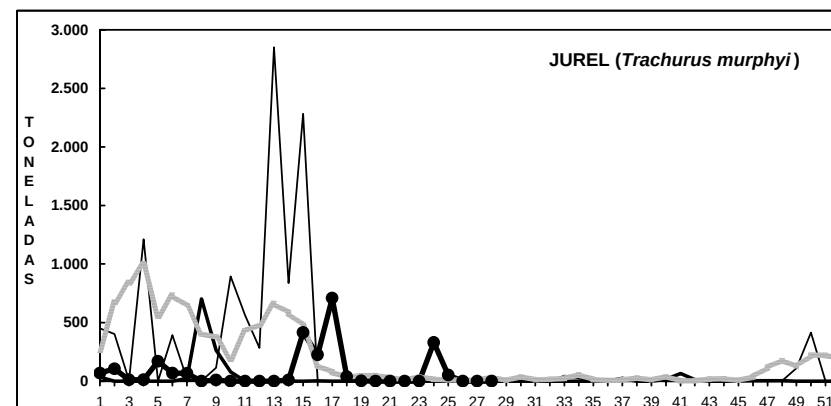
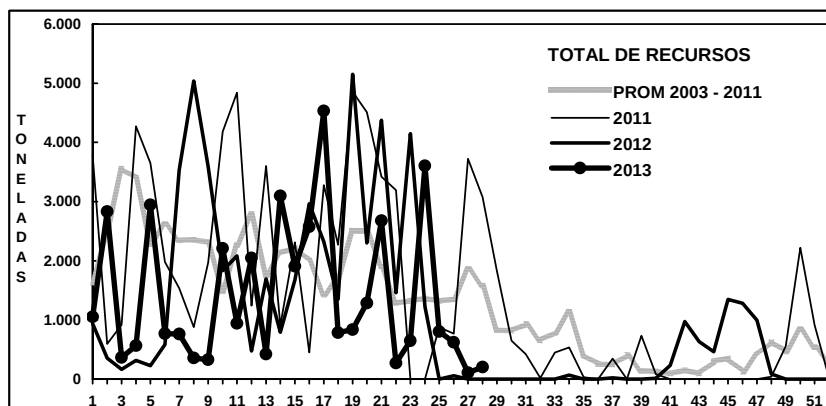
Anchoveta *Engraulis ringens*. Baja captura, sin muestreo.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 28 (8 AL 14 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 28 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 14 julio el desembarque acumulado fue 17.110 t
cifra 51% menor (18 mil t menos) respecto al 2012 y 36% menor (10 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.168	65	19.888	57	17.004	63	44 % menor	34 % menor
Jurel	487	3	373	1	1.467	5	31 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	7	1.590	5	709	3	29 % menor	60 % mayor
Otras especies	4.311	25	13.251	38	7.611	28	67 % menor	43 % menor
TOTAL	17.110	100	35.106	100	26.791	100	51 % menor	36 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/28	264	599	2.574	1.708	1.936	1.642	568	2.504	2.681	3.326
A la fecha	17.110	35.106	26.791	44.647	32.401	36.974	29.228	37.718	28.387	35.971
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Sólo se descargaron 349 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

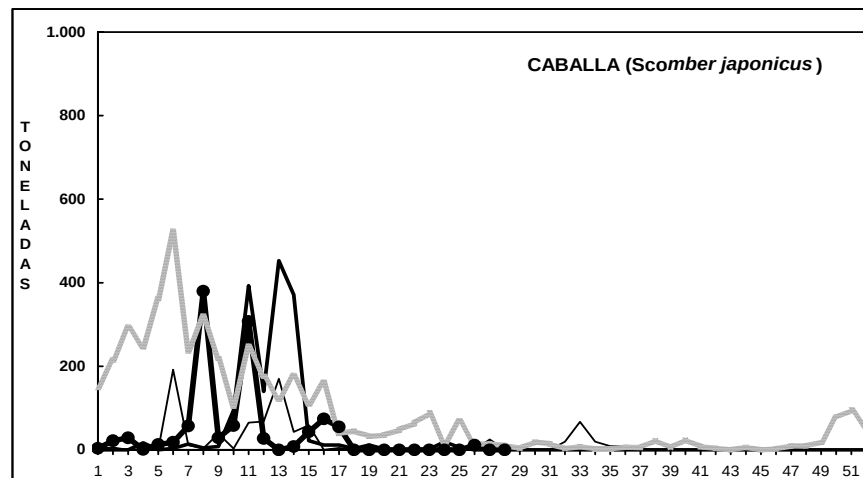
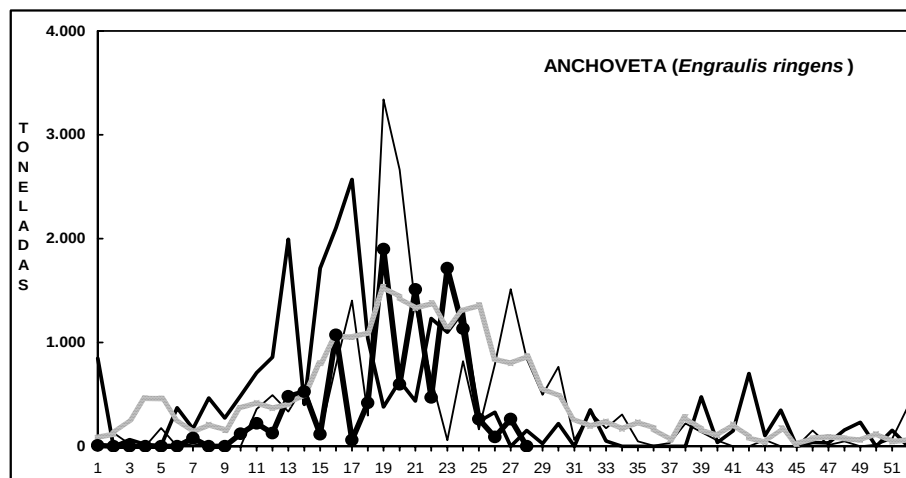
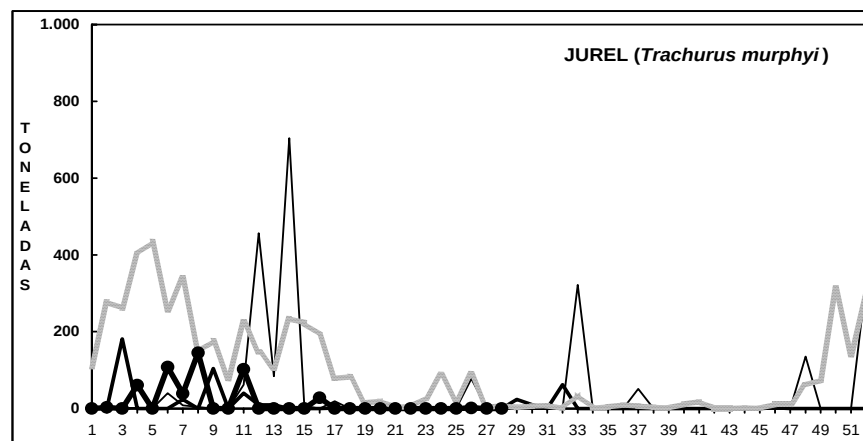
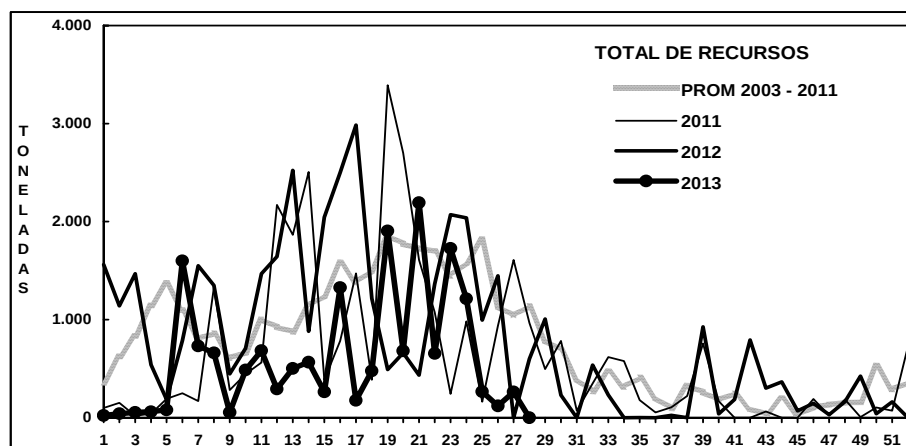
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

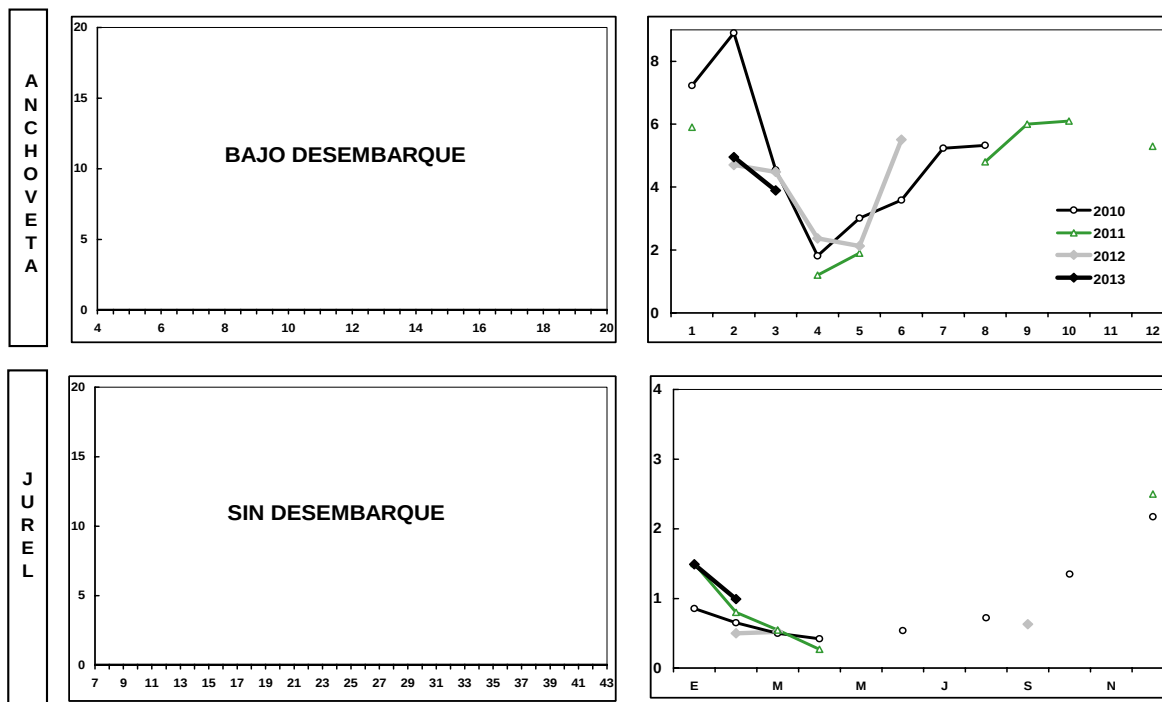
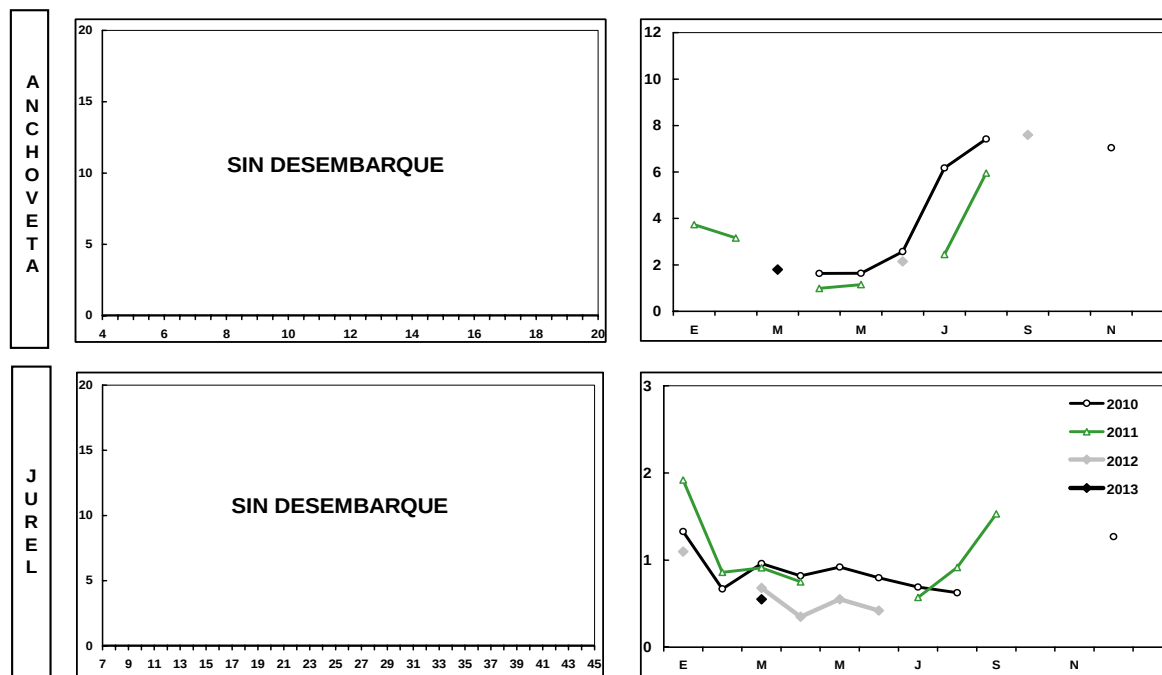


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 28 (8 AL 14 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 28 (8 AL 14 JULIO, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°29

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(15 al 21 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013



BOLETÍN SEMANAL N°29

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(15 al 21 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 29

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (15 AL 21 JULIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 29 el desembarque total fue 11.400 t

11.393 t correspondieron a anchoveta	99,9 %
4 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
1 t a caballa	0,0 %
2 t a otras especies (agujilla)	0,0 %

Al 21 julio el desembarque acumulado fue 303.024 t
cifra 25% menor (101 mil t menos) respecto al 2012 y 64% menor (534 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	271.283	90	371.359	0	791.199	95	27 % menor	66 % menor
Jurel	10.645	4	11.830	0	22.685	3	10 % menor	53 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	3.869	1	8.947	0	4.112	0	57 % menor	6 % menor
Otras especies	17.222	6	11.944	0	19.147	2	44 % mayor	10 % menor
TOTAL	303.024	100	404.080	0	837.143	100	25 % menor	64 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

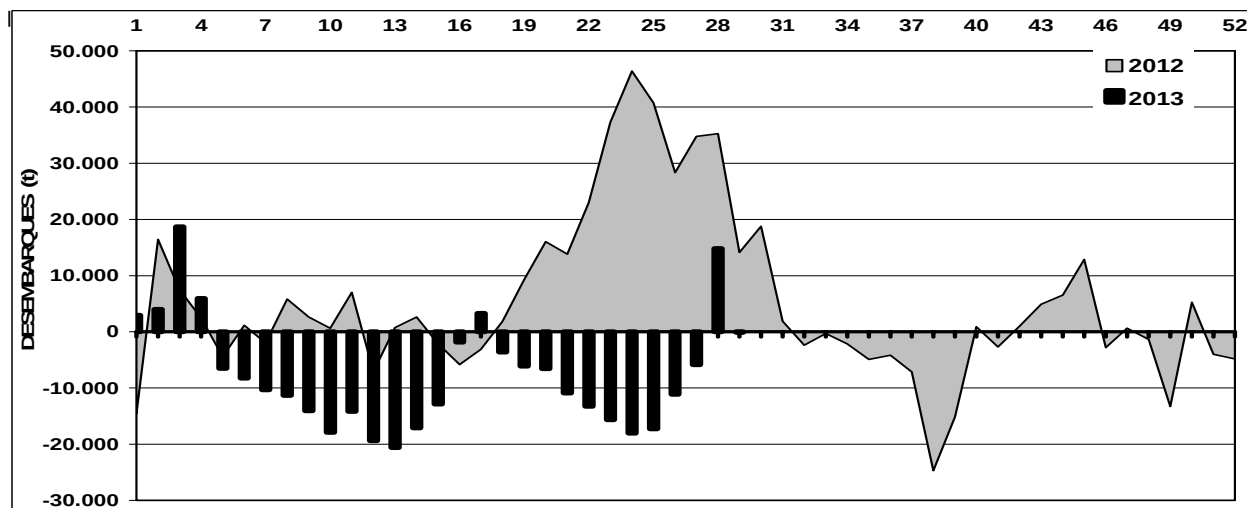
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/29	43.441	95.132	112.914	13.109	5.833	21.949	38.919	1.310	44.716	104.504
A la fecha	303.024	404.080	837.143	527.232	469.623	636.787	640.253	500.764	750.244	1.079.424
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 29 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

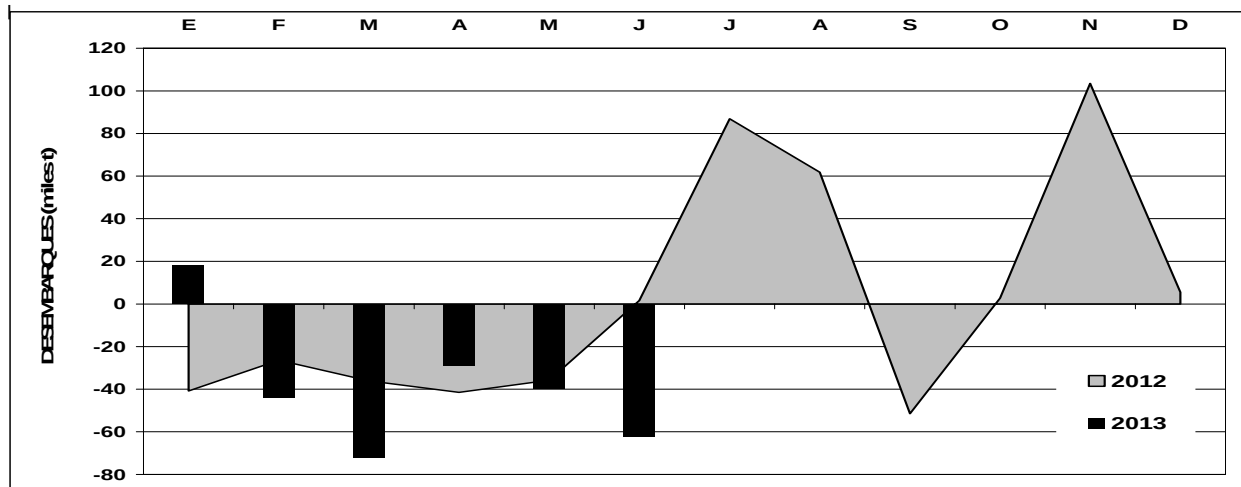
Puerto	Semana 29		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	6.086	53	107.560	35
Iquique	5.314	47	155.515	51
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	13
Total	11.400	100	303.024	100

Escaso ambiente de pesca, concentrándose la operación de la flota en la Zona de Arica y en áreas oceánicas.

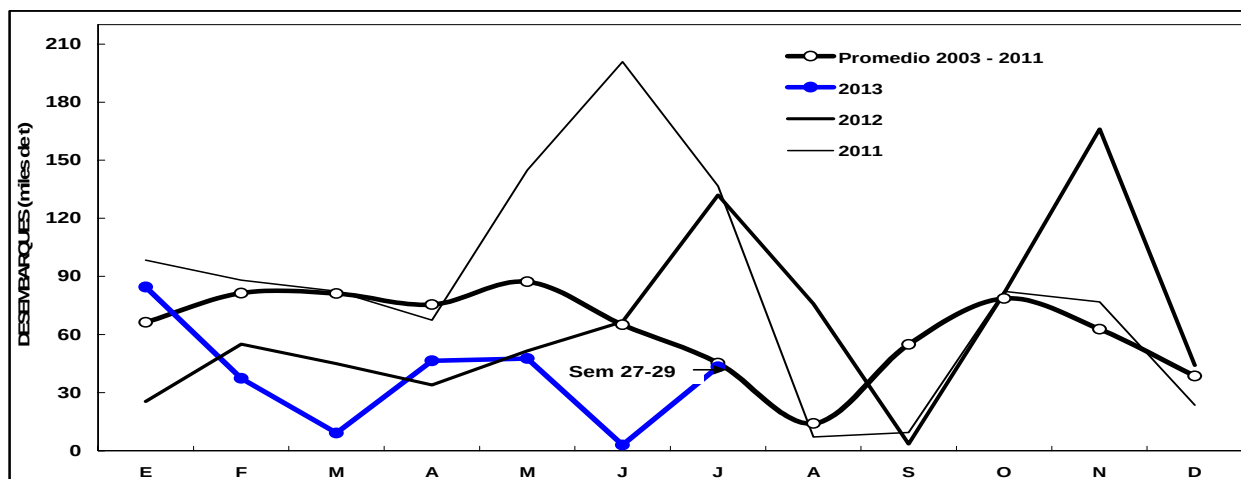
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



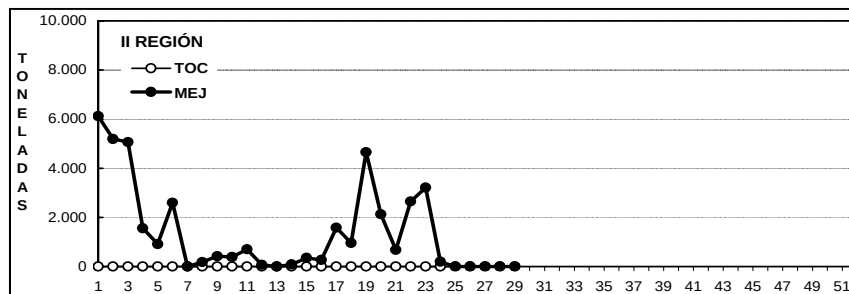
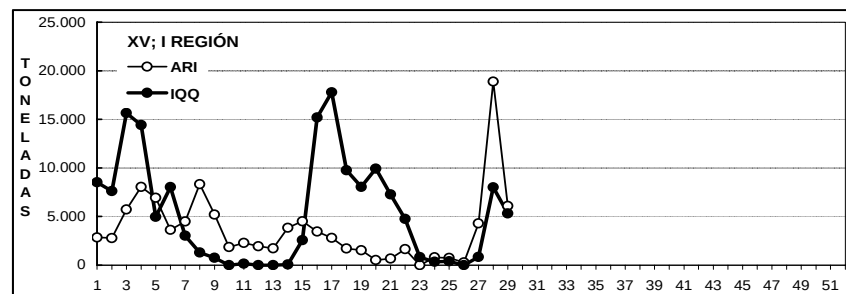
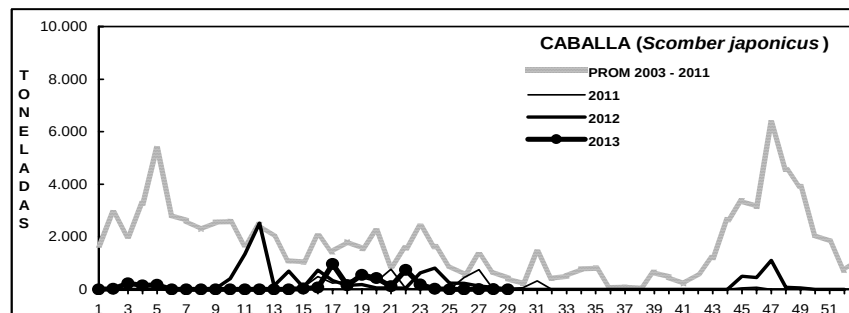
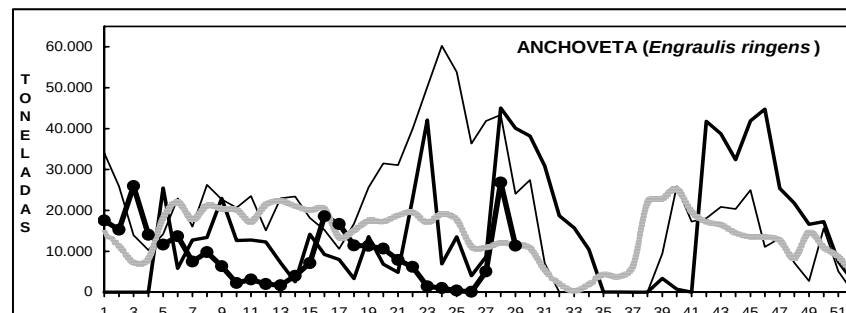
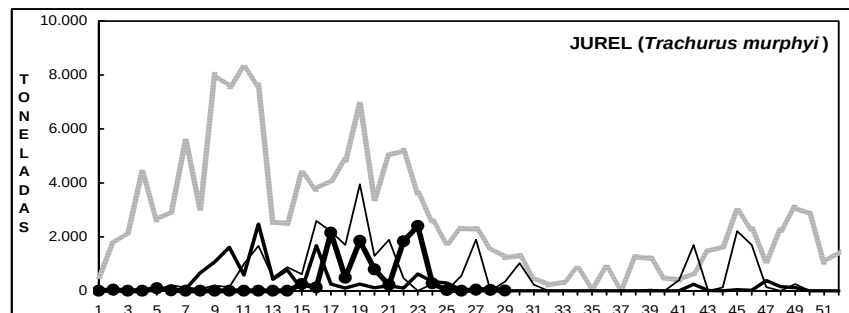
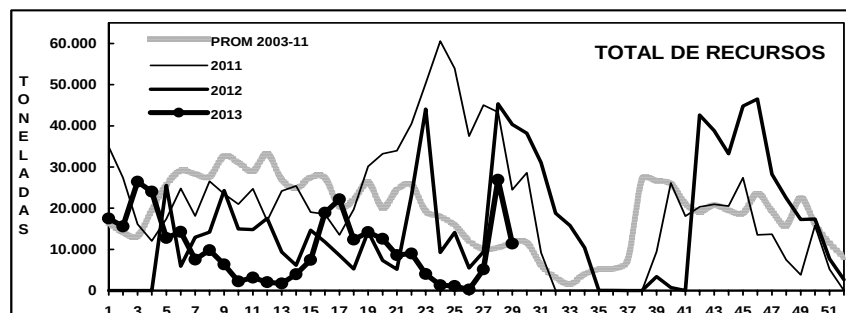
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 29 (15 AL 21 JULIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.015 ejemplares muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,0 y 17,5 cm, con moda principal en los 14,5 cm (30%). Los ejemplares muestreados en Arica presentaron un rango de distribución más acotado, que osciló de 12,5 a 16,0 cm con moda en 14,5 cm (37%) mientras que en el puerto de Iquique la amplitud de tallas fue similar al área de estudio, con moda en 14,0 - 14,5 cm (47%). El IGS alcanzó 6,5%.

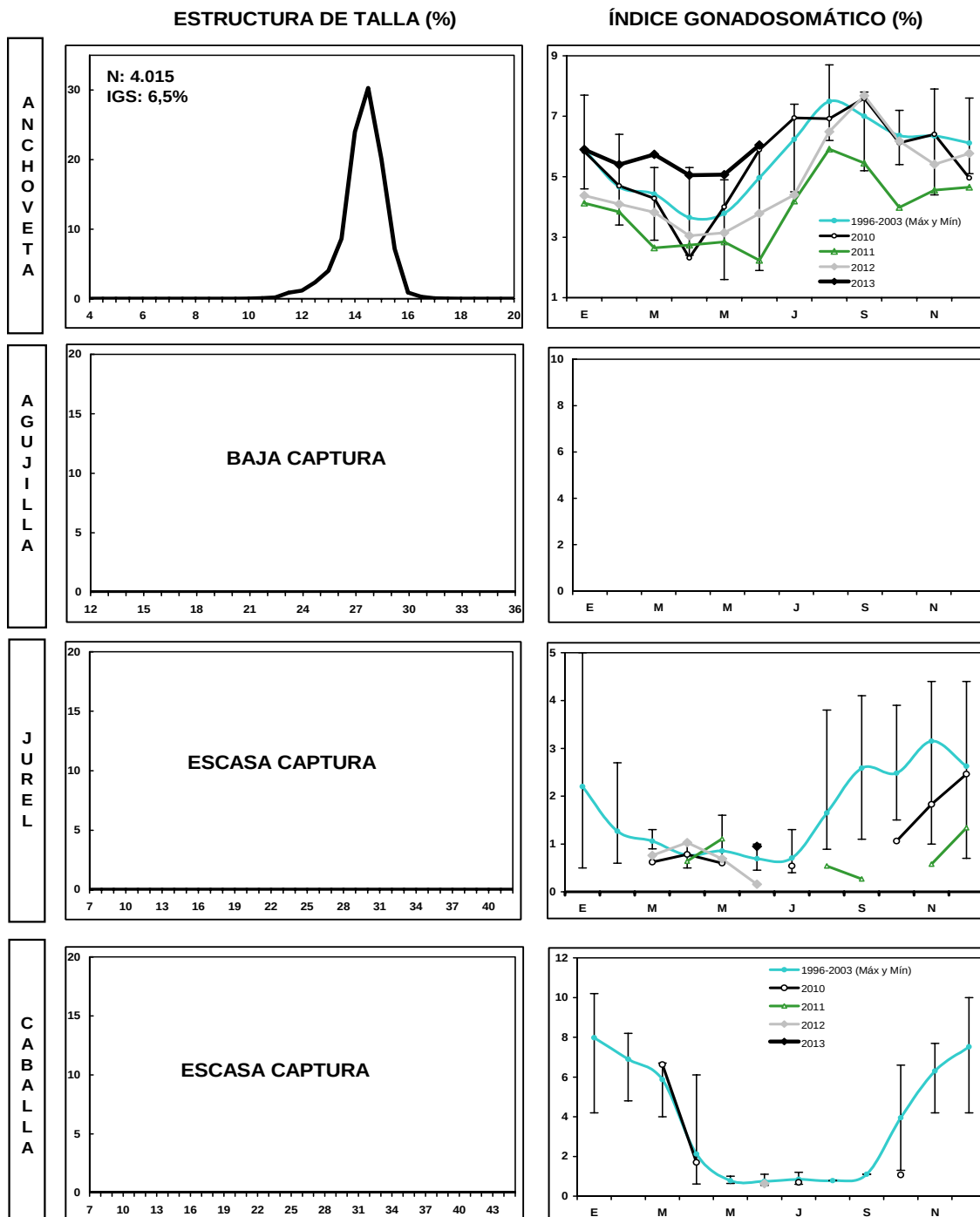
Jurel *Trachurus murphyi*. Escasa captura.

Caballa *Scomber japonicus*. Escasa captura.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escasa captura.

SEMANA 29 (15 AL 21 JULIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 29 el desembarque total fue 1.183 t

618 t reportadas de anchoveta 52,2 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 565 t de otras especies (reporte bacadillo) 47,8 %

Al 21 julio el desembarque acumulado fue 40.741 t
 cifra 16% menor (8 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	21.591	53	14.640	56	33.572	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.369	15	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	15	3.243	7	10.221	15	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.671	26	29.665	61	14.755	21	64 % menor	28 % menor
TOTAL	40.741	100	48.650	126	68.917	233	16 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/29	1.497	0	8.621	1.482	28	346	3.895	4.914	4.858	8.839
A la fecha	40.741	48.650	68.917	69.788	50.477	53.046	53.043	53.953	70.252	67.570
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron de lunes a sábado, en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

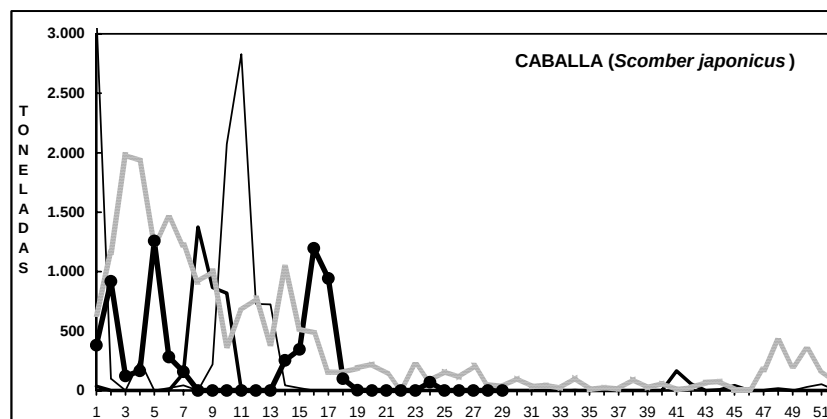
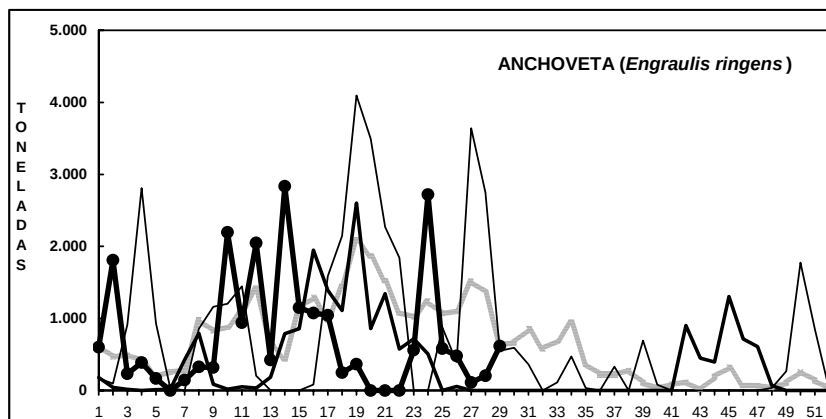
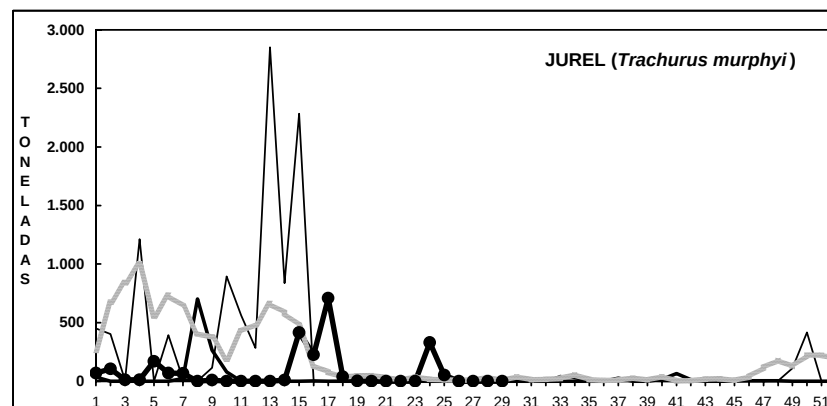
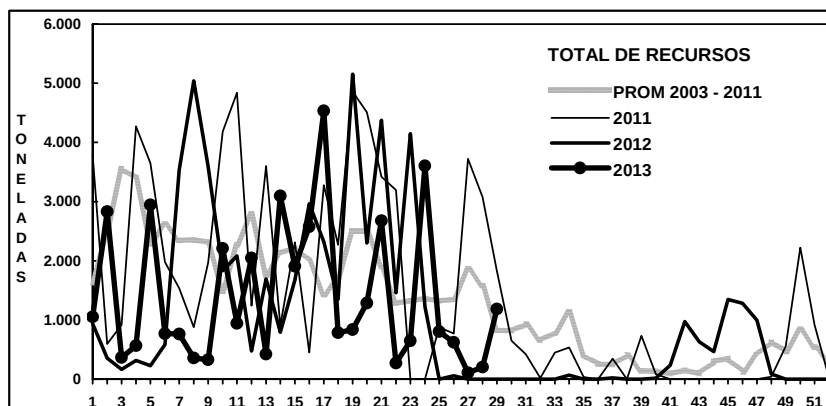
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 391 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por anchovetas de 14,0 a 18,5 cm, cuya moda se presentó en los 16,5 cm (35%). El IGS fue de 5,5%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 29 (15 AL 21 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 29 el desembarque total fue 44 t

29 t de anchoveta 65,9 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 15 t de otras especies (machuelo y bacaladillo) 34,1 %

Al 21 julio el desembarque acumulado fue 17.154 t
 cifra 52% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 37% menor (10 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.197	65	19.913	55	17.499	64	44 % menor	36 % menor
Jurel	487	3	397	1	1.467	5	23 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	7	1.590	4	709	3	29 % menor	60 % mayor
Otras especies	4.326	25	14.208	39	7.611	28	70 % menor	43 % menor
TOTAL	17.154	100	36.112	100	27.286	100	52 % menor	37 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/29	308	1.605	3.069	2.772	2.292	2.742	568	2.963	4.982	4.397
A la fecha	17.154	36.112	27.286	45.711	32.757	38.074	29.228	38.177	30.688	37.042
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las escasas capturas se realizaron entre el miércoles y viernes. Se desembarcaron 276 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

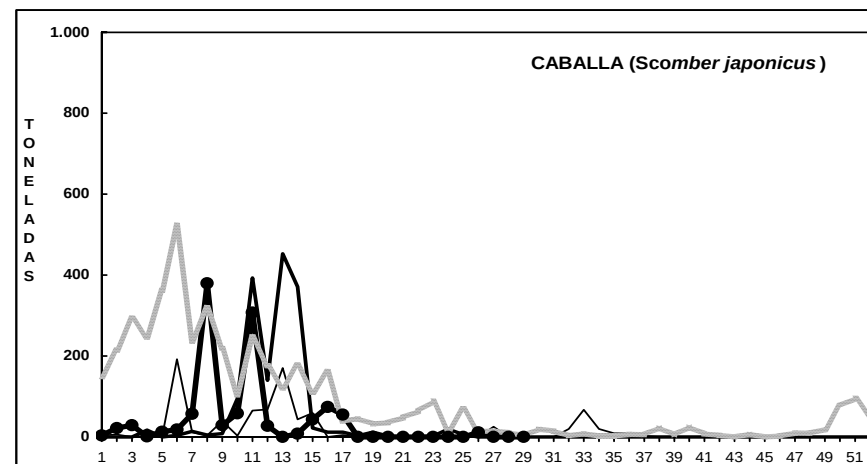
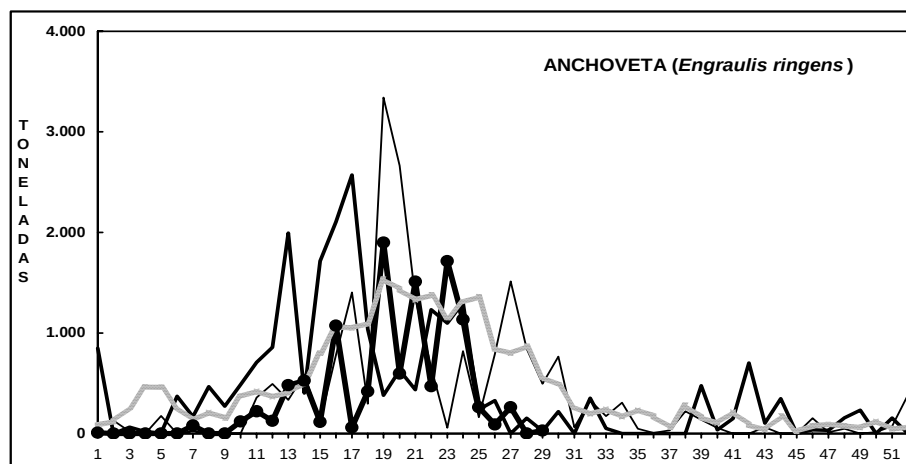
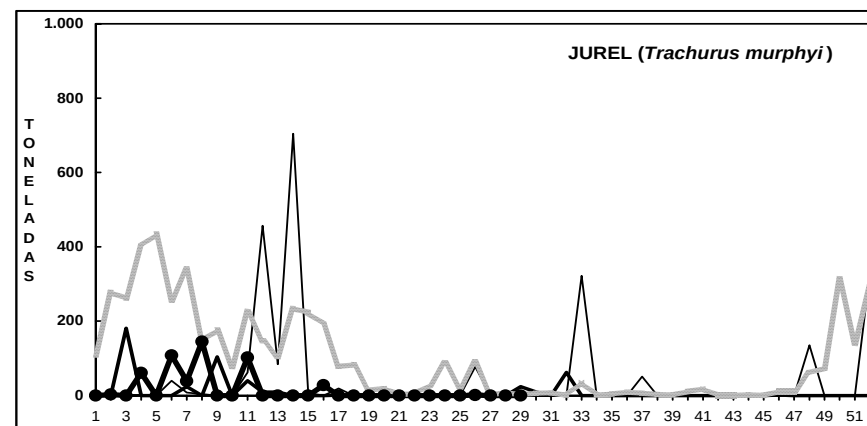
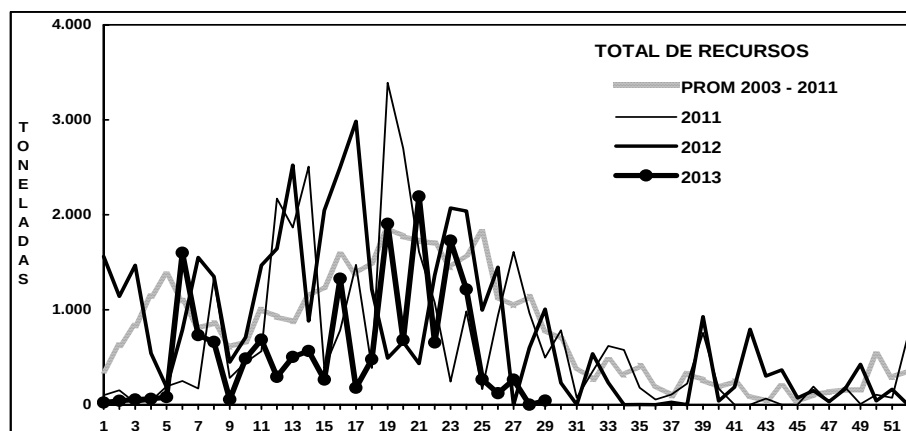
Anchoveta *Engraulis ringens*. Escasas capturas.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

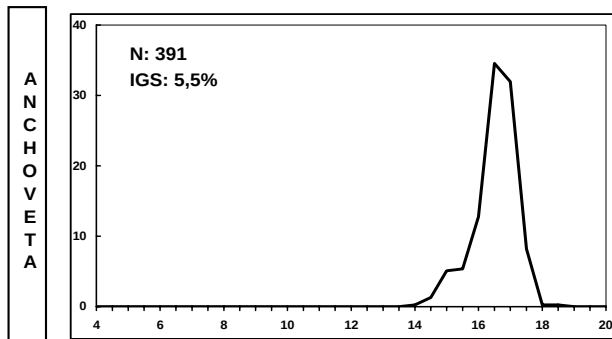
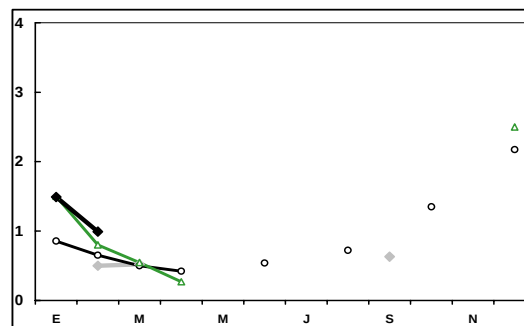
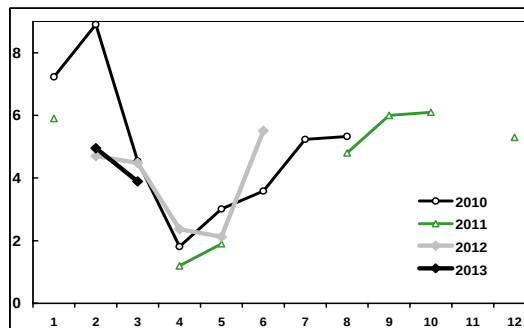
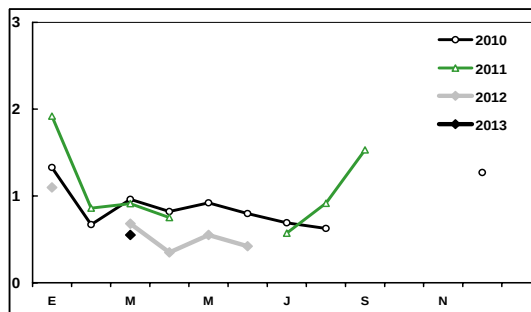
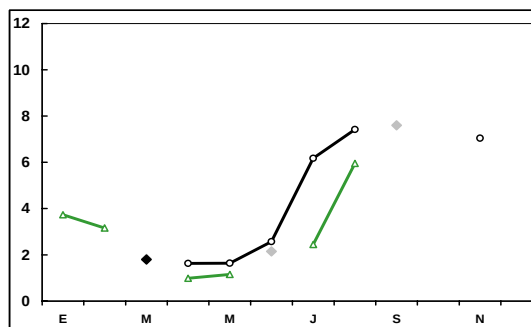
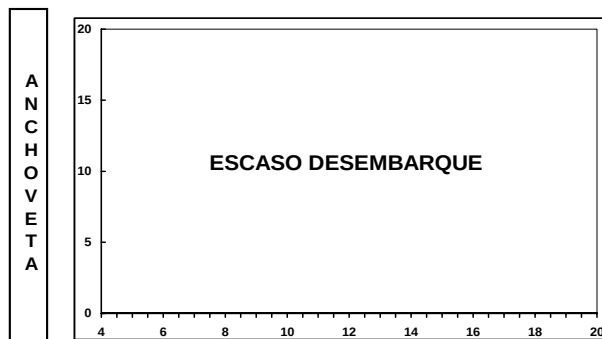
Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 29 (15 AL 21 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 29 (15 AL 21 JULIO, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°30

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(22 al 28 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013



BOLETÍN SEMANAL N°30

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(22 al 28 julio 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 30

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (22 AL 28 JULIO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 30 el desembarque total fue 20.660 t

16.862 t correspondieron a anchoveta	81,6 %
2.698 t a jurel	13,1 %
0 t a sardina española	0,0 %
1.100 t a caballa	5,3 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 28 julio el desembarque acumulado fue 323.684 t
cifra 27% menor (119 mil t menos) respecto al 2012 y 63% menor (542 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	288.145	89	409.577	0	818.633	95	30 % menor	65 % menor
Jurel	13.343	4	11.830	0	23.708	3	13 % mayor	44 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	4.969	2	8.947	0	4.178	0	44 % menor	19 % mayor
Otras especies	17.222	5	11.944	0	19.255	2	44 % mayor	11 % menor
TOTAL	323.684	100	442.298	0	865.774	100	27 % menor	63 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

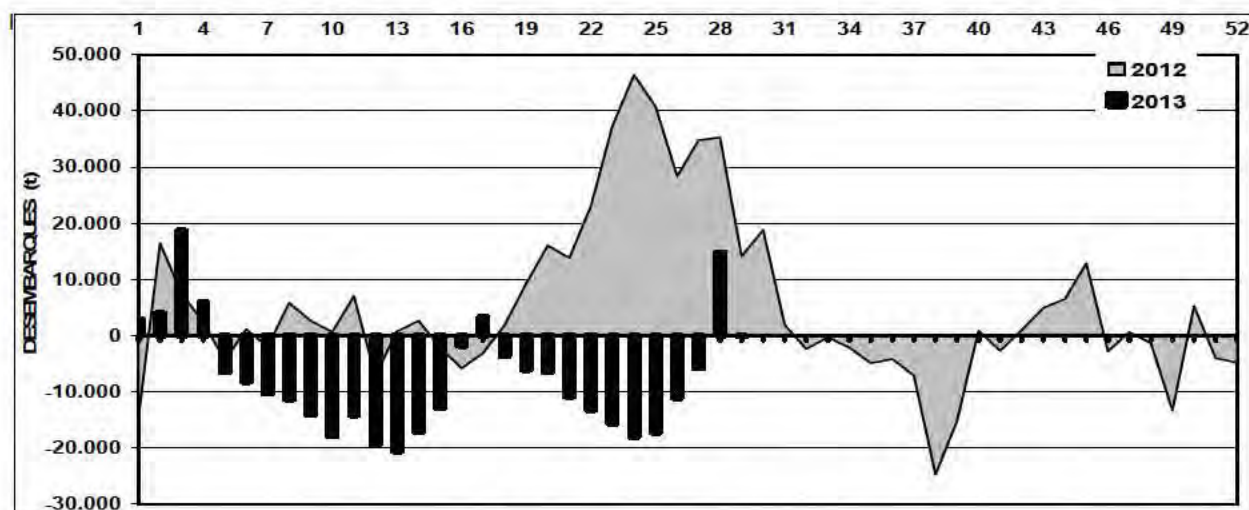
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/30	64.101	133.350	141.545	13.109	5.833	37.385	43.866	2.097	62.669	138.324
A la fecha	323.684	442.298	865.774	527.232	469.623	652.223	645.200	501.551	768.197	1.113.244
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 30 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

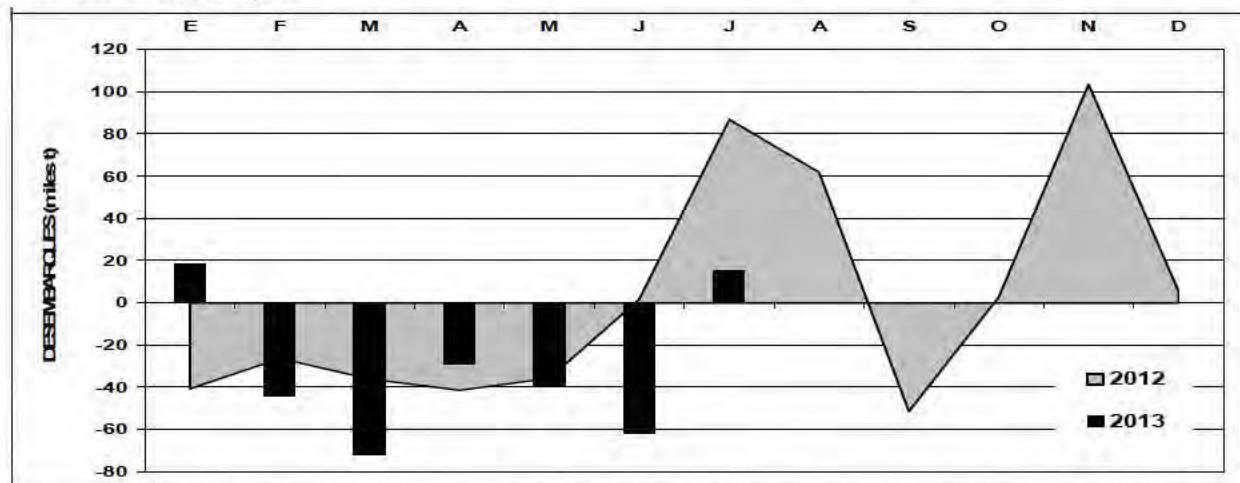
Puerto	Semana 30		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	11.236	54	118.796	37
Iquique	9.424	46	164.939	51
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	12
Total	20.660	100	323.684	100

La operación de la flota se concentró en las zonas de Arica e Iquique.

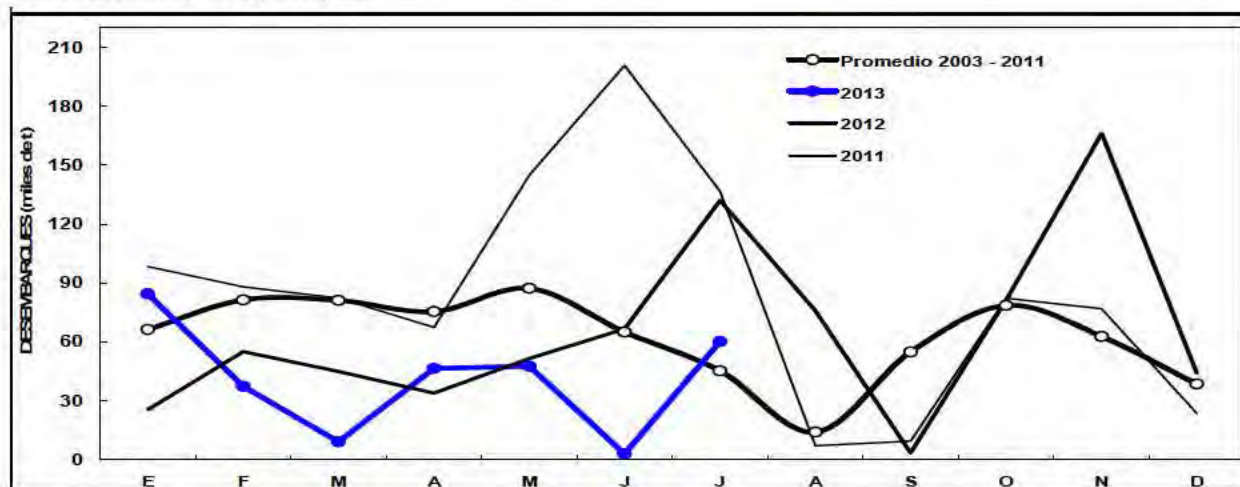
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



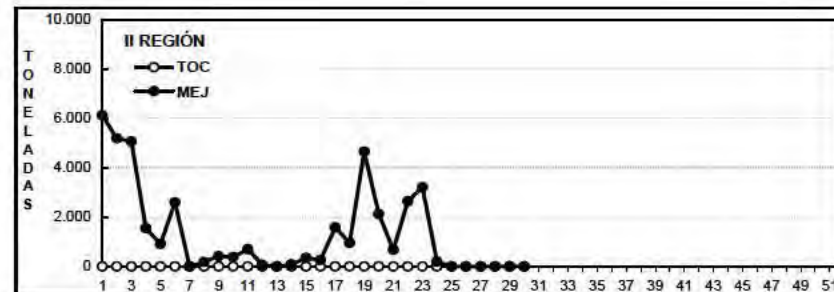
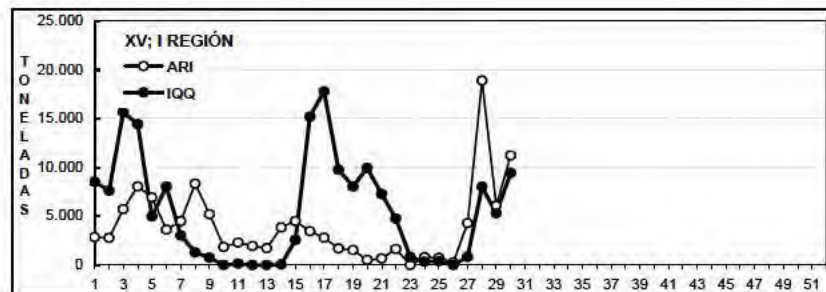
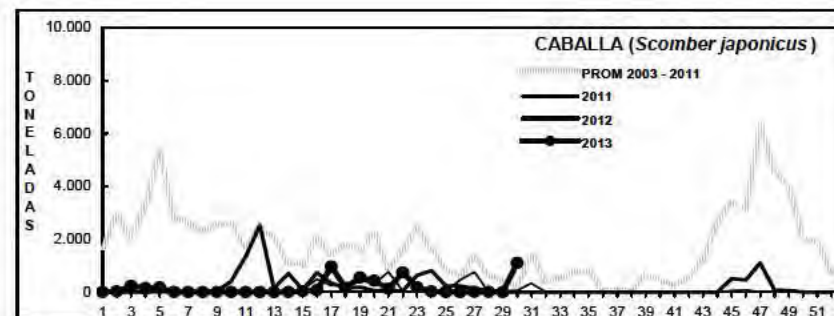
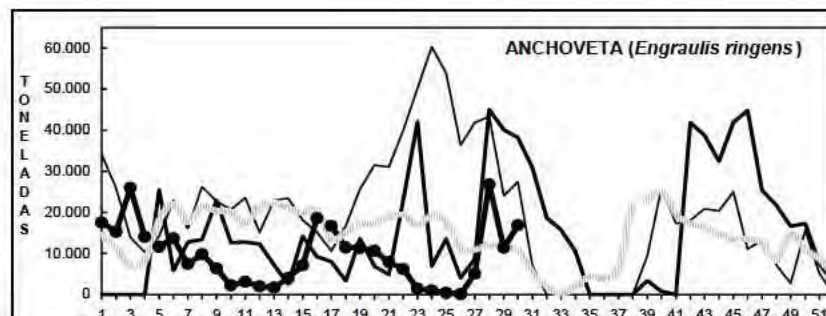
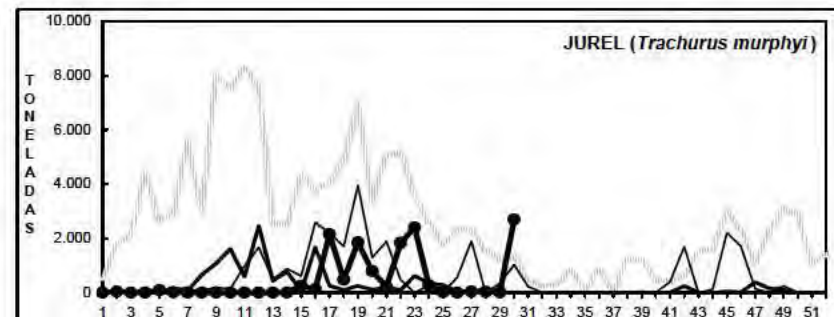
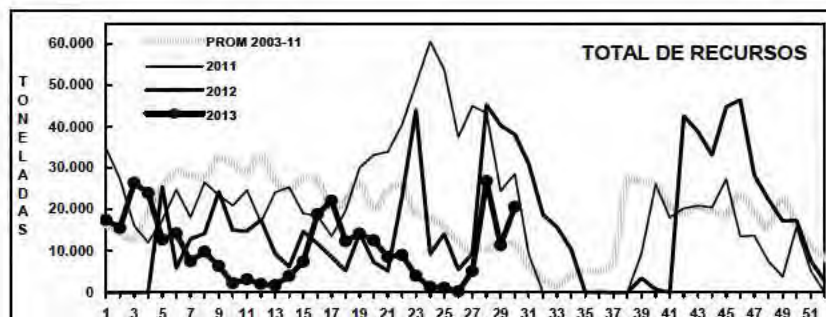
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV; I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 30 (22 AL 28 JULIO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.794 ejemplares muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución conformada por dos grupos, el principal constituido por anchovetas entre 12,0 y 17,5 cm, con moda principal en los 14,0 – 15,0 cm (62%) y el segundo grupo por ejemplares reclutas constituido por anchovetas de 6,0 a 11,5 cm. Los ejemplares muestreados en Arica presentaron un rango de distribución más acotado, que osciló de 13,0 a 16,5 cm con moda en 14,5 cm (35%) mientras que en el puerto de Iquique la amplitud de tallas fue similar al área de estudio, con moda principal en 14,0 - 15,0 cm (60%). El IGS alcanzó 9,2%.

Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 105 ejemplares muestreados en el Puerto de Arica presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 17 a 20 cm, cuya moda se presentó en los 19 cm (55%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 26 ejemplares muestreados en el Puerto de Arica presentó una distribución unimodal conformado por caballas entre 21 y 26 cm, cuya moda se presentó en los 25 cm (39%).

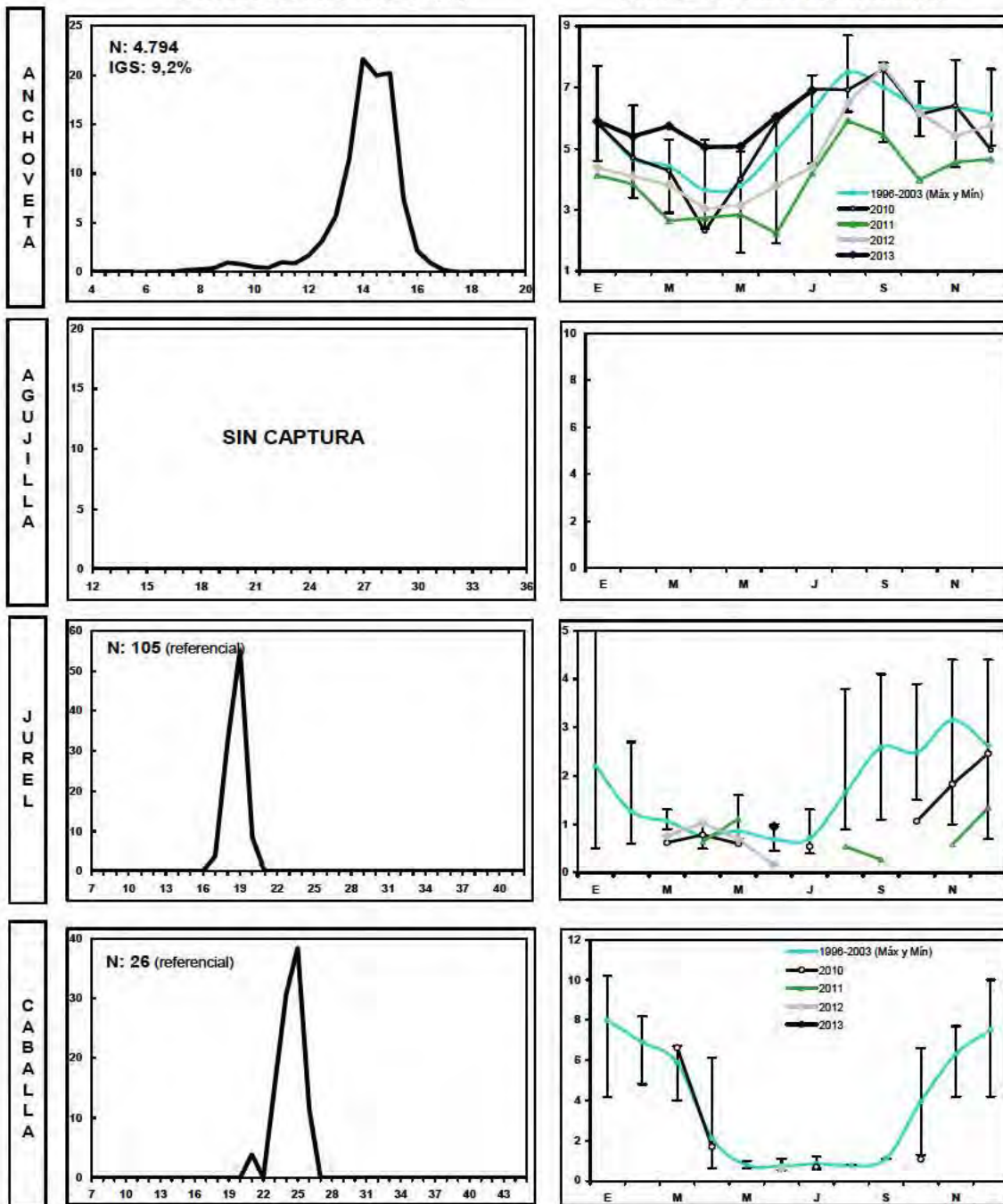
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin captura.

SEMANA 30 (22 AL 28 JULIO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 30 el desembarque total fue 726 t

438 t reportadas de anchoveta 60,3 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 288 t de otras especies (reporte bacadillo) 39,7 %

Al 28 julio el desembarque acumulado fue 41.467 t
 cifra 15% menor (7 mil t menos) en relación al 2012 y 40% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.029	53	14.640	56	34.166	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.369	15	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	15	3.243	7	10.221	15	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.959	26	29.665	61	14.811	21	63 % menor	26 % menor
TOTAL	41.467	100	48.650	126	69.567	233	15 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/30	2.223	0	9.271	3.043	57	346	3.954	6.143	6.263	9.820
A la fecha	41.467	48.650	69.567	71.349	50.506	53.046	53.102	55.182	71.657	68.551
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se realizaron de martes a sábado, en la tarde - noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

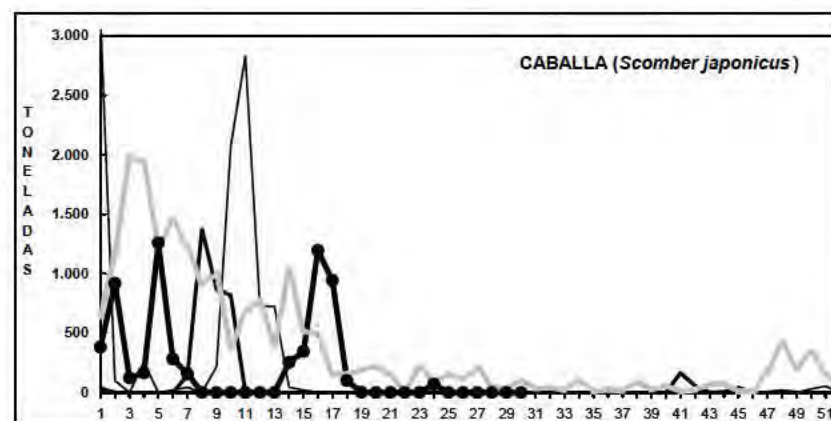
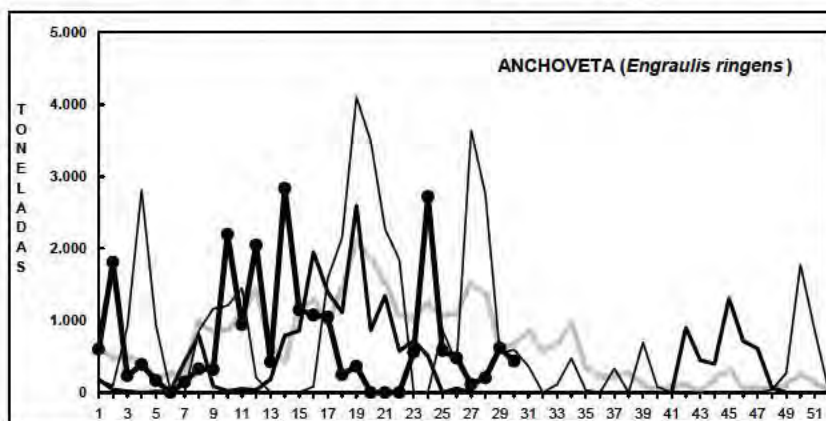
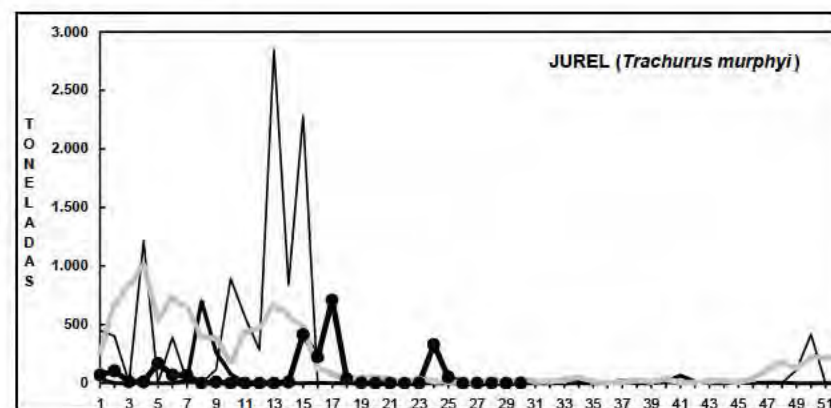
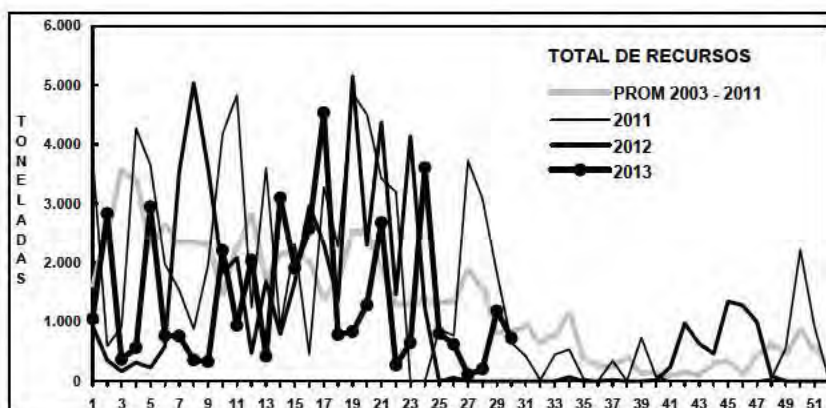
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 385 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por anchovetas de 13,0 a 18,0 cm, cuya moda se presentó en los 16,5 cm (30%). El IGS fue de 4,4%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 30 (22 AL 28 JULIO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 30 el desembarque total fue 288 t

196 t de anchoveta 68,1 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 92 t de otras especies (machuelo) 31,9 %

Al 28 julio el desembarque acumulado fue 17.442 t
 cifra 52% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 38% menor (11 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.393	65	20.132	55	18.265	65	43 % menor	38 % menor
Jurel	487	3	407	1	1.467	5	20 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	7	1.590	4	709	3	29 % menor	60 % mayor
Otras especies	4.418	25	14.208	39	7.628	27	69 % menor	42 % menor
TOTAL	17.442	100	36.341	100	28.069	100	52 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
JUL Sem 27/30	596	1.834	3.852	3.301	2.853	2.915	580	3.816	5.791	5.796
A la fecha	17.442	36.341	28.069	46.240	33.318	38.247	29.240	39.030	31.497	38.441
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron entre el jueves y sábado en la tarde-noche. Se desembarcaron 56 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 84 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 14,0 a 18,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 16,5 cm (25%) y secundaria en los 15,0 cm (19%).

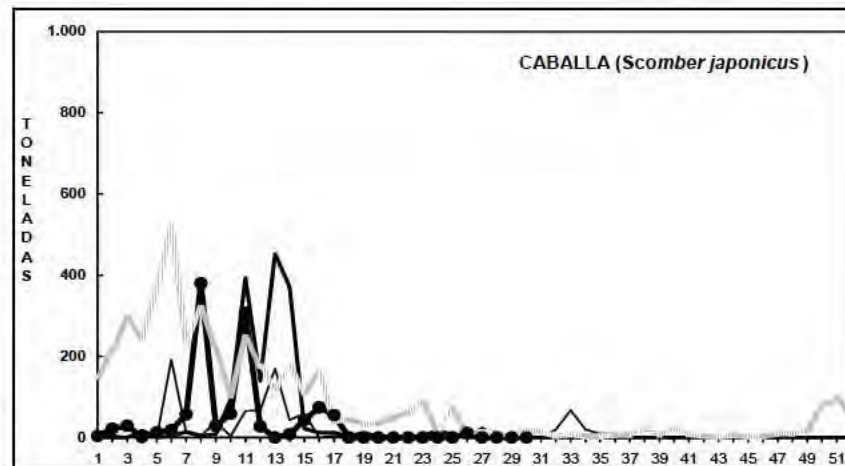
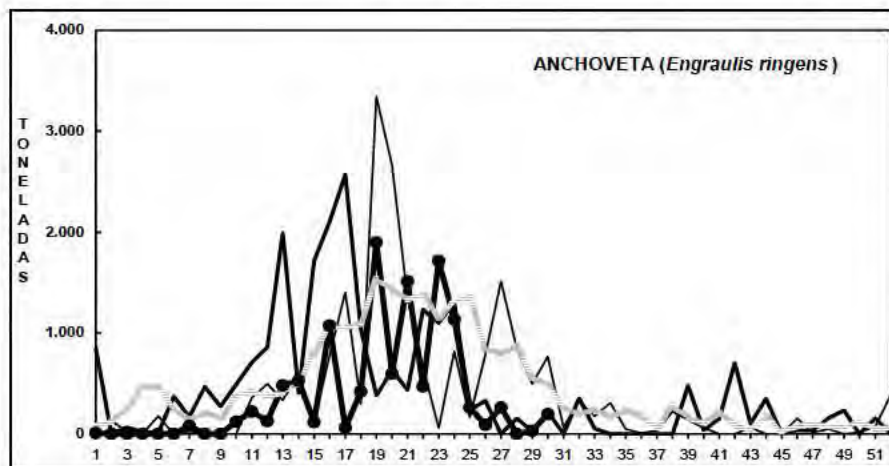
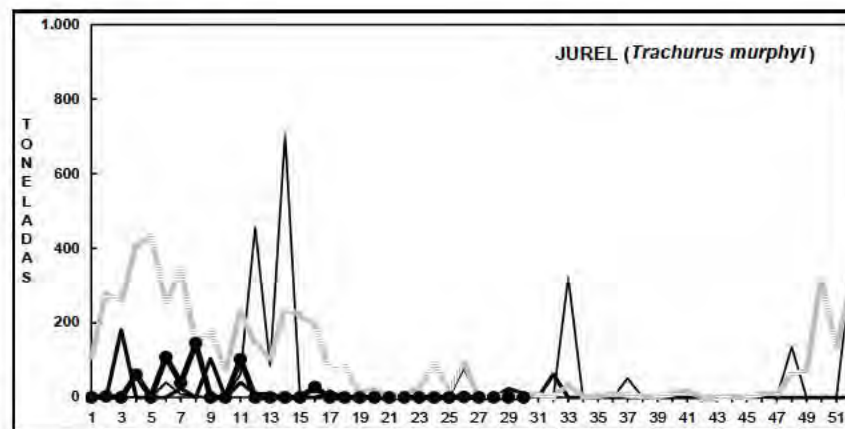
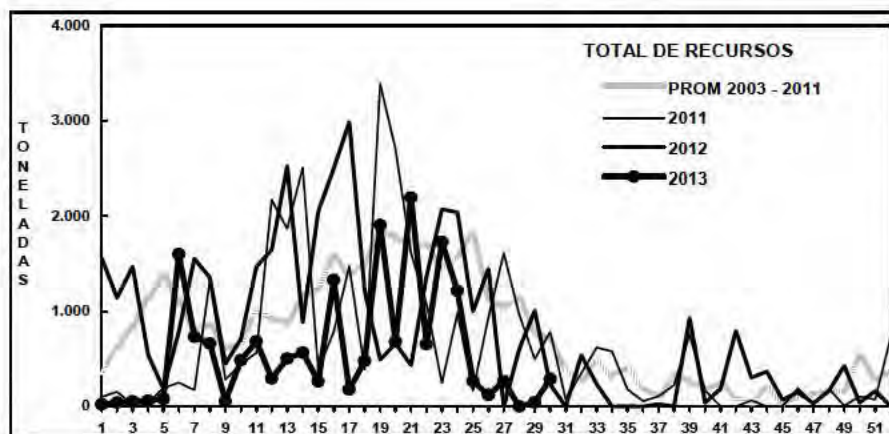
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 30 (22 AL 28 JULIO, 2013) AÑO 24



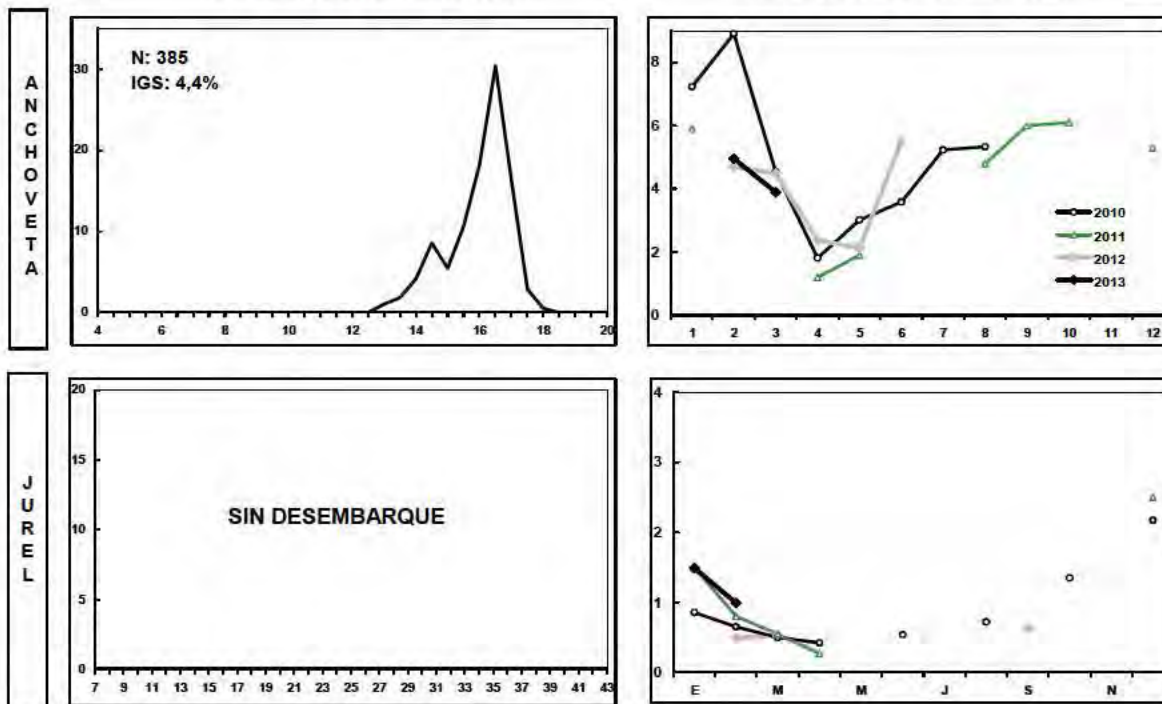
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 30 (22 AL 28 JULIO, 2013) AÑO 24

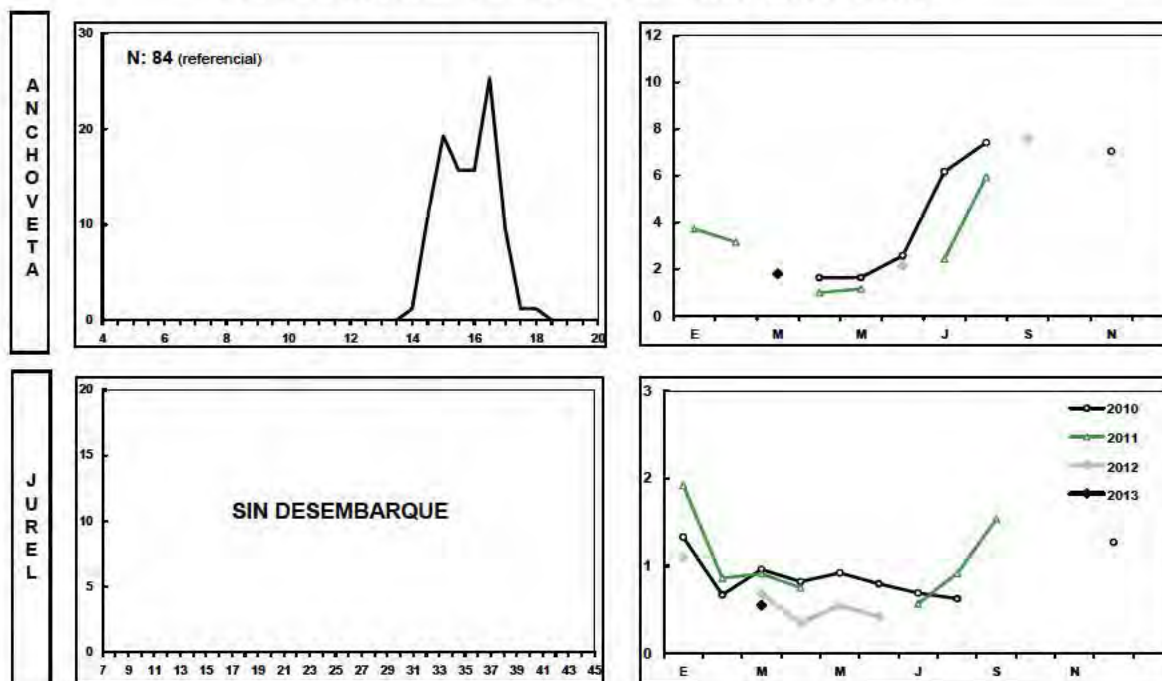
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°31

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(29 julio al 4 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013



BOLETÍN SEMANAL N°31

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(29 julio al 4 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 31

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (29 JULIO AL 4 AGOSTO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 31 el desembarque total fue 32.292 t

29.487 t correspondieron a anchoveta 91,3 %
 2.082 t a jurel 6,4 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 715 t a caballa 2,2 %
 8 t a otras especies (jibia) 0,0 %

Al 4 agosto el desembarque acumulado fue 355.976 t
 cifra 25% menor (117 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	440.463	0	825.693	94	28 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.830	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.947	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.114	0	20.873	2	42 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	473.354	0	875.009	100	25 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

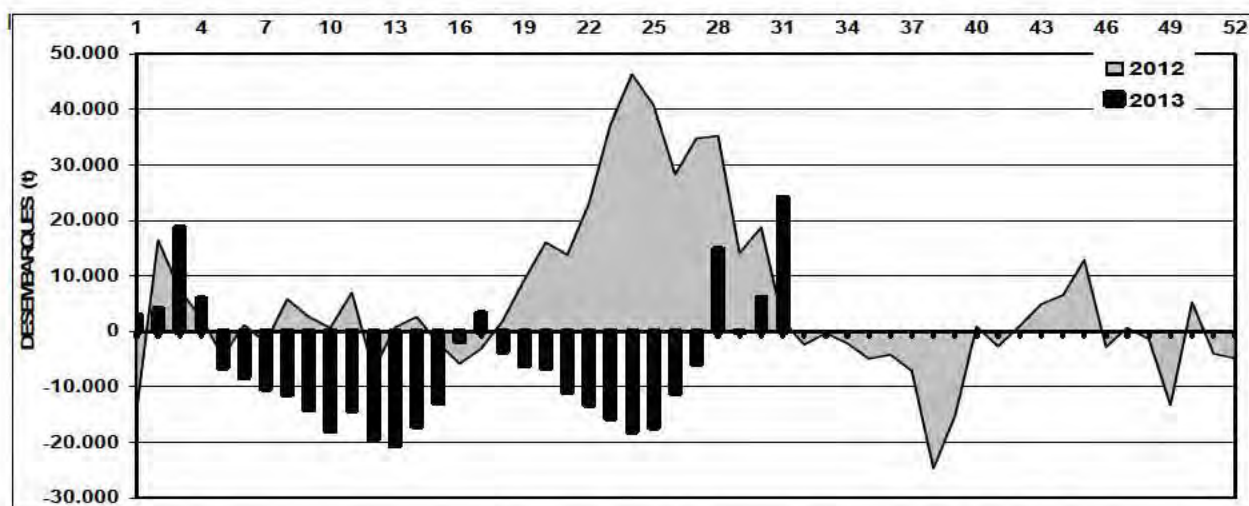
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31	32.292	31.056	9.235	0	0	8.074	23	532	37	30.147
A la fecha	355.976	473.354	875.009	527.232	469.623	660.297	645.223	502.083	768.234	1.143.391
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 31 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

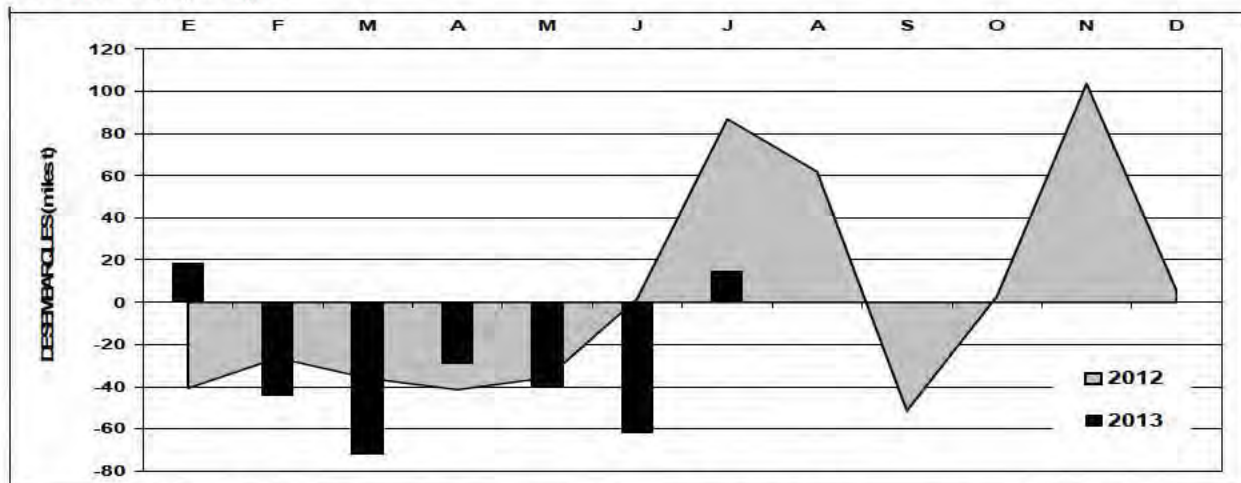
Puerto	Semana 31		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	20.199	63	138.995	39
Iquique	12.093	37	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	32.292	100	355.976	100

La operación de la flota se concentró en la Zona de Arica.

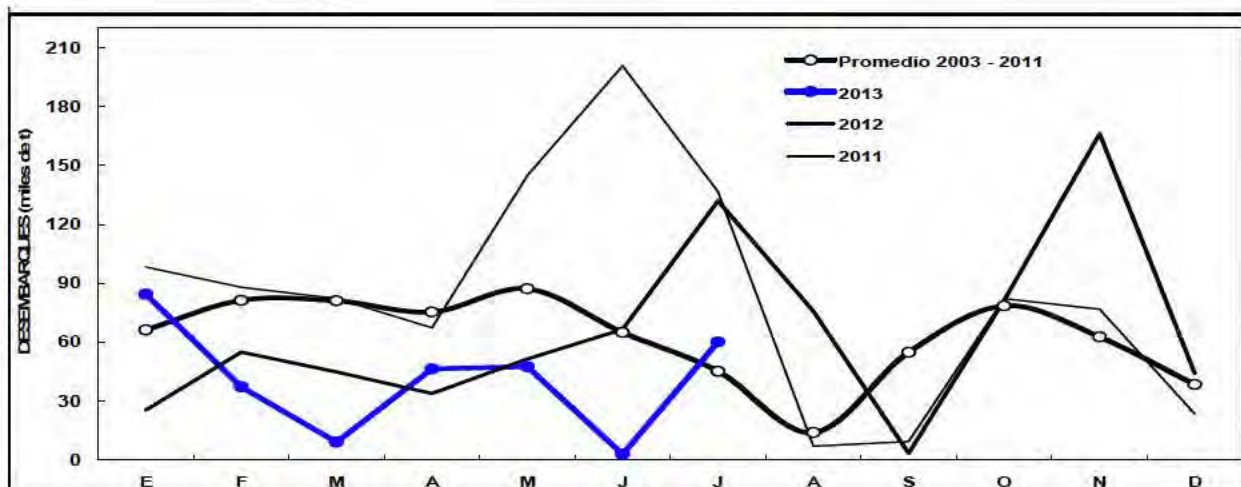
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



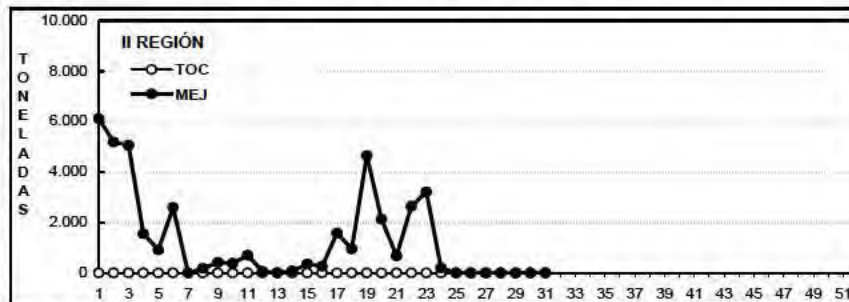
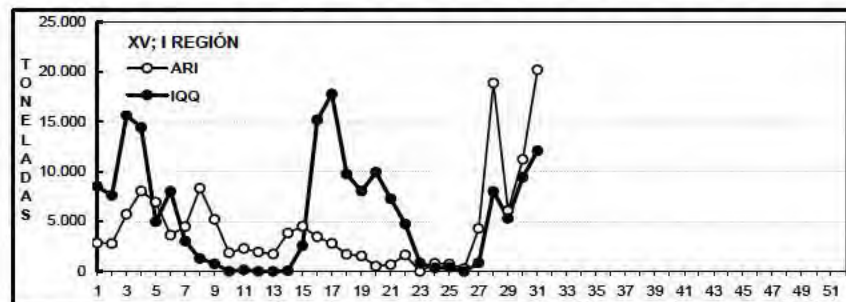
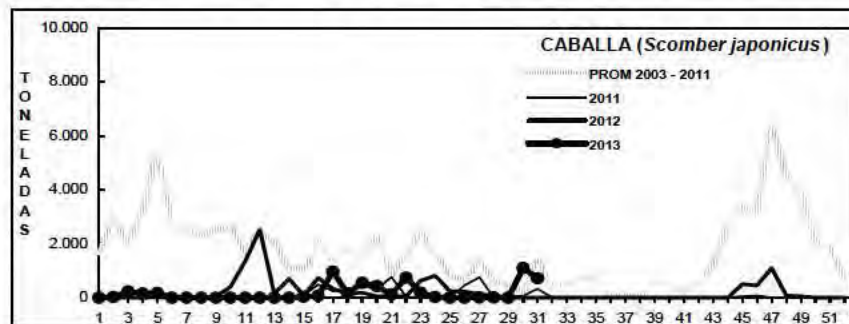
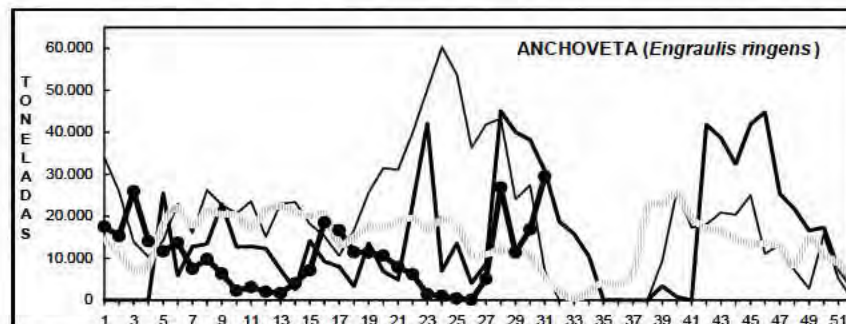
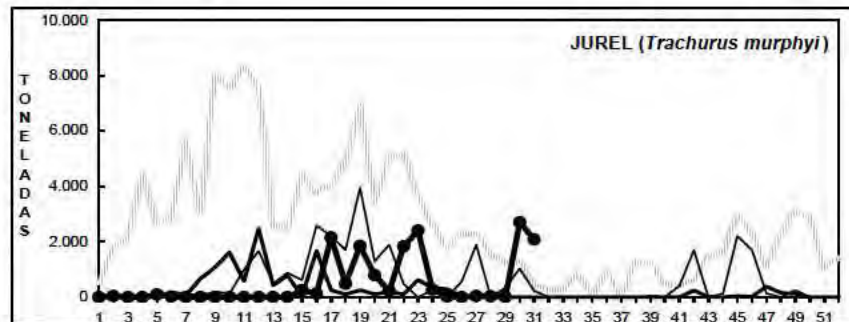
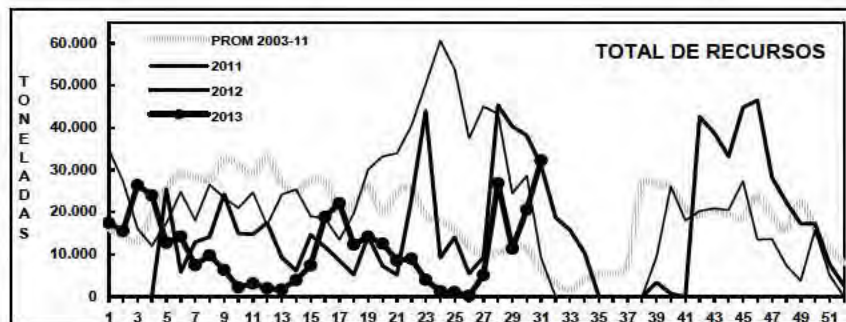
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 31 (29 JULIO AL 4 AGOSTO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 5.557 ejemplares muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución conformada por anchovetas entre 11,5 y 16,5 cm, con moda principal en los 14,5 – 15,0 cm (54%). Los ejemplares muestreados en Arica presentaron el rango de distribución similar al área de estudio, con moda en 14,5 – 15,0 cm (49%), mientras que en el puerto de Iquique la amplitud de tallas fue más acotada, que osciló de 13,0 a 16,5 cm con moda entre 14,0 – 15,0 cm (89%). El IGS alcanzó 8,1%.

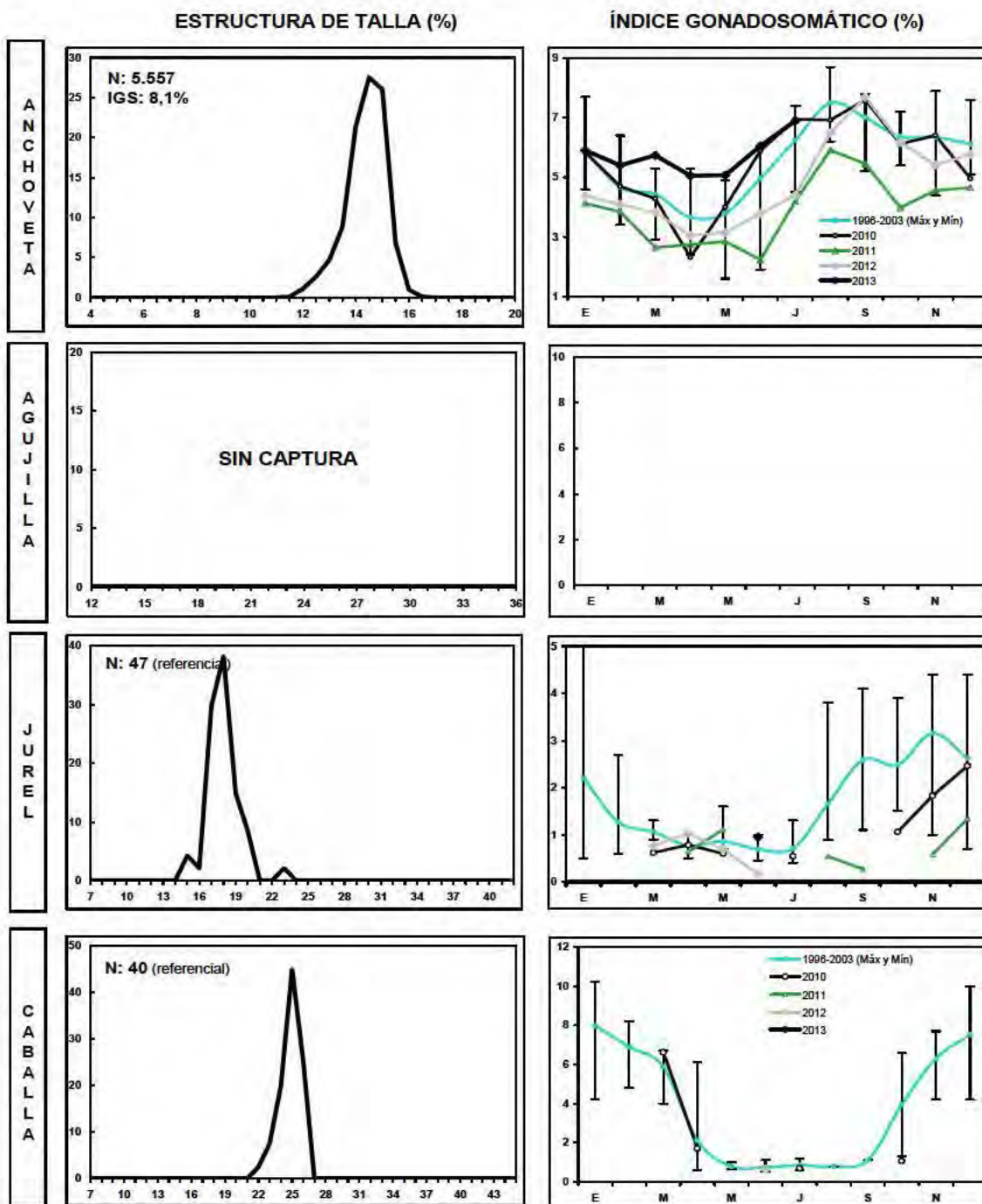
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 47 ejemplares muestreados en los puertos de Arica e Iquique presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 15 a 23 cm, cuya moda se presentó en los 18 cm (38%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 40 ejemplares muestreados en el Puerto de Iquique presentó una distribución unimodal conformado por caballas entre 22 y 26 cm, cuya moda se presentó en los 25 cm (45%).

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin captura.

SEMANA 31 (29 JULIO AL 4 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 31 el desembarque total fue 27 t

27 t reportadas de anchoveta	100,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 4 agosto el desembarque acumulado fue 41.494 t
cifra 15% menor (7 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.056	53	14.640	56	34.530	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.290	6	1.102	2	10.369	15	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	15	3.243	7	10.221	15	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.959	26	29.665	61	14.870	21	63 % menor	26 % menor
TOTAL	41.494	100	48.650	126	69.990	233	15 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31	27	0	423	1.304	0	0	240	51	2.708	1.619
A la fecha	41.494	48.650	69.990	72.653	50.506	53.046	53.342	55.233	74.365	70.170
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las escasas descargas se concentraron el lunes y miércoles.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

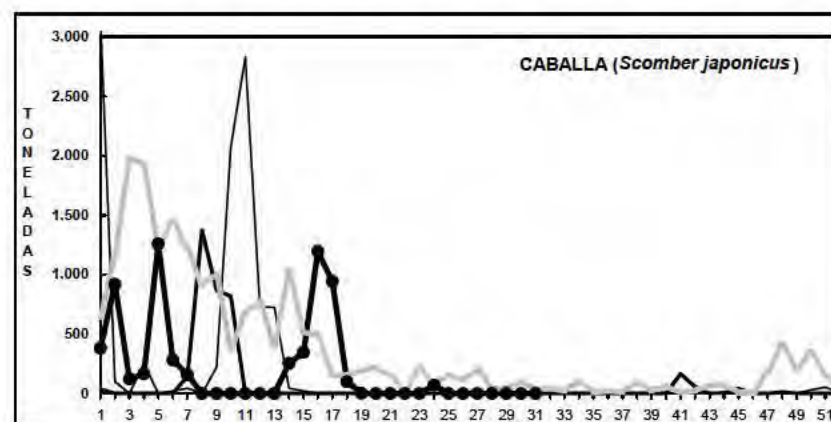
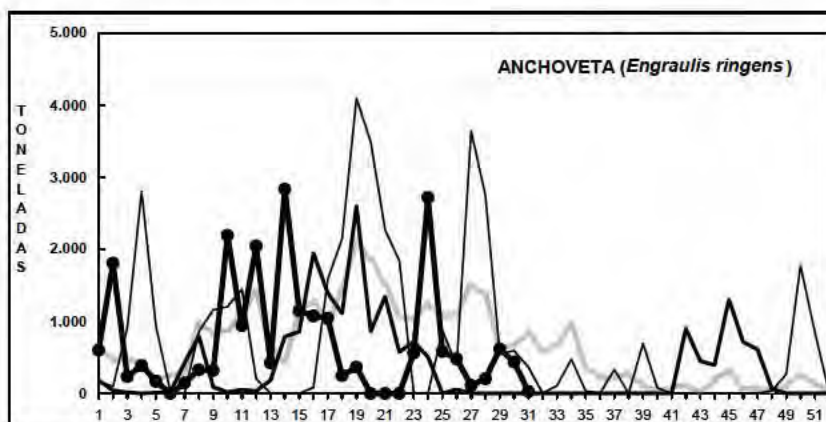
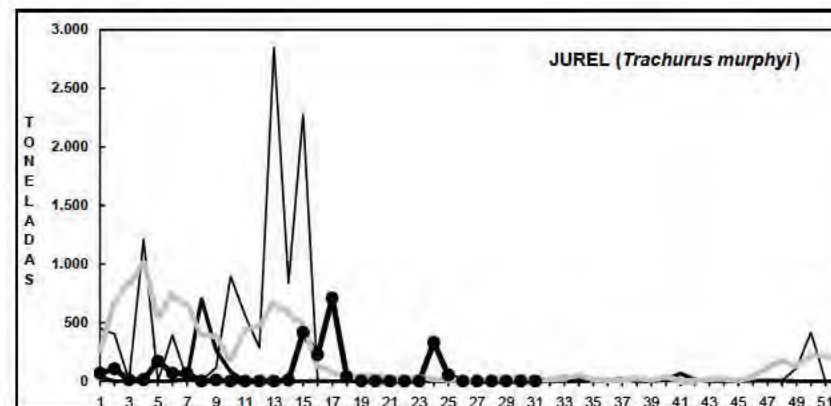
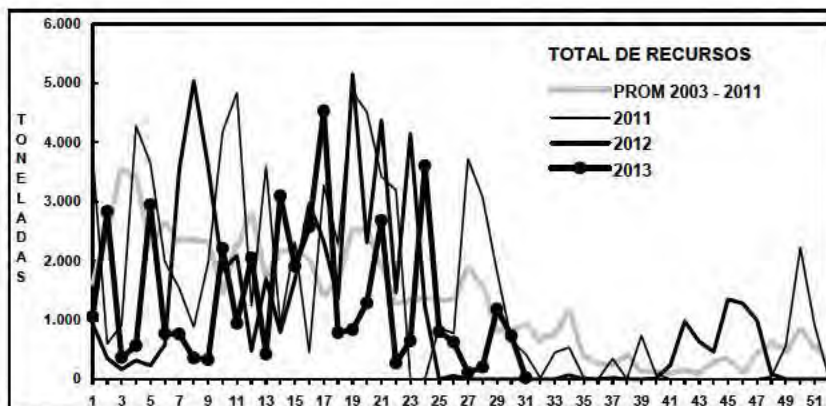
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 249 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por anchovetas de 13,0 a 18,0 cm, cuya moda se presentó en los 17,0 cm (31%). Las muestras no permitieron estimar el IGS por la condición del recurso.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 31 (29 JULIO AL 4 AGOSTO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 31 el desembarque total fue 362 t

108 t de anchoveta 29,8 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 254 t de otras especies (machuelo) 70,2 %

Al 4 agosto el desembarque acumulado fue 17.804 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 37% menor (11 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.501	65	20.132	55	18.328	65	43 % menor	37 % menor
Jurel	487	3	407	1	1.467	5	20 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	709	3	29 % menor	60 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.208	39	7.638	27	67 % menor	39 % menor
TOTAL	17.804	100	36.341	100	28.142	100	51 % menor	37 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31	362	0	73	527	25	4	425	301	1.071	664
A la fecha	17.804	36.341	28.142	46.767	33.343	38.251	29.665	39.331	32.568	39.105
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las capturas se concentraron principalmente entre el martes y miércoles en la tarde-noche. Se desembarcaron 252 t de jibia en la planta de congelado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 120 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformado por anchovetas de 13,0 a 17,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 14,0 – 14,5 cm (41%) y secundaria en los 13,0 cm (12%). El IGS alcanzó 7,8%.

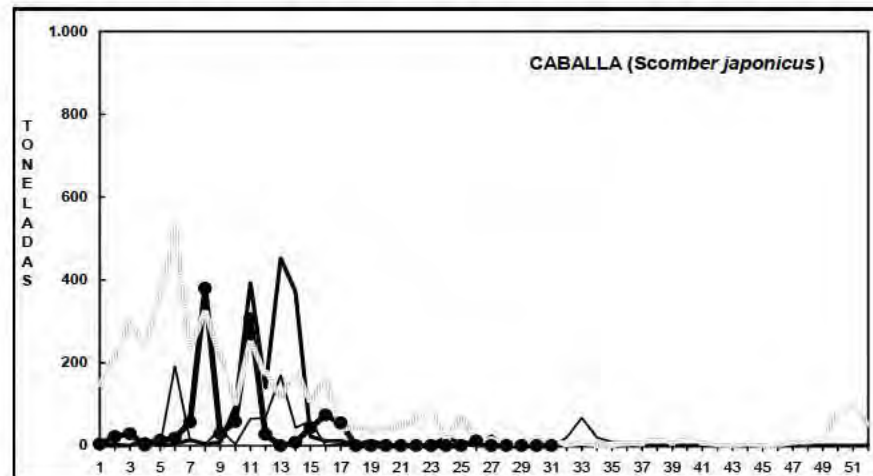
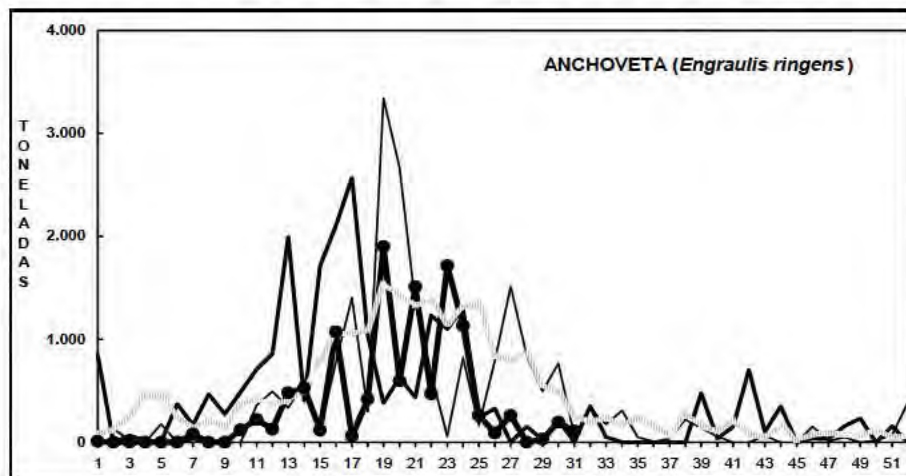
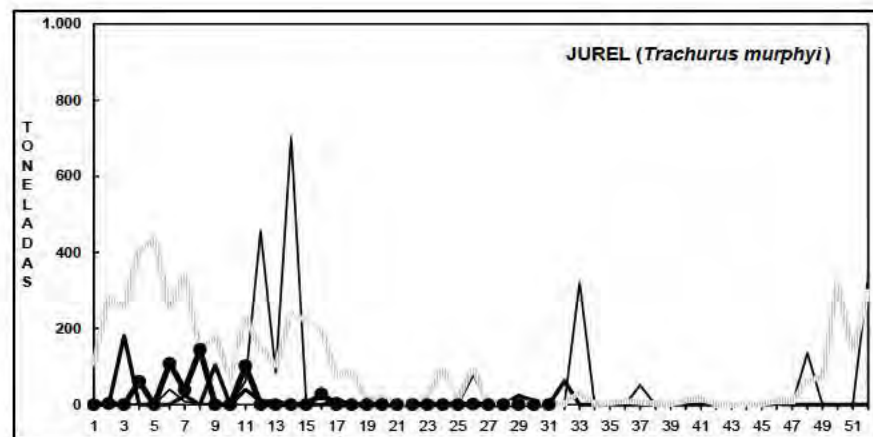
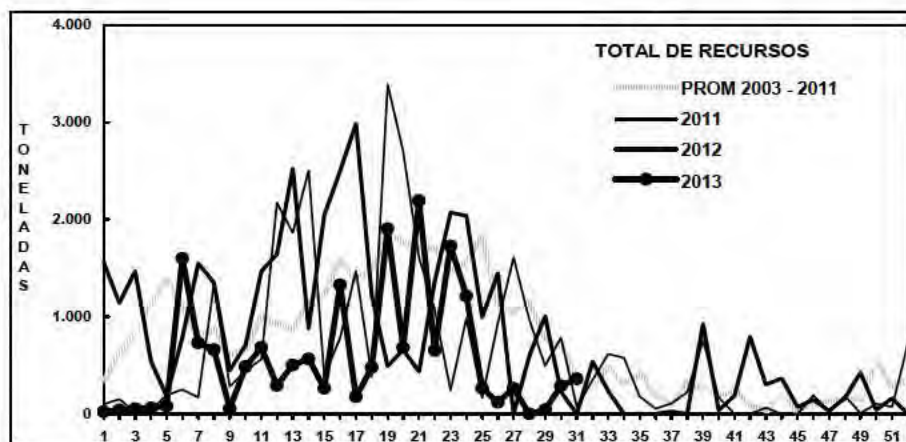
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 31 (29 JULIO AL 4 AGOSTO, 2013) AÑO 24

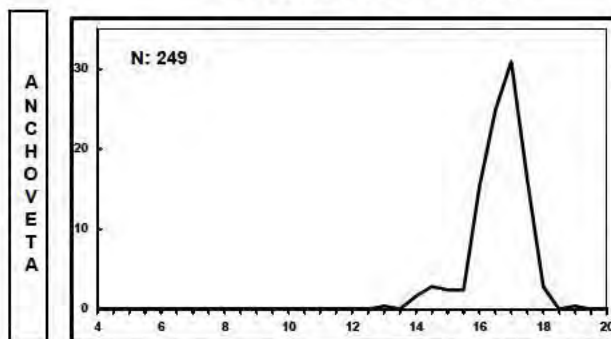


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

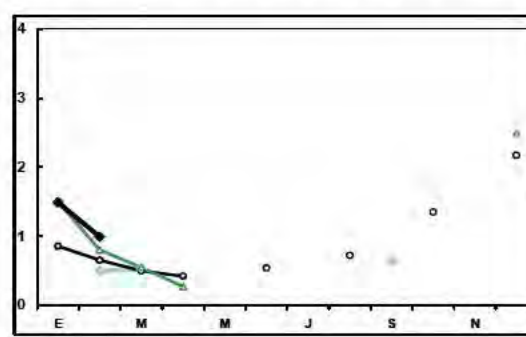
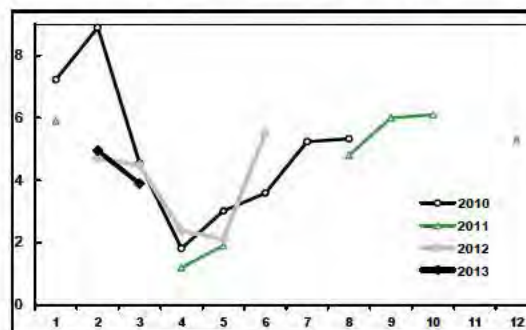
SEMANA 31 (29 JULIO AL 4 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

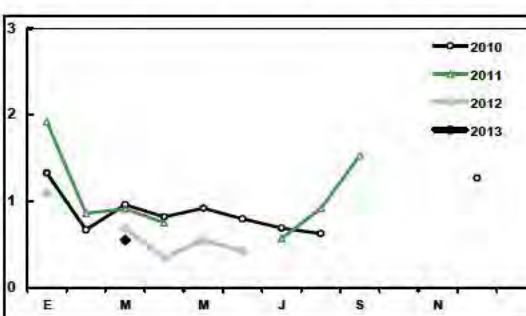
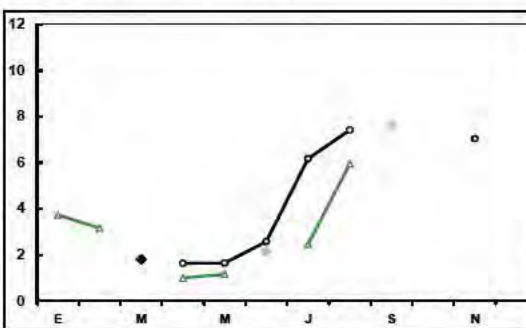
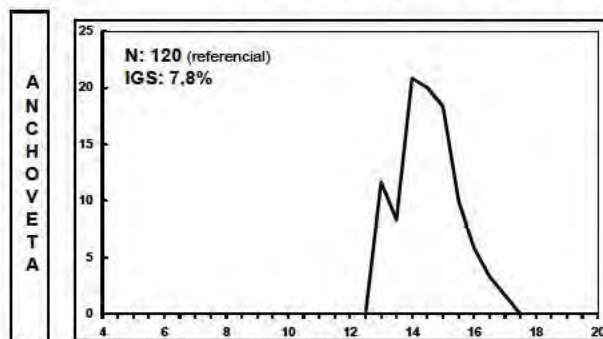
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°32

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(5 al 11 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013



BOLETÍN SEMANAL N°32

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(5 al 11 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 32

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (5 AL 11 AGOSTO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 32 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 11 agosto el desembarque acumulado fue 355.976 t
cifra 28% menor (136 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	459.211	0	825.693	94	31 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.830	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.949	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.164	0	20.873	2	42 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	492.154	0	875.009	100	28 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

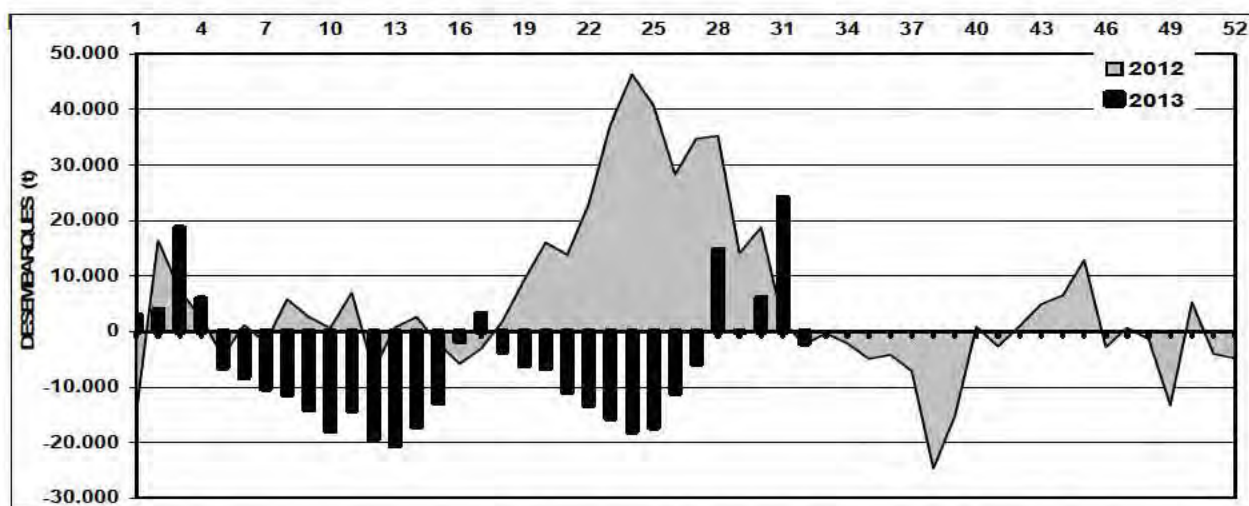
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/32	32.292	49.856	9.235	0	0	8.177	27	532	37	49.259
A la fecha	355.976	492.154	875.009	527.232	469.623	660.400	645.227	502.083	768.234	1.162.503
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 32 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

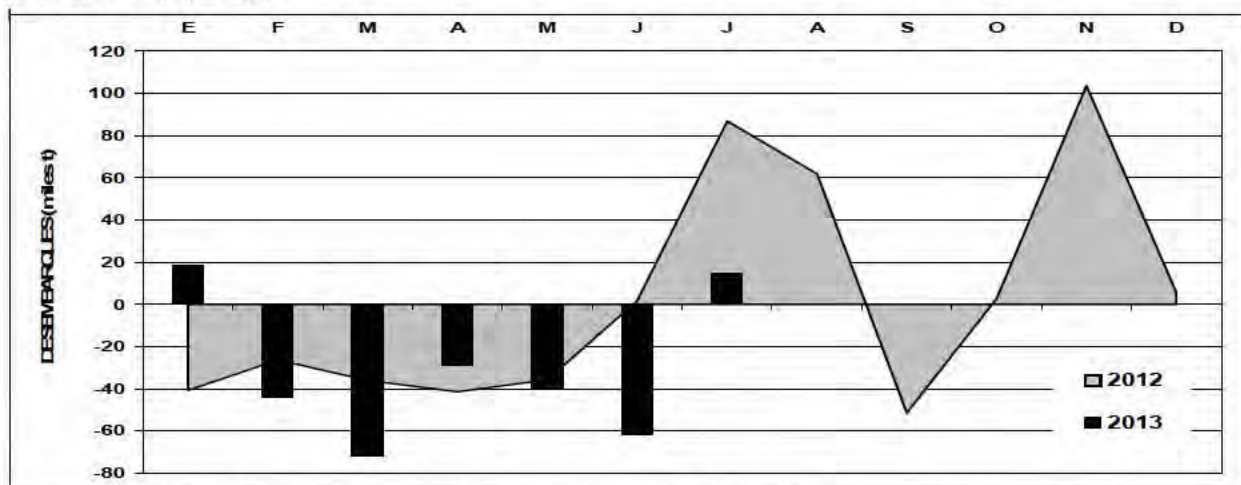
Puerto	Semana 32		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por decisión de los Sindicatos.

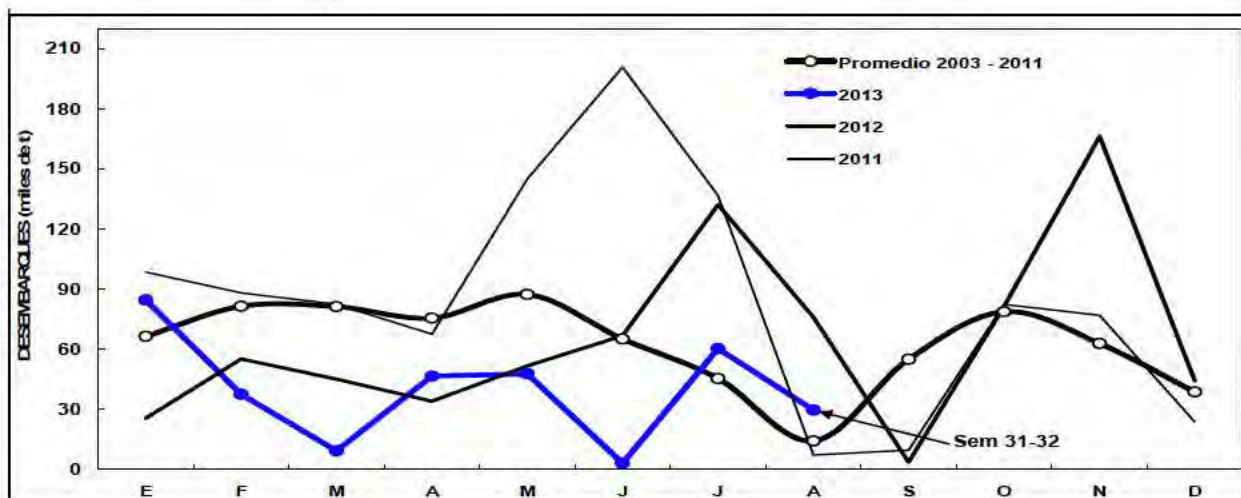
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



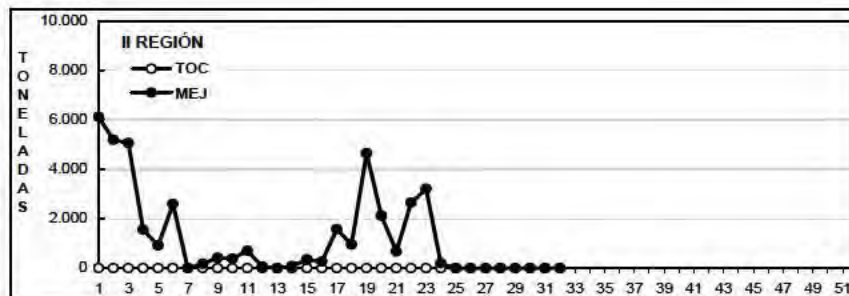
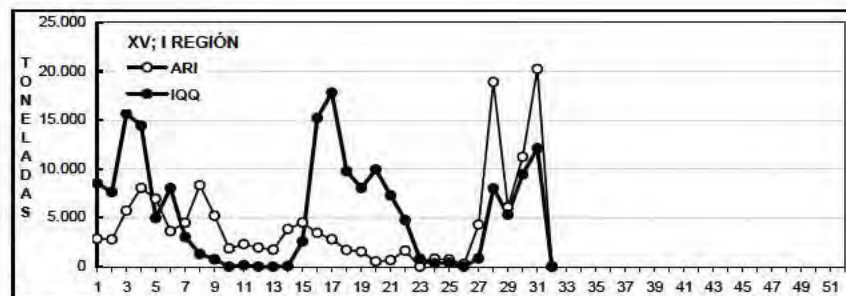
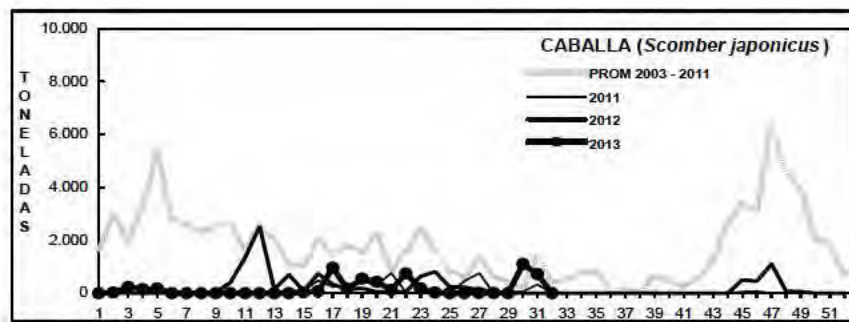
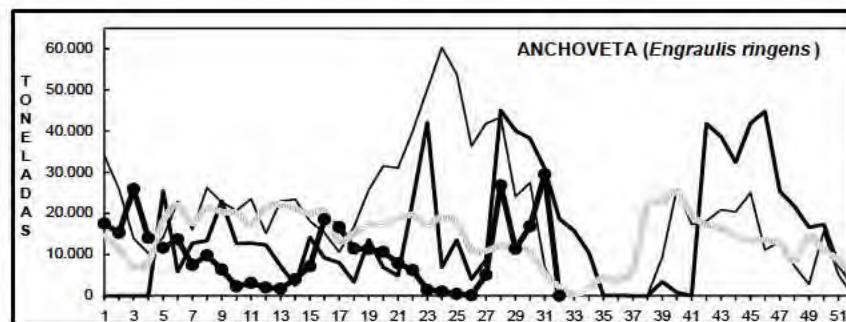
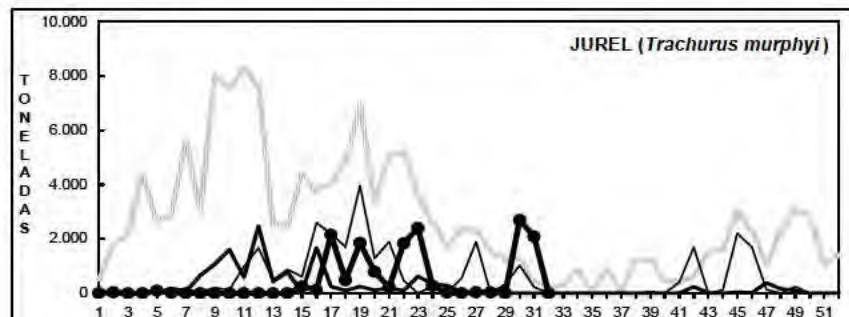
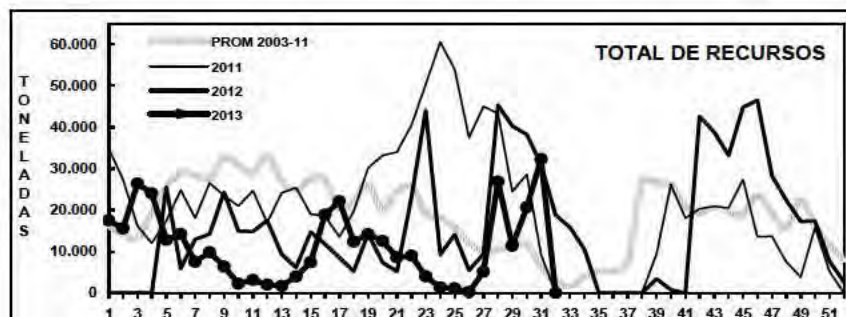
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 32 (5 AL 11 AGOSTO, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

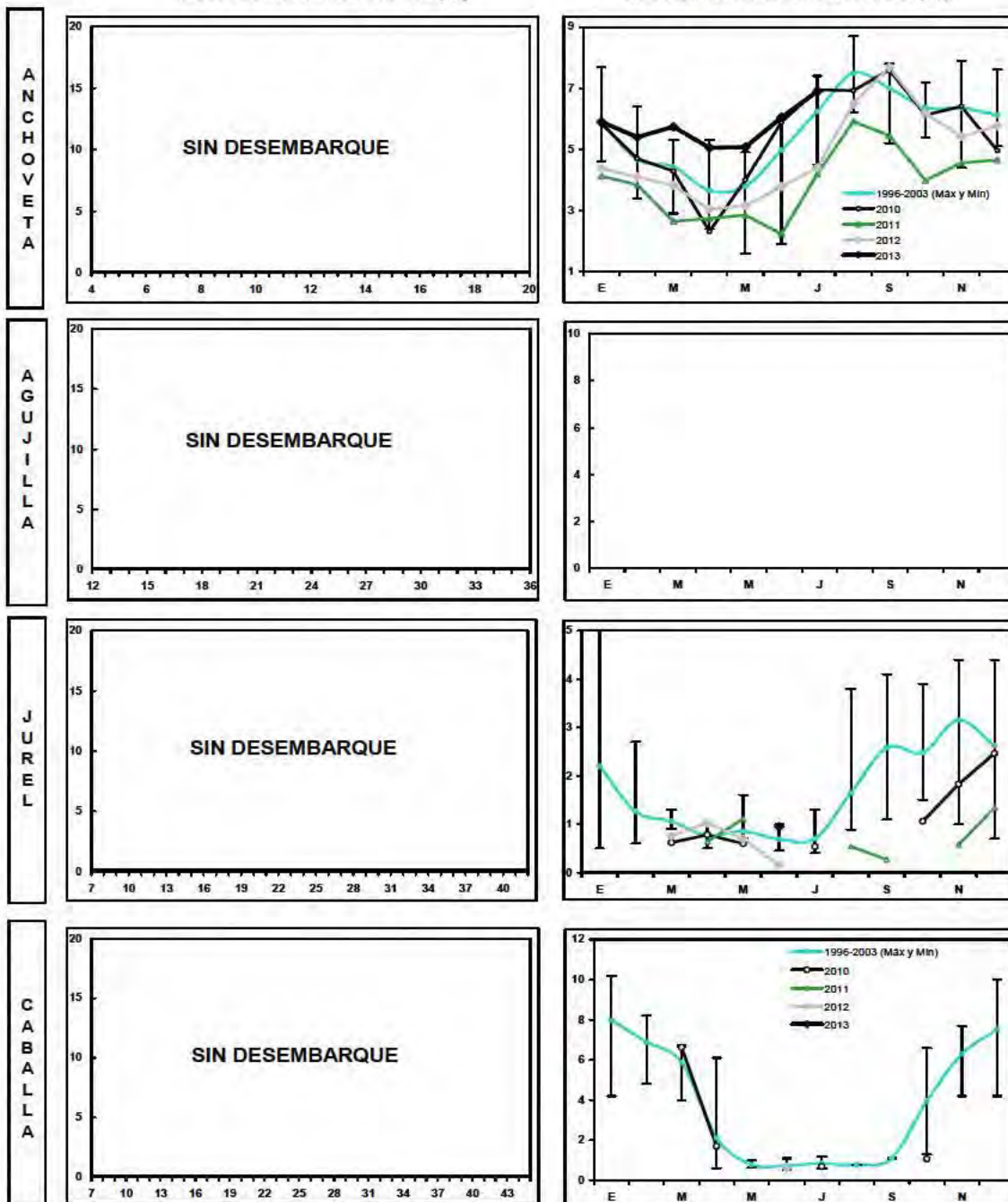
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

SEMANA 32 (5 AL 11 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 32 el desembarque total fue 101 t

100 t reportadas de anchoveta	99,0 %
1 t de jurel	1,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 11 agosto el desembarque acumulado fue 41.595 t
cifra 15% menor (7 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.156	53	14.640	56	34.530	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.291	6	1.102	2	10.369	15	108 % mayor	78 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	15	3.243	7	10.221	15	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	10.959	26	29.665	61	14.888	21	63 % menor	26 % menor
TOTAL	41.595	100	48.650	126	70.008	233	15 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/32	128	0	441	1.329	0	831	412	283	4.240	2.988
A la fecha	41.595	48.650	70.008	72.678	50.506	53.877	53.514	55.465	75.897	71.539
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el viernes y sábado en la tarde-noche.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

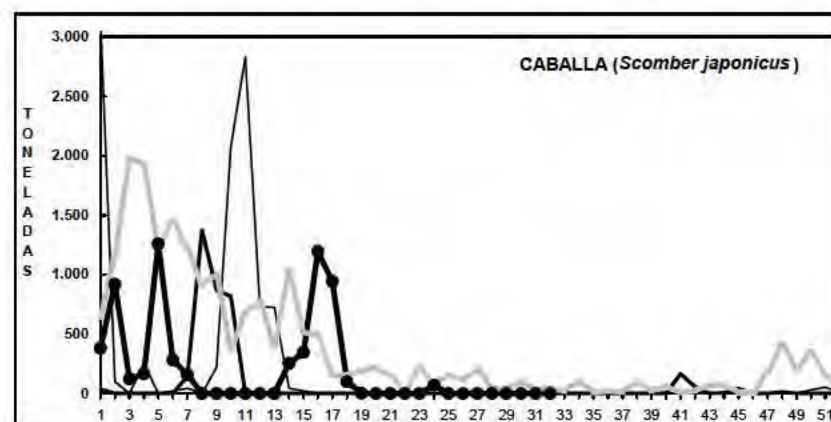
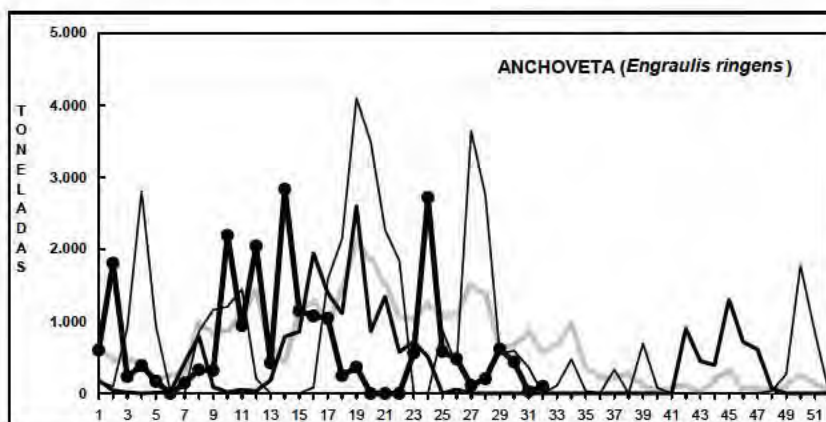
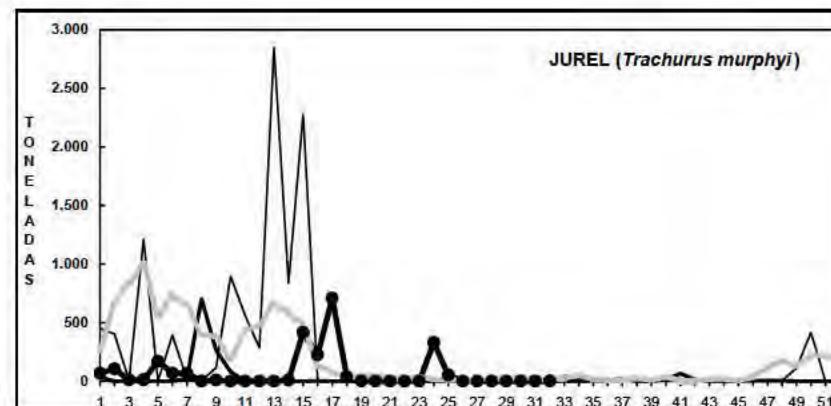
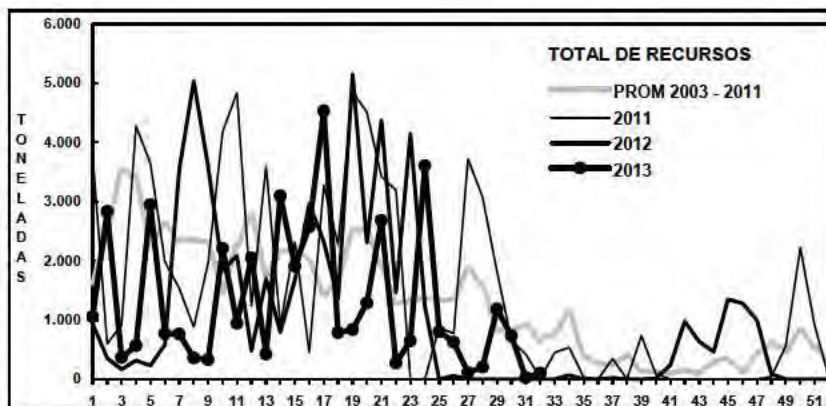
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin muestras por la condición del recurso (destrozado).

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 32 (5 AL 11 AGOSTO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 32 el desembarque total fue 304 t

304 t de anchoveta 100,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 11 agosto el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 36% menor (10 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.483	56	18.656	65	42 % menor	37 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.467	5	4 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	729	3	29 % menor	56 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.331	39	7.641	27	67 % menor	39 % menor
TOTAL	18.108	100	36.877	100	28.493	100	51 % menor	36 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/32	666	536	424	552	39	6	641	433	1.348	1.104
A la fecha	18.108	36.877	28.493	46.792	33.357	38.253	29.881	39.463	32.845	39.545
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las descargas que se entregan son estimadas, las que se corregirán la próxima semana. Por decisión de la empresa se cierra la planta de consumo humano.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

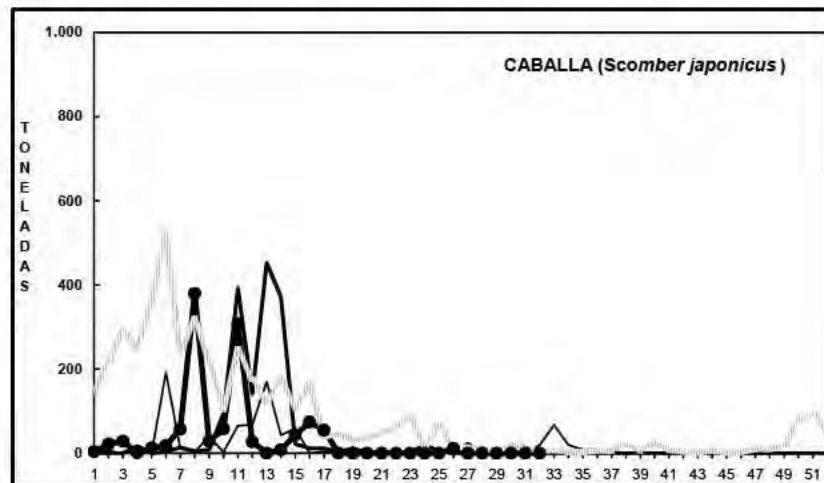
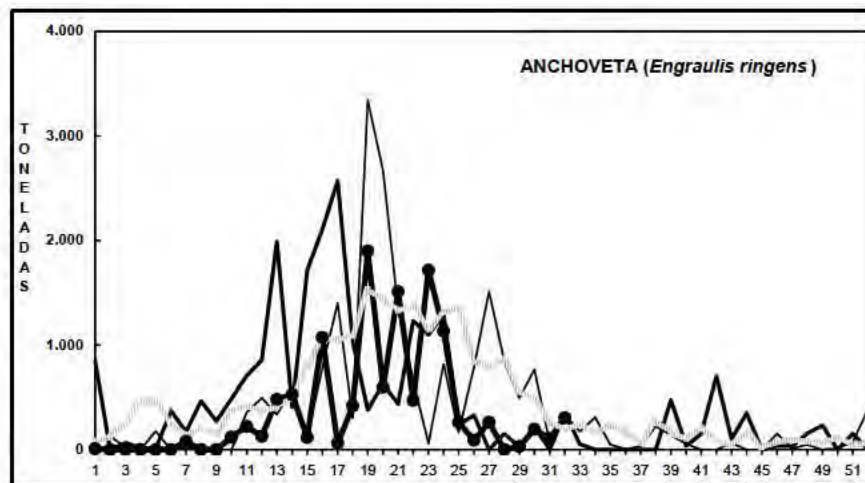
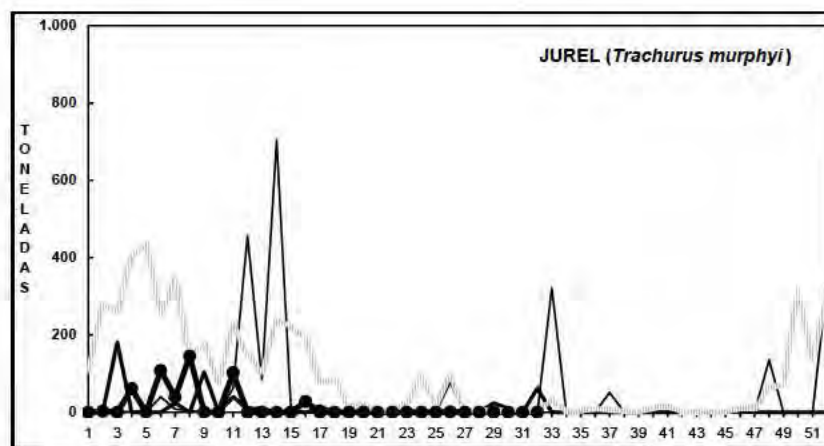
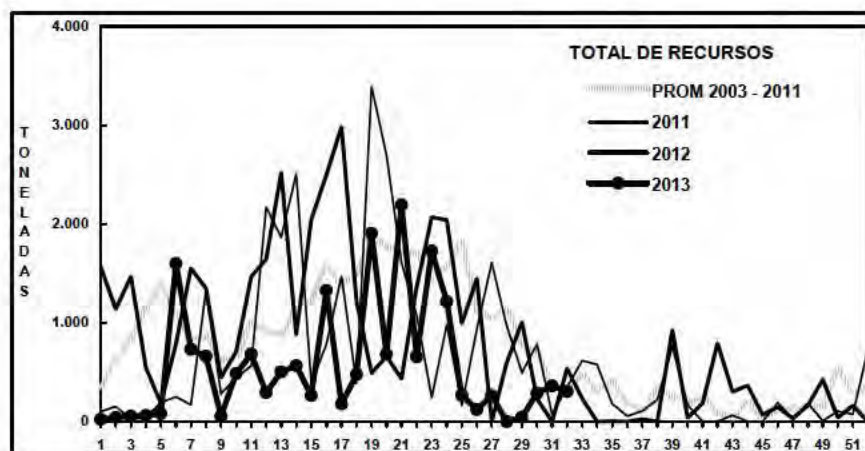
Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 83 ejemplares muestreados presentó una distribución multimodal conformado por anchovetas de 12,0 a 18,0 cm, cuya moda principal se presentó en los 13,5 cm (29%) y secundaria en los 12,5 cm (17%). El IGS alcanzó 7,8%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 32 (5 AL 11 AGOSTO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

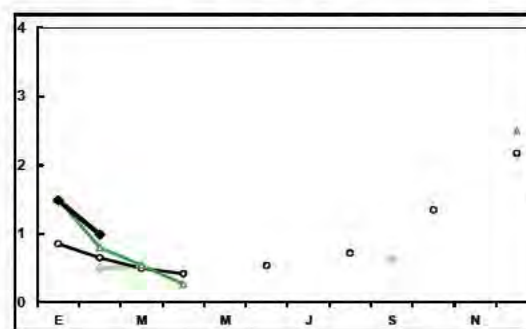
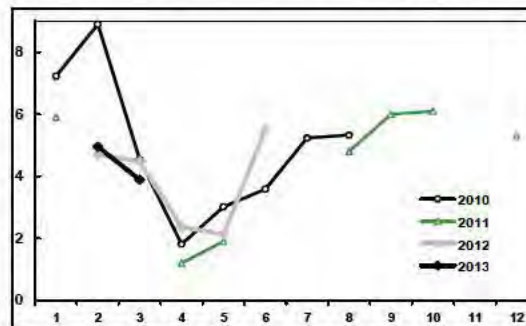
SEMANA 32 (5 AL 11 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

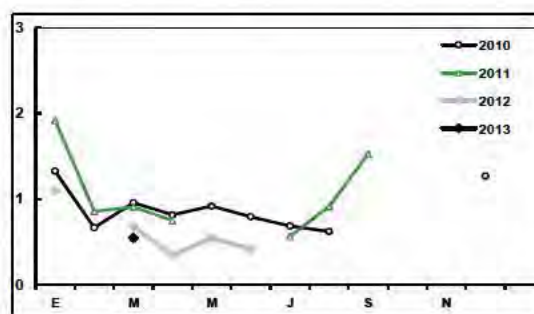
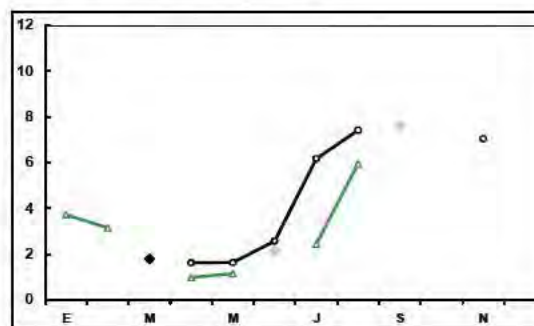
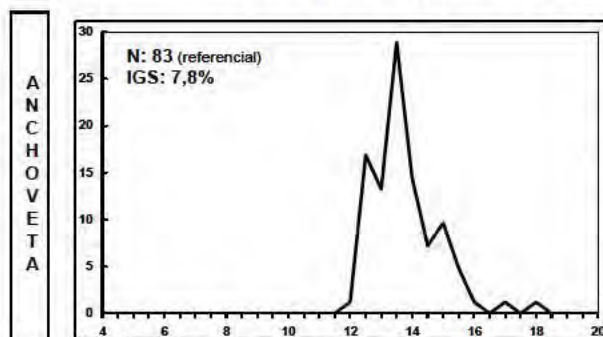
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°33

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(12 al 18 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013



BOLETÍN SEMANAL N°33

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(12 al 18 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 33

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (12 AL 18 AGOSTO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 33 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 18 agosto el desembarque acumulado fue 355.976 t
cifra 30% menor (152 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	474.957	0	825.693	94	33 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.830	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.949	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.188	0	20.873	2	41 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	507.924	0	875.009	100	30 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

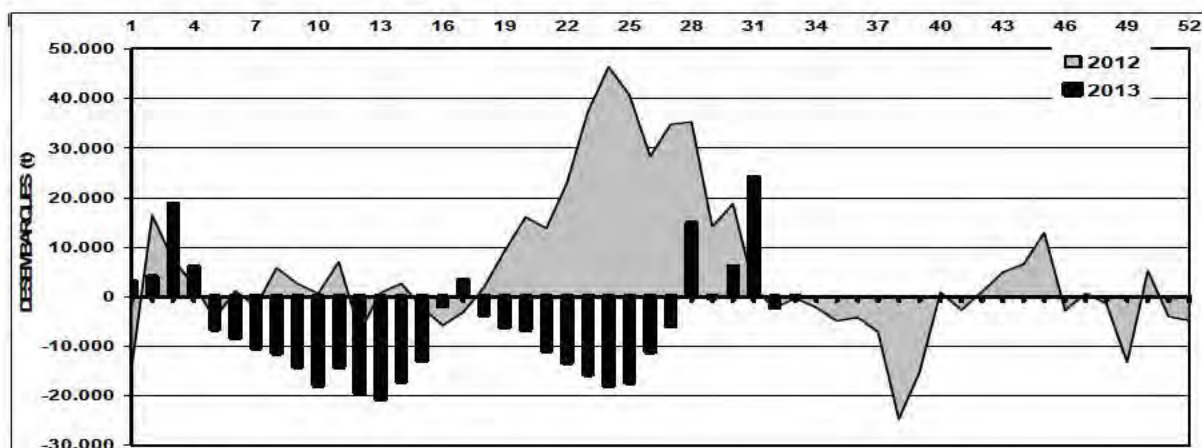
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/33	32.292	65.626	9.235	0	186	8.602	87	650	254	49.259
A la fecha	355.976	507.924	875.009	527.232	469.809	660.825	645.287	502.201	768.451	1.162.503
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 33 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

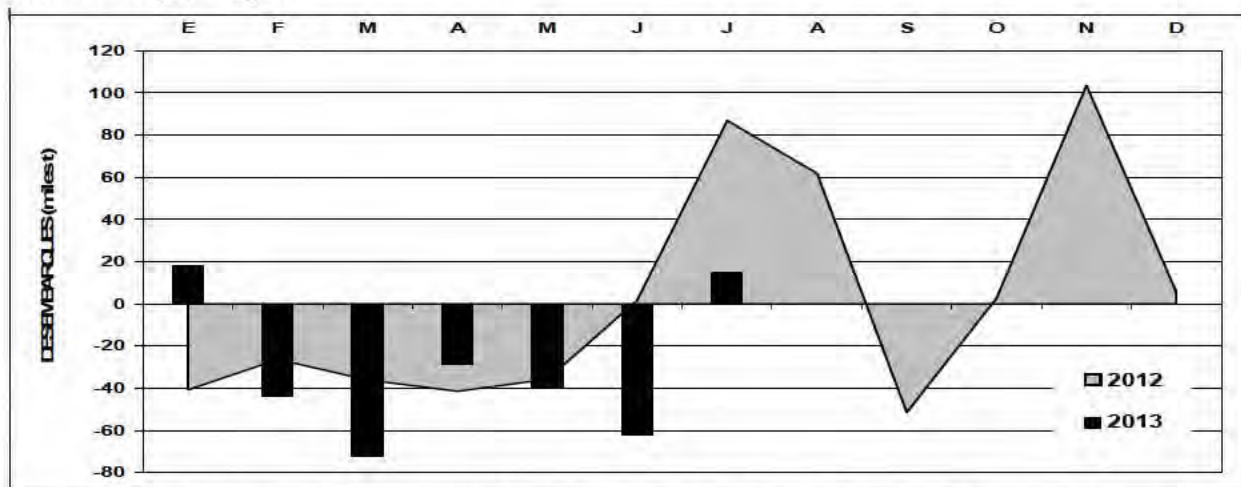
Puerto	Semana 33		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por veda reproductiva de anchoveta.

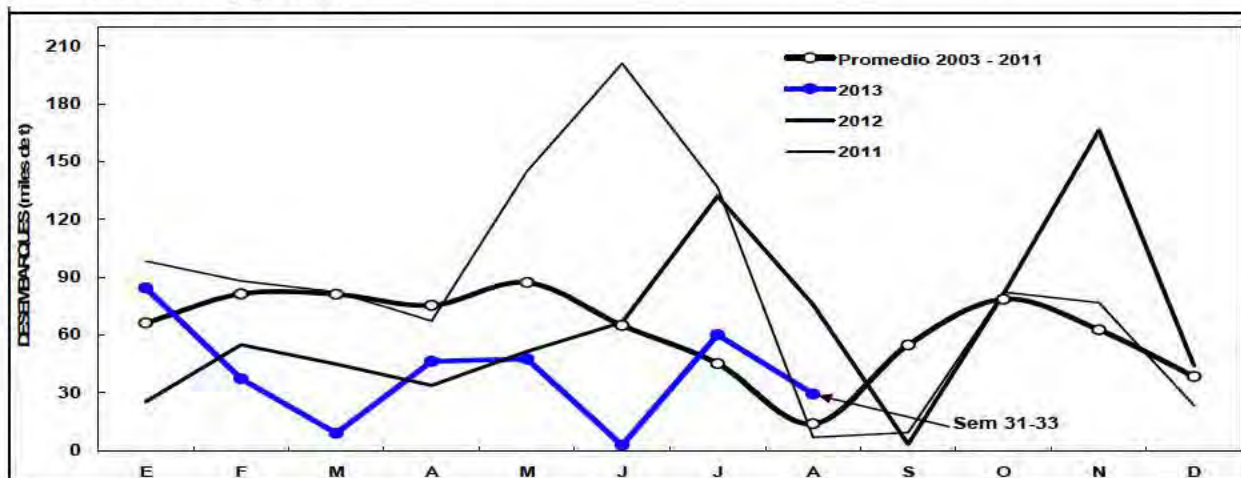
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.

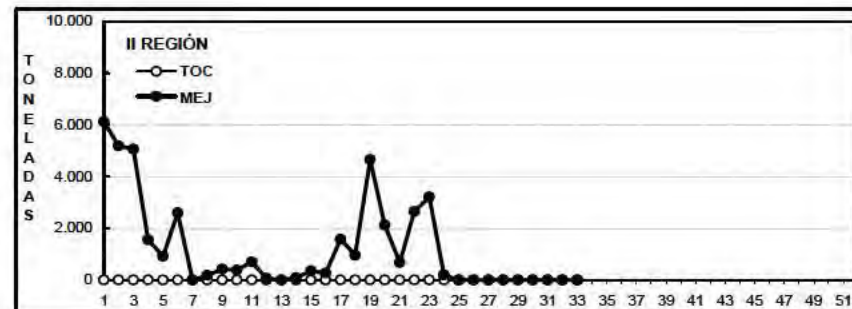
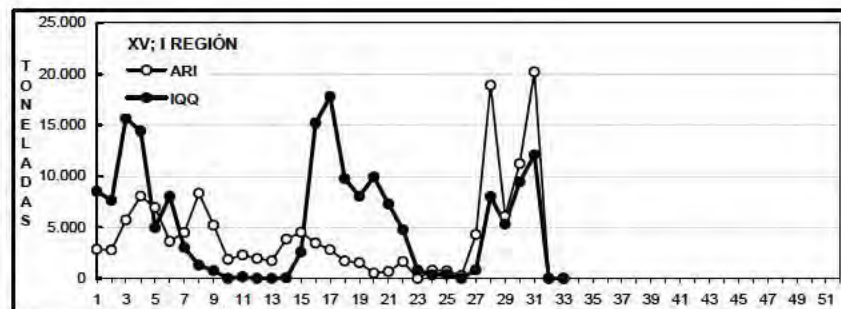
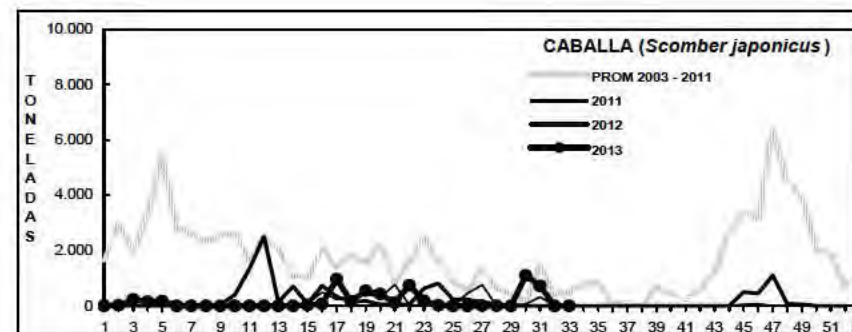
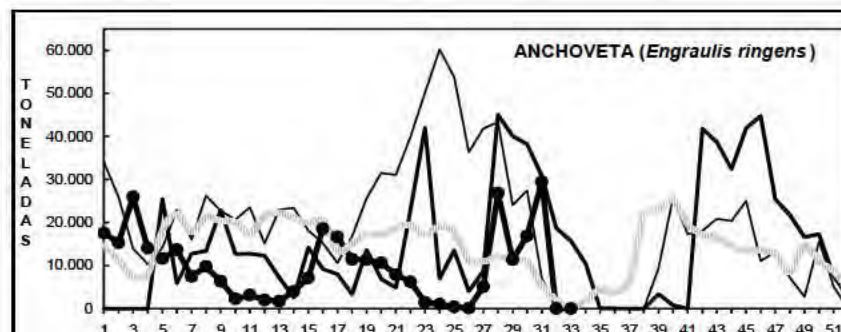
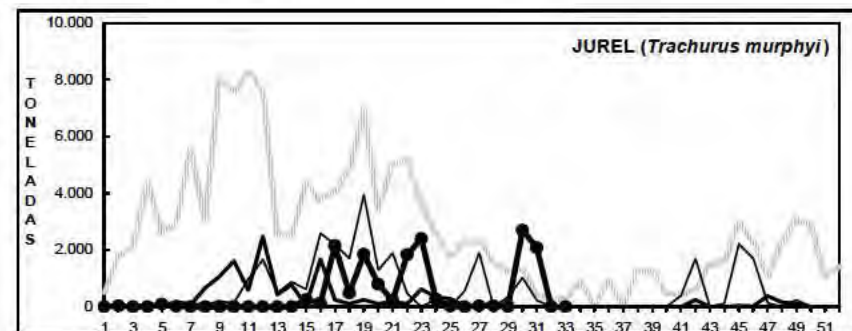
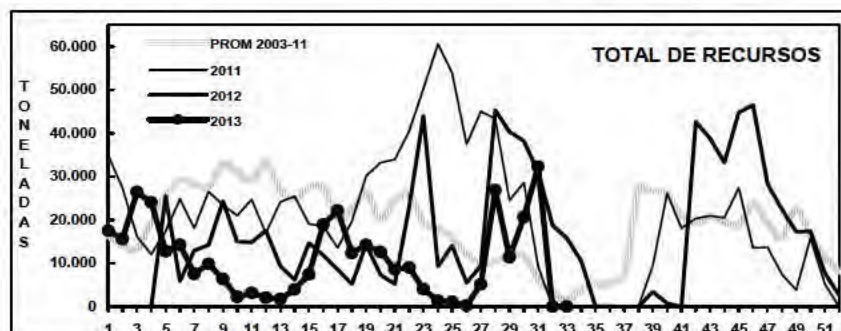


Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 33 (12 AL 18 AGOSTO, 2013) AÑO 24


DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

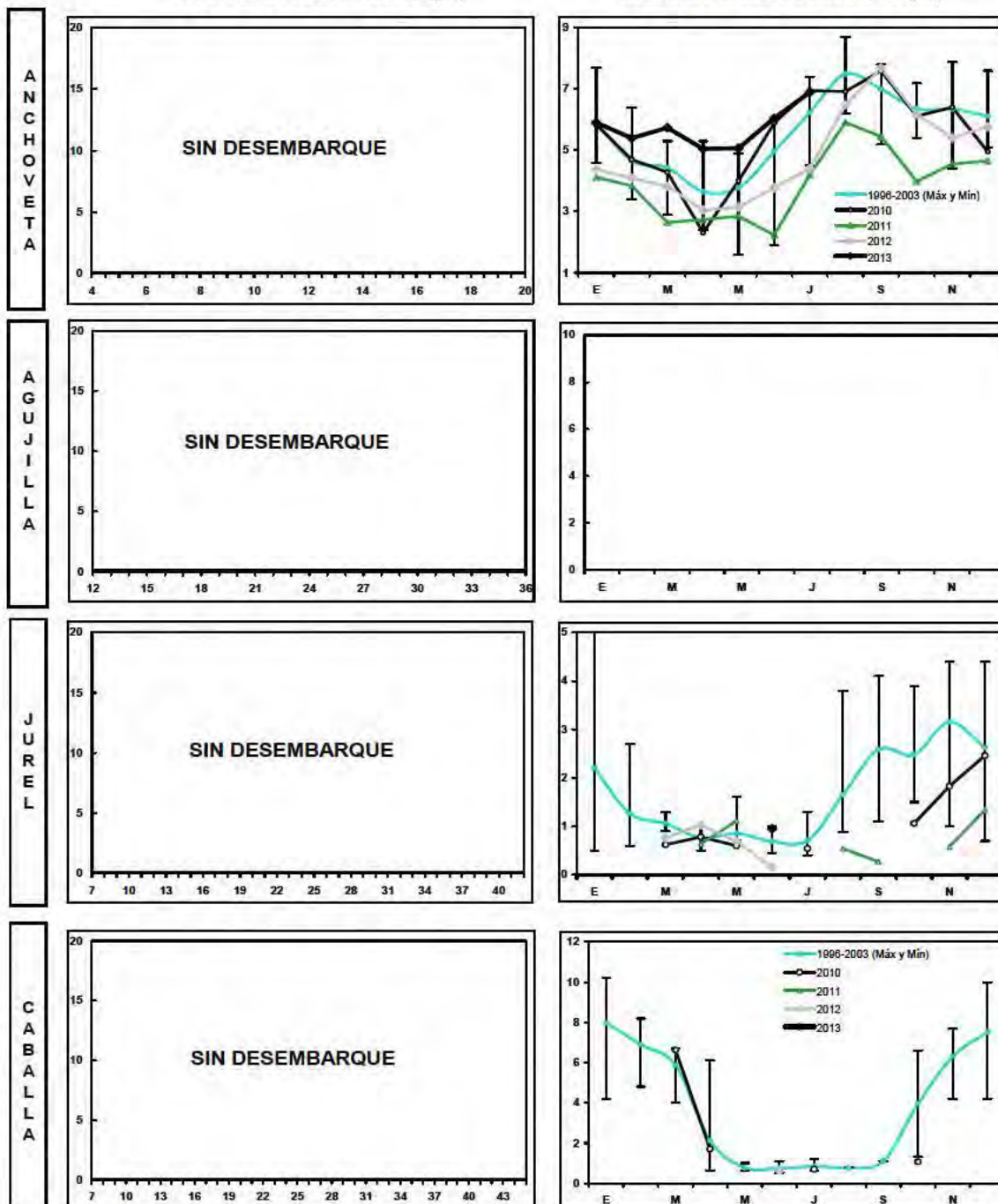
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

SEMANA 33 (12 AL 18 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 33 el desembarque total fue 842 t

563 t reportadas de anchoveta	66,9 %
85 t de jurel	10,1 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
194 t de otras especies (reporte de bacaladillo)	23,0 %

Al 18 agosto el desembarque acumulado fue 42.437 t
cifra 13% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 40% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.719	54	14.640	56	34.642	182	5.185 % mayor	34 % menor
Jurel	2.376	6	1.102	2	10.417	15	116 % mayor	77 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.189	15	3.243	7	10.221	15	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	11.153	26	29.665	61	15.175	22	62 % menor	27 % menor
TOTAL	42.437	100	48.650	126	70.455	233	13 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/33	970	0	888	1.444	0	2.569	412	487	5.882	3.590
A la fecha	42.437	48.650	70.455	72.793	50.506	55.615	53.514	55.669	77.539	72.141
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron entre el miércoles y viernes en la tarde-noche. Gran parte de las descargas de anchoveta en malas condiciones (destrozada).

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 207 ejemplares presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 13,0 y 18,0 cm, con moda principal en los 16,5 cm (28%). El IGS alcanzó 6,3%.

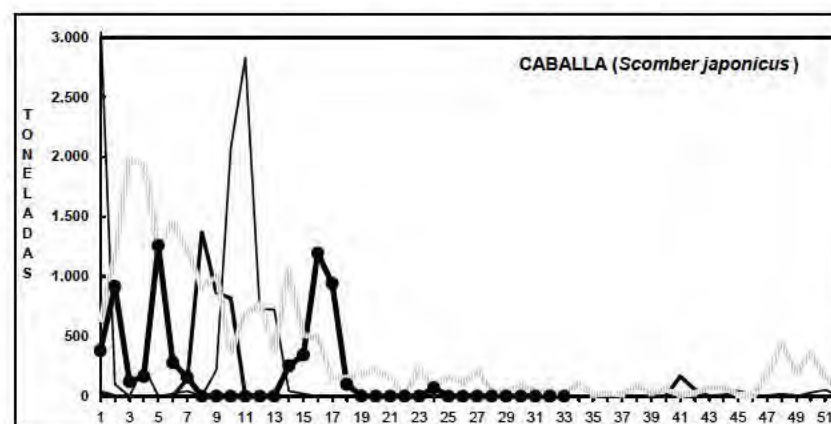
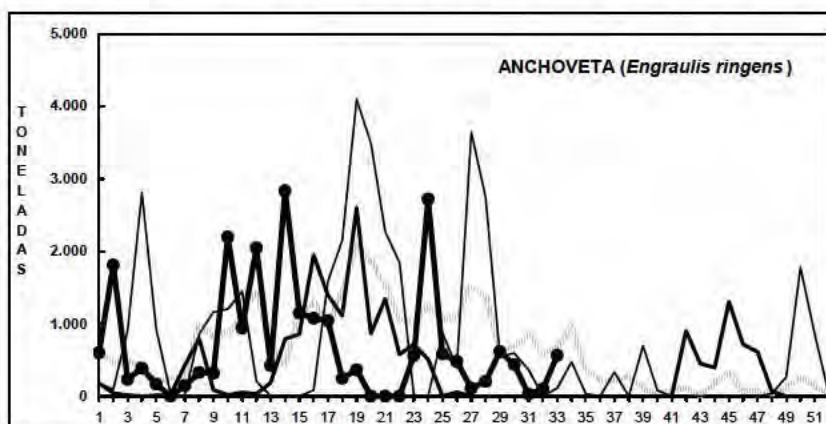
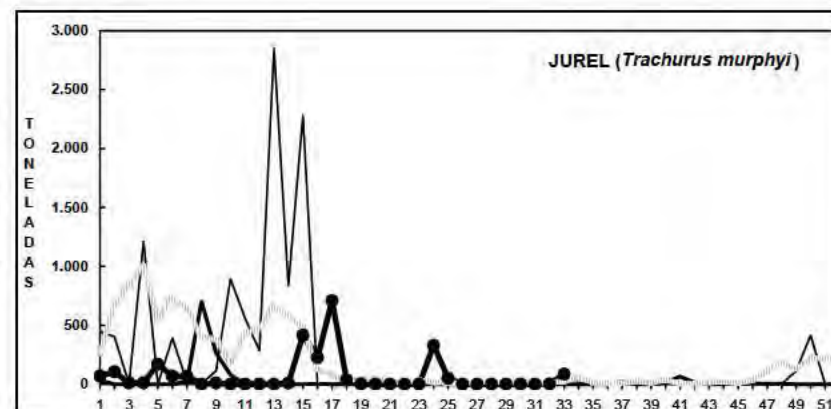
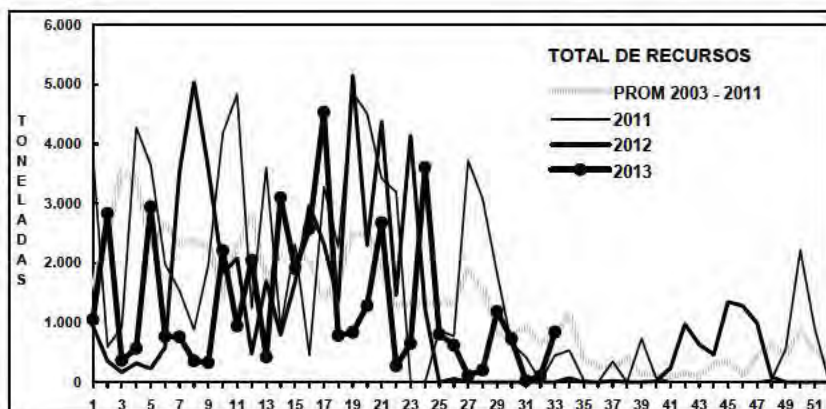
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 104 ejemplares registró una estructura unimodal conformada por jureles entre 24 y 30 cm con moda principal en los 27 cm (52%). El IGS alcanzó 0,4%.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin muestreo.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 33 (12 AL 18 AGOSTO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 33 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 18 agosto el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 38% menor (11 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.535	55	18.829	65	43 % menor	37 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.789	6	4 % mayor	73 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	796	3	29 % menor	43 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.511	39	7.698	26	68 % menor	39 % menor
TOTAL	18.108	100	37.109	100	29.112	100	51 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/33	666	768	1.043	625	48	143	641	1.056	2.565	1.827
A la fecha	18.108	37.109	29.112	46.865	33.366	38.390	29.881	40.086	34.062	40.268
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

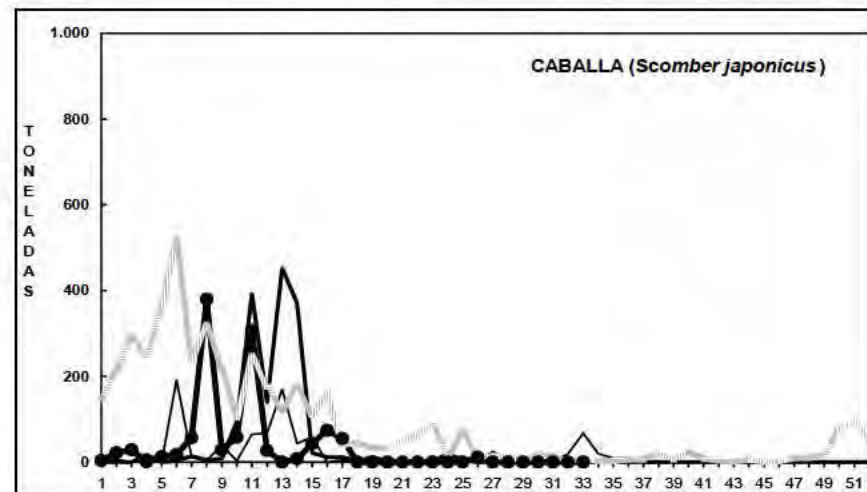
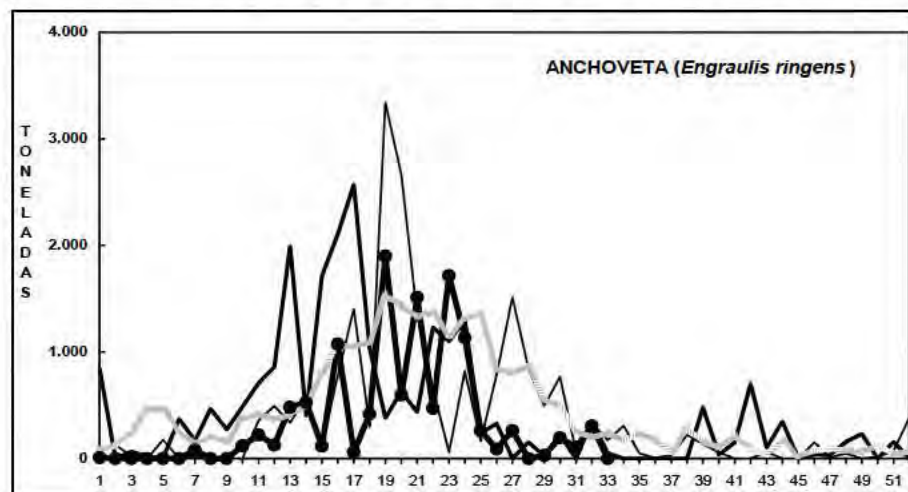
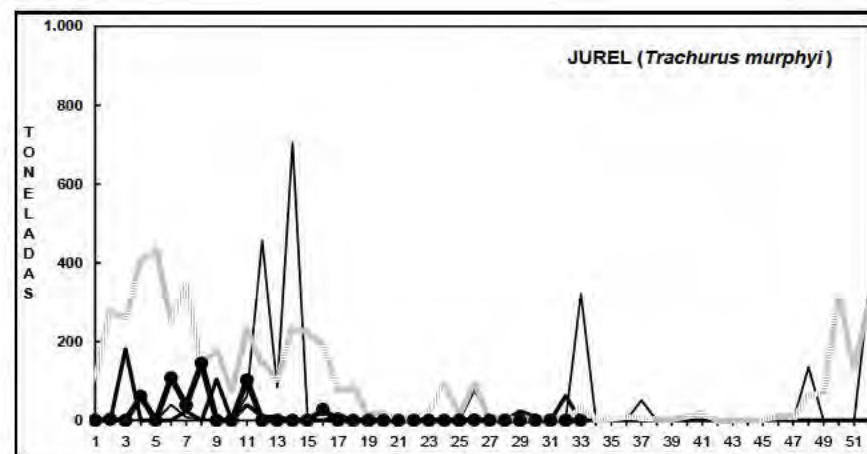
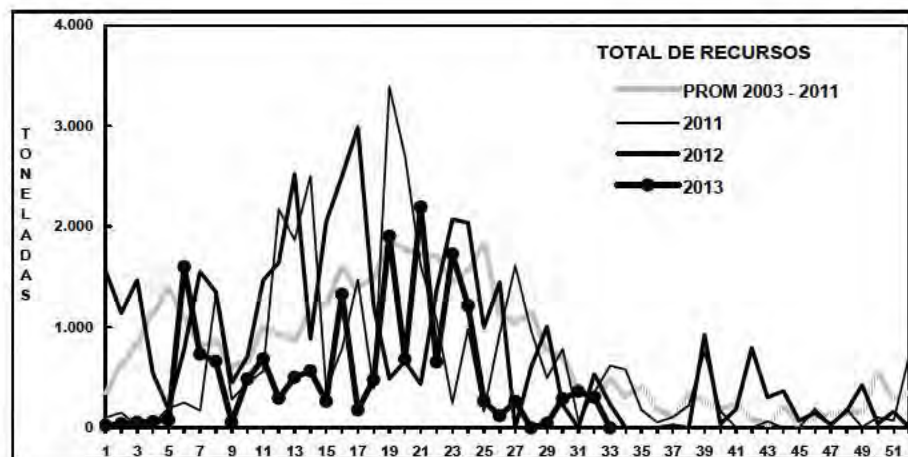
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 33 (12 AL 18 AGOSTO, 2013) AÑO 24



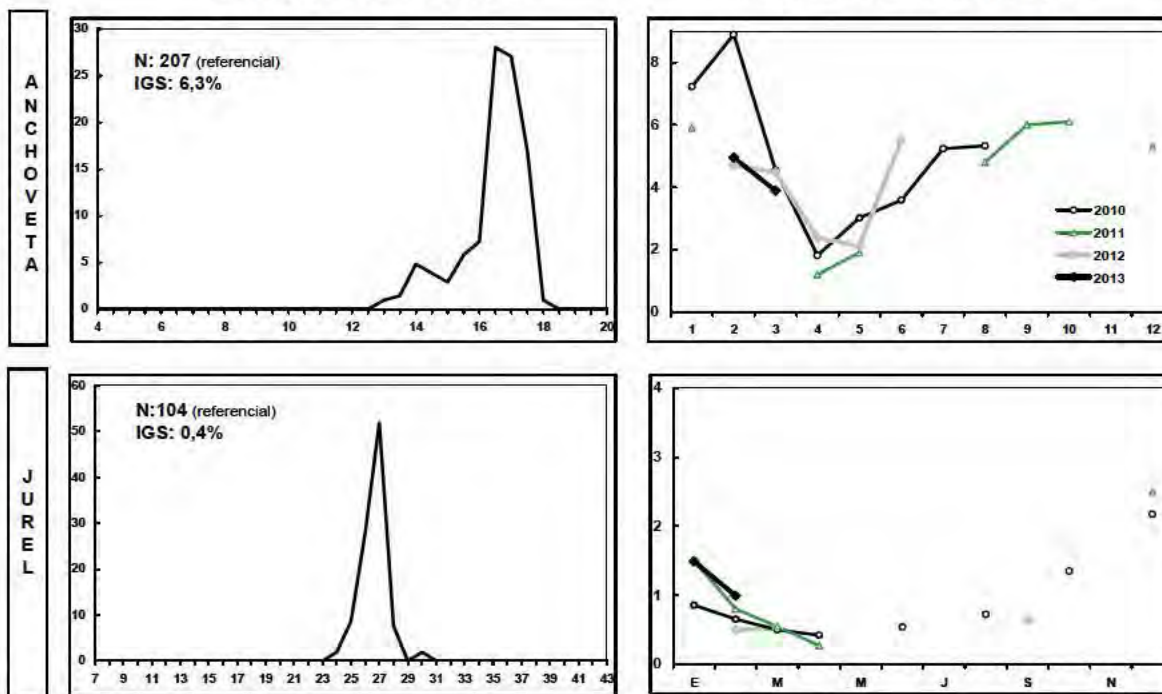
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 33 (12 AL 18 AGOSTO, 2013) AÑO 24

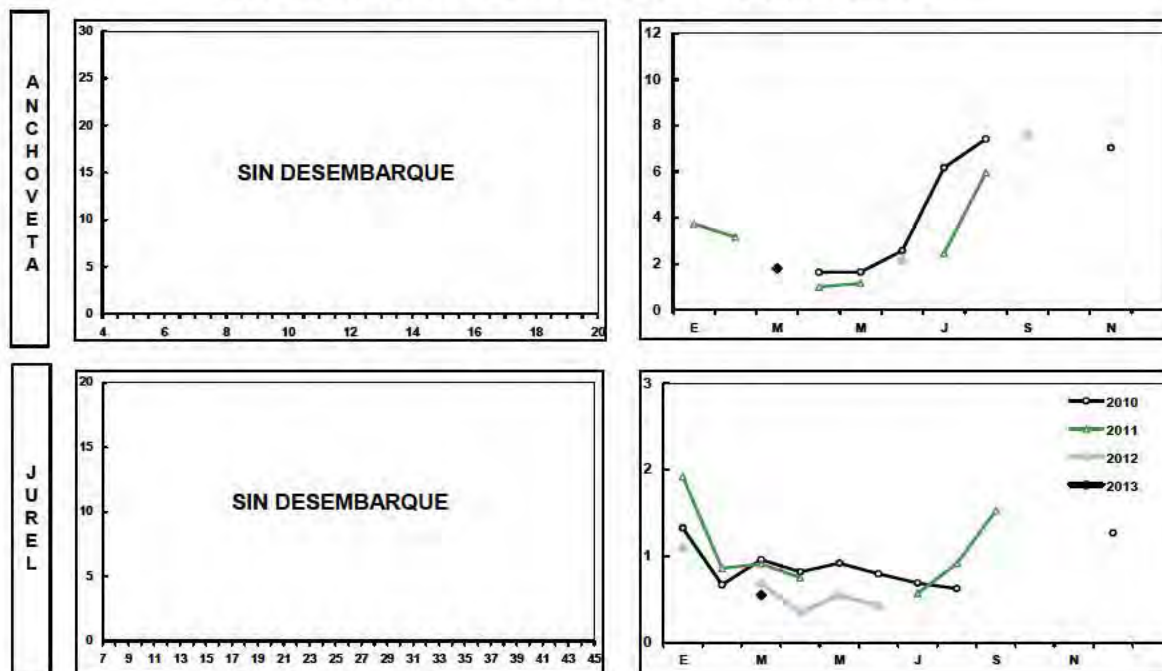
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°34

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(19 al 25 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013



BOLETÍN SEMANAL N°34

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(19 al 25 agosto 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Agosto 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 34

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (12 AL 18 AGOSTO 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 34 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 25 agosto el desembarque acumulado fue 355.976 t
cifra 31% menor (162 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	485.401	0	825.693	94	35 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.831	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.950	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.203	0	20.873	2	41 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	518.385	0	875.009	100	31 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

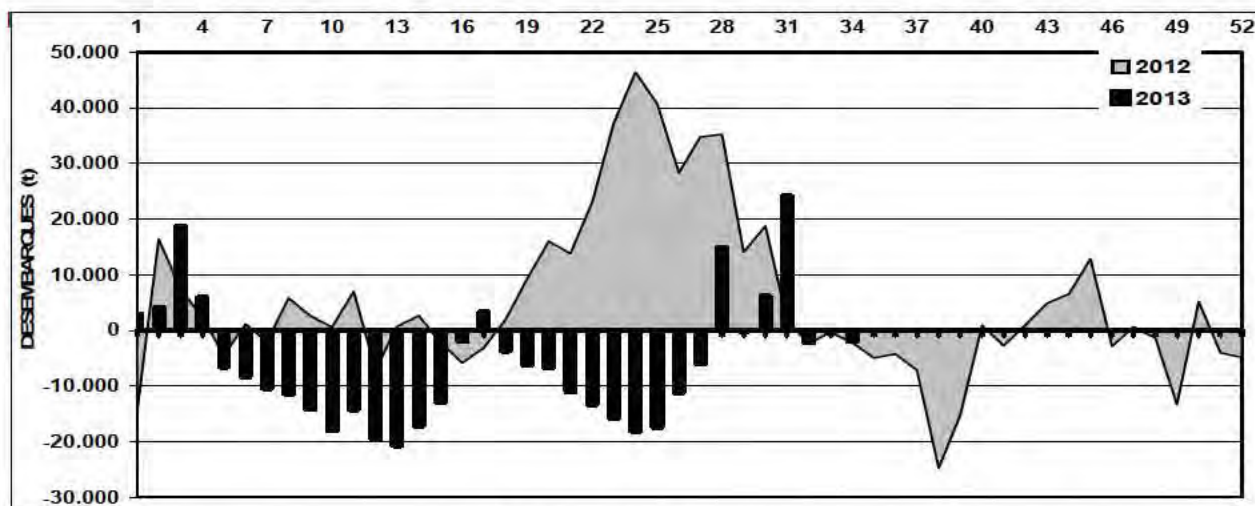
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/34	32.292	76.087	9.235	0	186	9.220	87	884	16.139	49.854
A la fecha	355.976	518.385	875.009	527.232	469.809	661.443	645.287	502.435	784.336	1.163.098
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 34 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

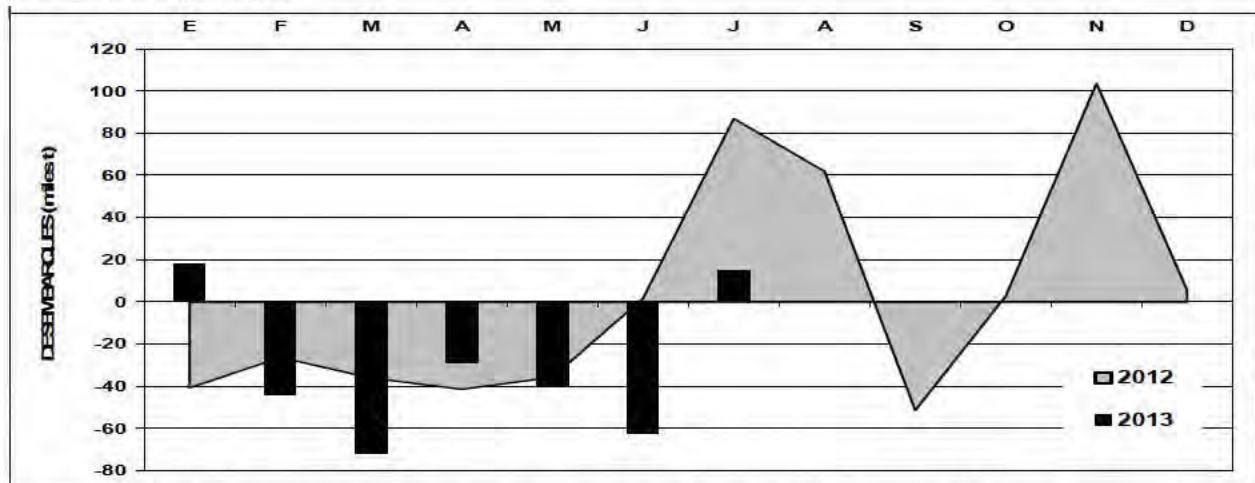
Puerto	Semana 34		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por veda reproductiva de anchoveta.

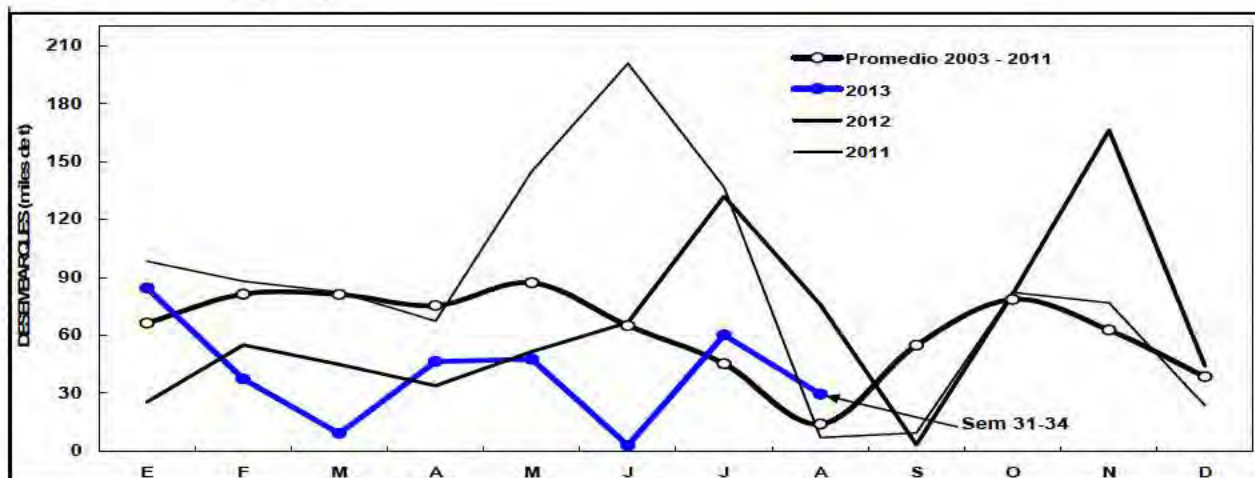
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.

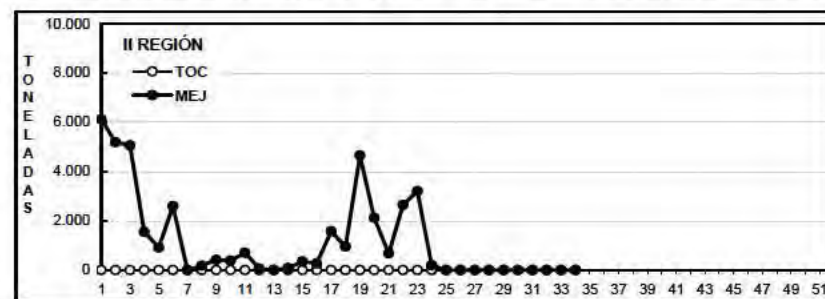
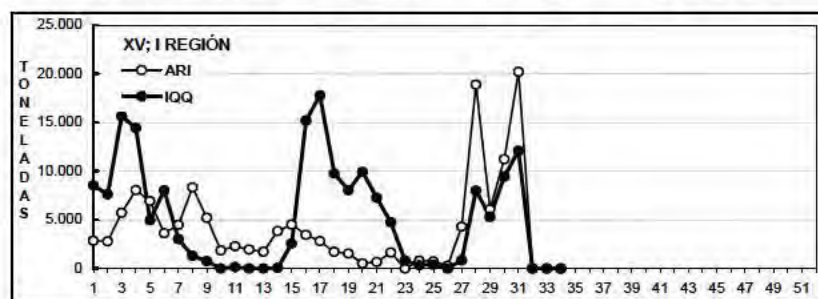
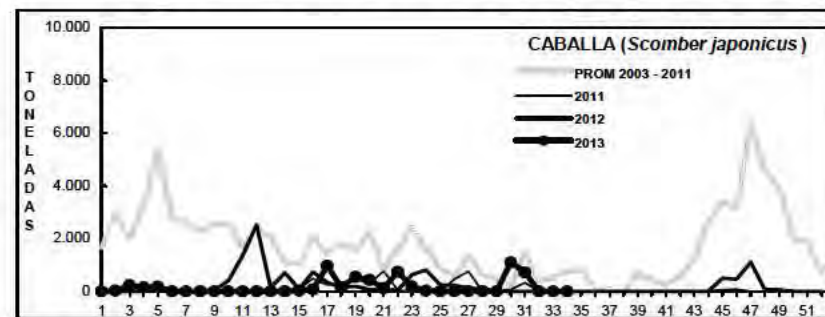
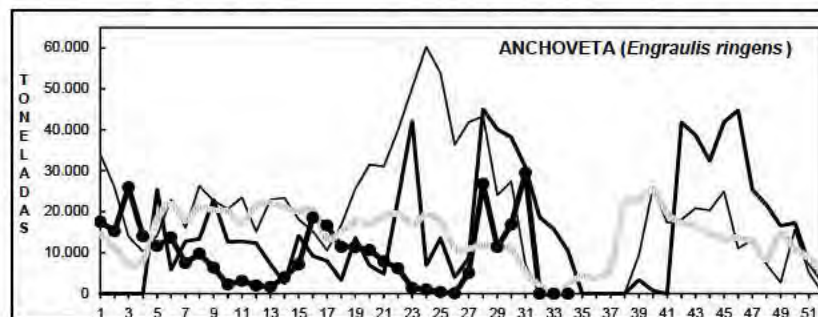
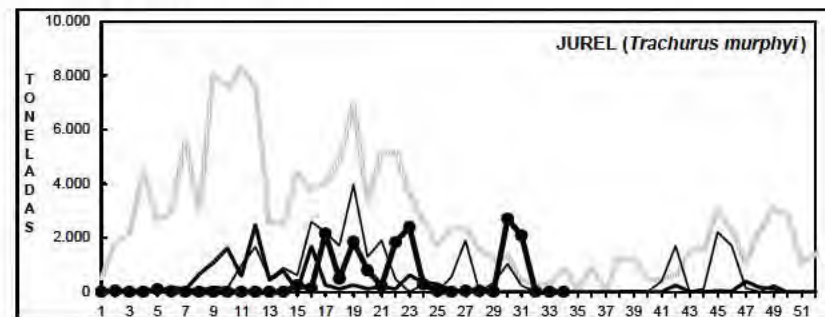
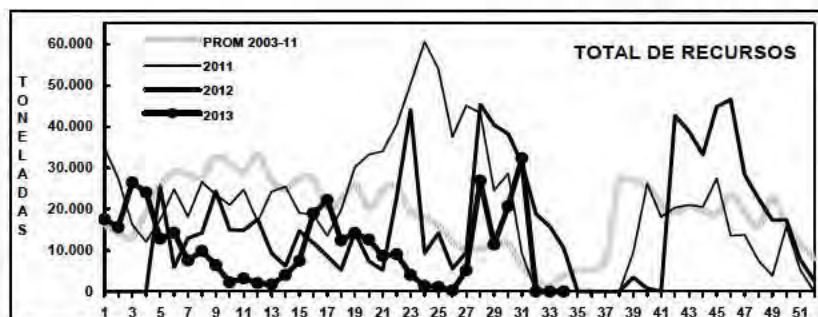


Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 34 (19 AL 25 AGOSTO, 2013) AÑO 24


DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque. Recurso en veda reproductiva.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

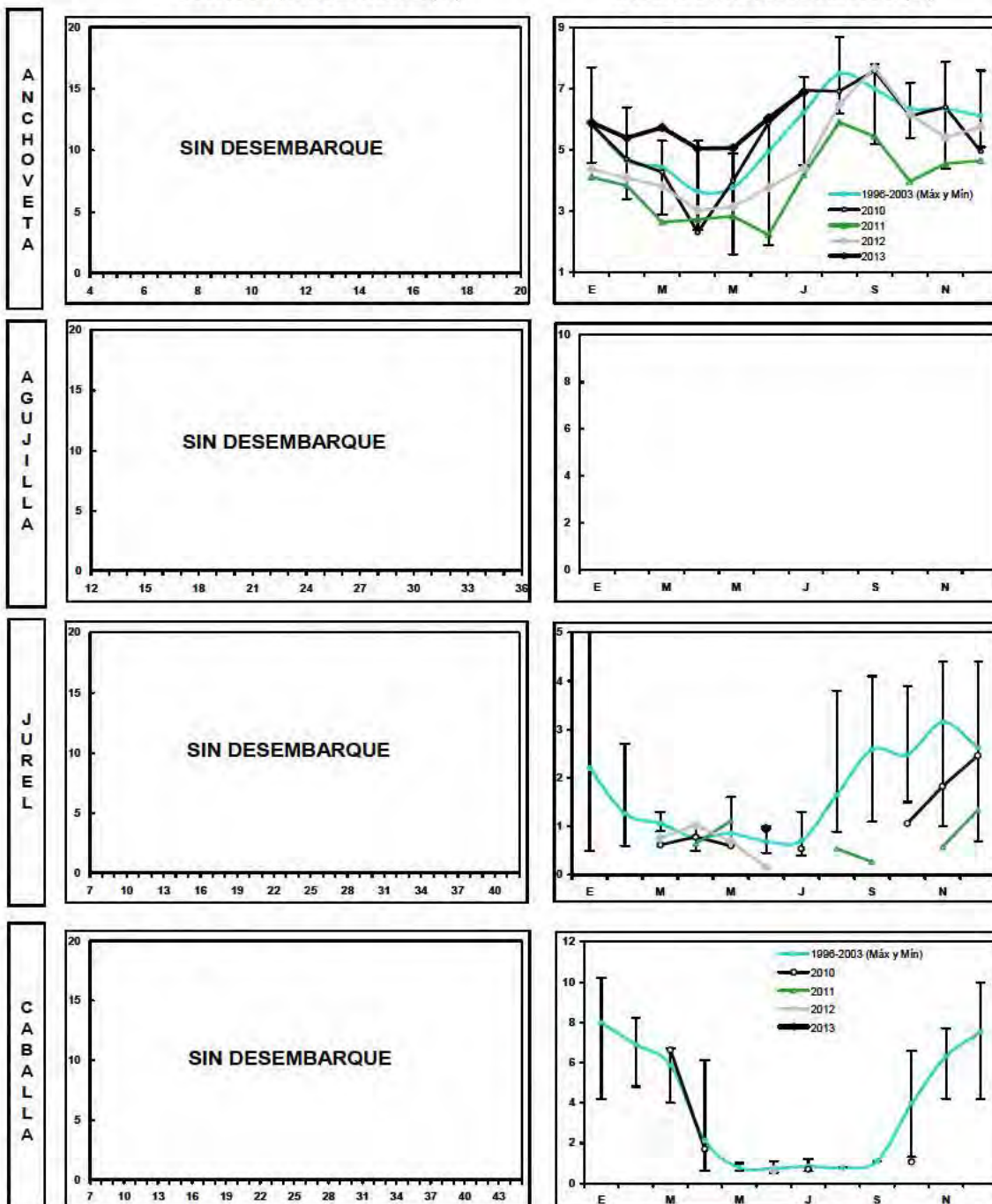
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

SEMANA 34 (19 AL 25 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 34 el desembarque total fue 97 t

45 t reportadas de anchoveta	46,4 %
46 t de jurel	47,4 %
0 t de sardina española	0,0 %
6 t de caballa	6,2 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 25 agosto el desembarque acumulado fue 42.534 t
cifra 13% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 40% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.764	54	14.640	56	35.115	182	5.185 % mayor	35 % menor
Jurel	2.422	6	1.102	2	10.439	15	120 % mayor	77 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.195	15	3.243	7	10.228	14	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	11.153	26	29.731	61	15.210	21	62 % menor	27 % menor
TOTAL	42.534	100	48.716	126	70.992	233	13 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/34	1.067	66	1.425	1.444	12	6.400	412	1.655	6.961	4.404
A la fecha	42.534	48.716	70.992	72.793	50.518	59.446	53.514	56.837	78.618	72.955
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el martes y viernes en la tarde-noche. Descargas de anchoveta en malas condiciones (destrozada).

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Bajo desembarque y en malas condiciones.

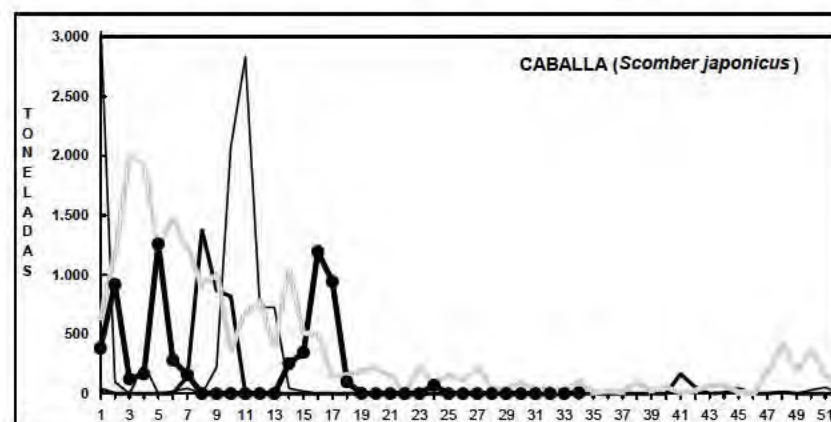
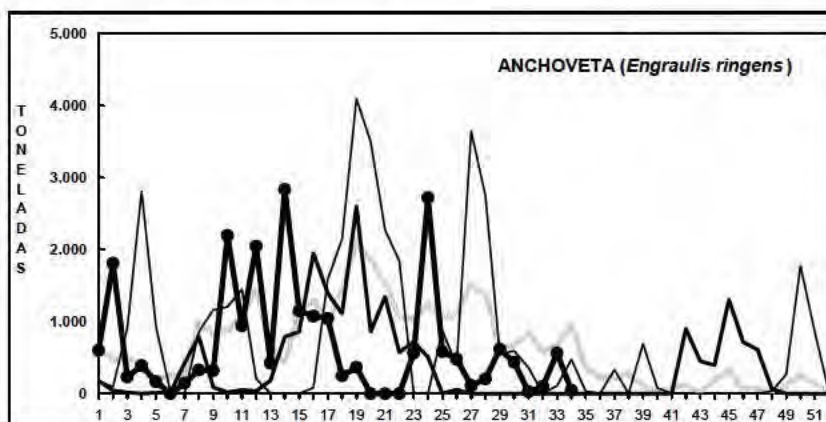
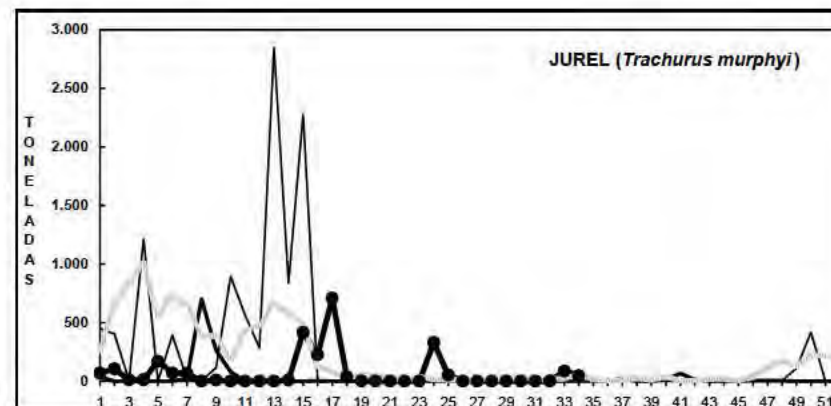
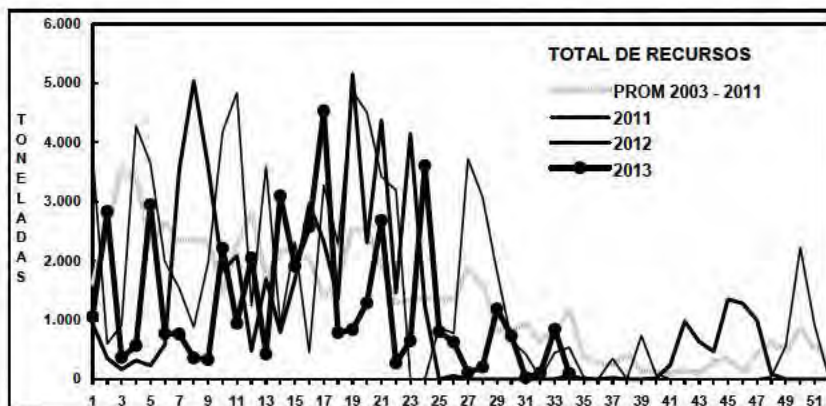
Jurel *Trachurus murphyi*. El muestreo referencial de 75 ejemplares registró una estructura unimodal conformada por jureles entre 27 y 32 cm con moda principal en los 28 cm (49%). El IGS alcanzó 0,5%.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin muestreo.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 34 (19 AL 25 AGOSTO, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 34 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 25 agosto el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 39% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.535	55	19.136	64	43 % menor	38 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.789	6	4 % mayor	73 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	816	3	29 % menor	39 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.511	39	7.949	27	68 % menor	41 % menor
TOTAL	18.108	100	37.109	100	29.690	100	51 % menor	39 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/34	666	768	1.621	696	81	296	641	1.243	3.229	2.216
A la fecha	18.108	37.109	29.690	46.936	33.399	38.543	29.881	40.273	34.726	40.657
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

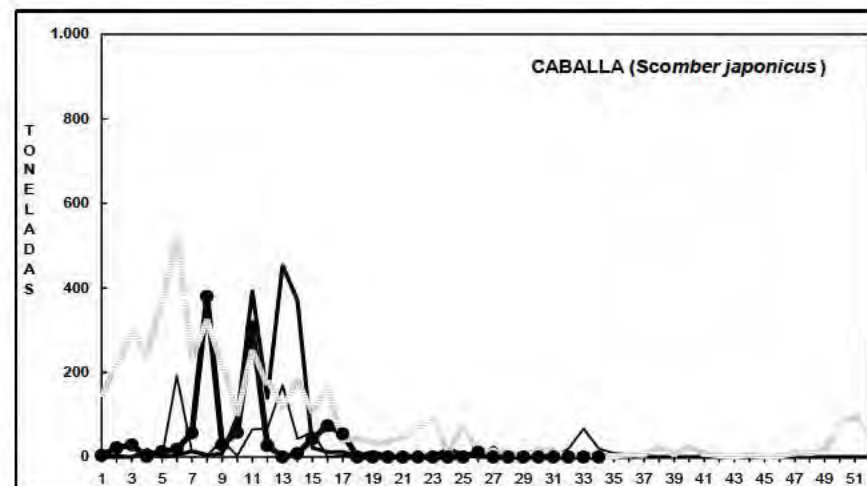
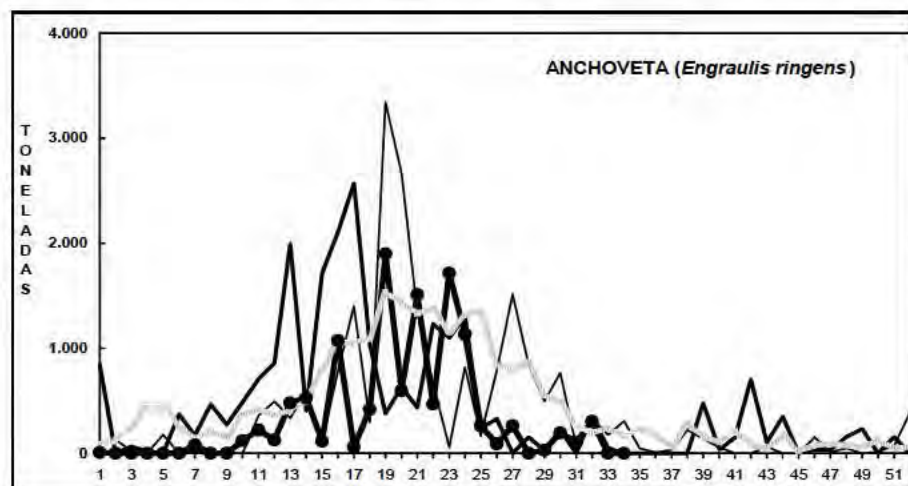
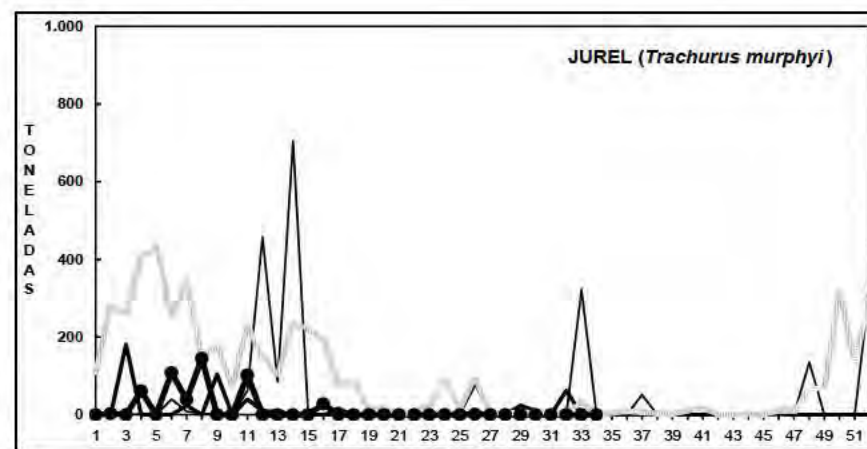
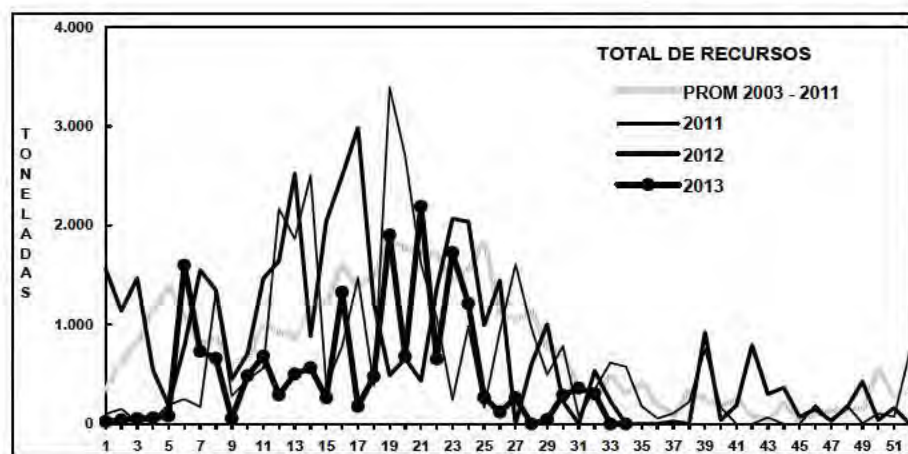
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 34 (19 AL 25 AGOSTO, 2013) AÑO 24

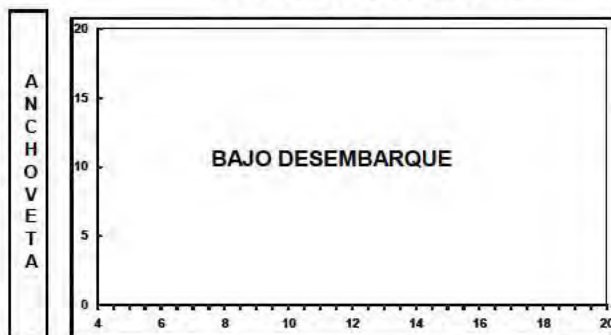


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

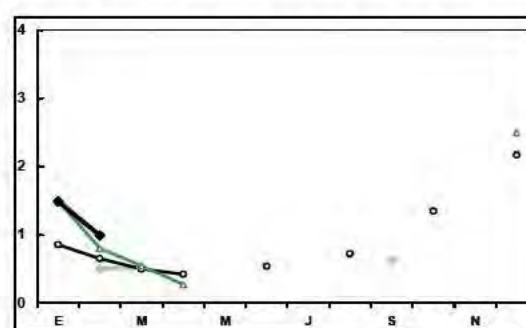
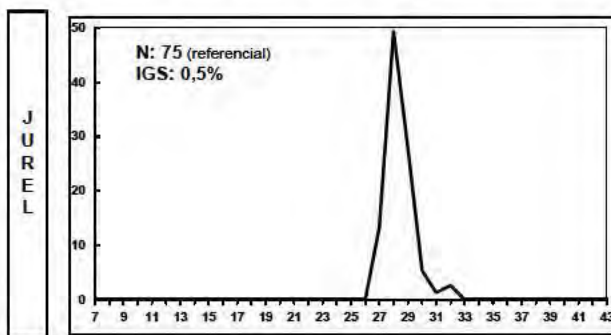
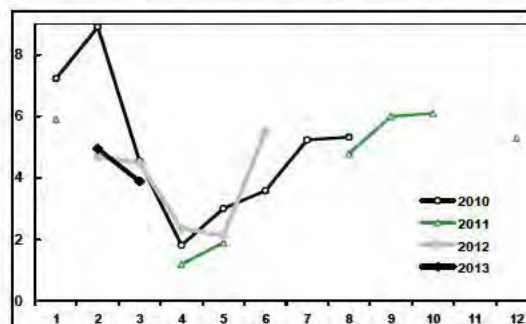
SEMANA 34 (19 AL 25 AGOSTO, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

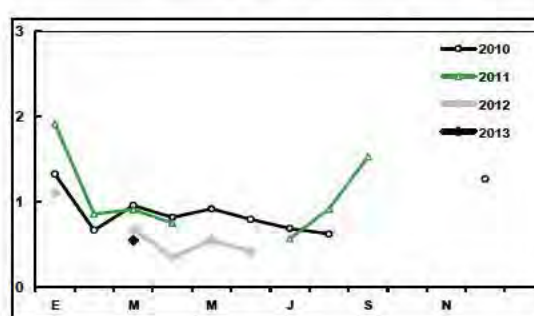
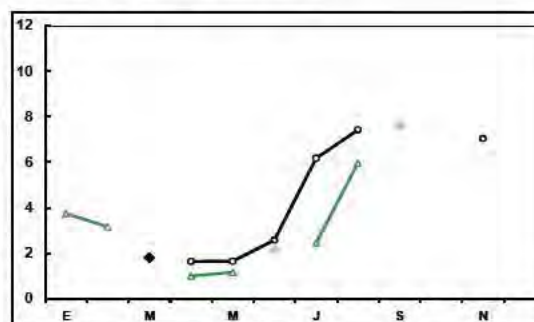
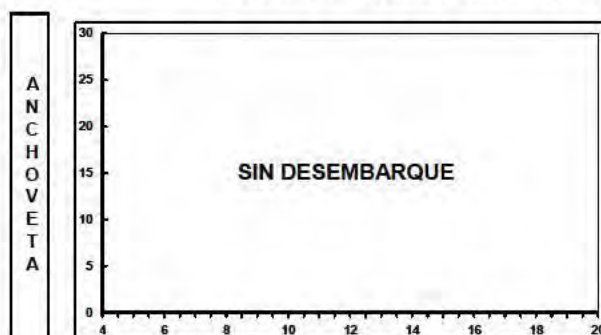
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°35

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(26 agosto al 1 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°35

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(26 agosto al 1 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 35

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (26 AGOSTO AL 1 SEPTIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 35 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 1 septiembre el desembarque acumulado fue 355.976 t
cifra 31% menor (162 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	485.458	0	825.693	94	35 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.831	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.950	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.203	0	20.873	2	41 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	518.442	0	875.009	100	31 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

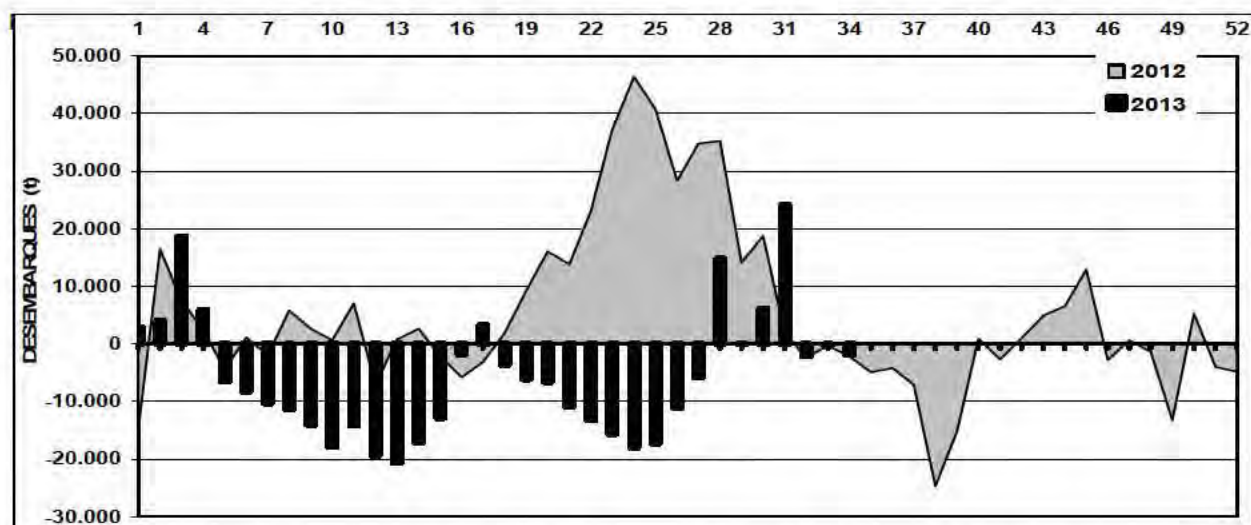
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/35	32.292	76.144	9.235	0	186	9.991	15.406	2.681	32.944	50.367
A la fecha	355.976	518.442	875.009	527.232	469.809	662.214	660.606	504.232	801.141	1.163.611
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 35 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

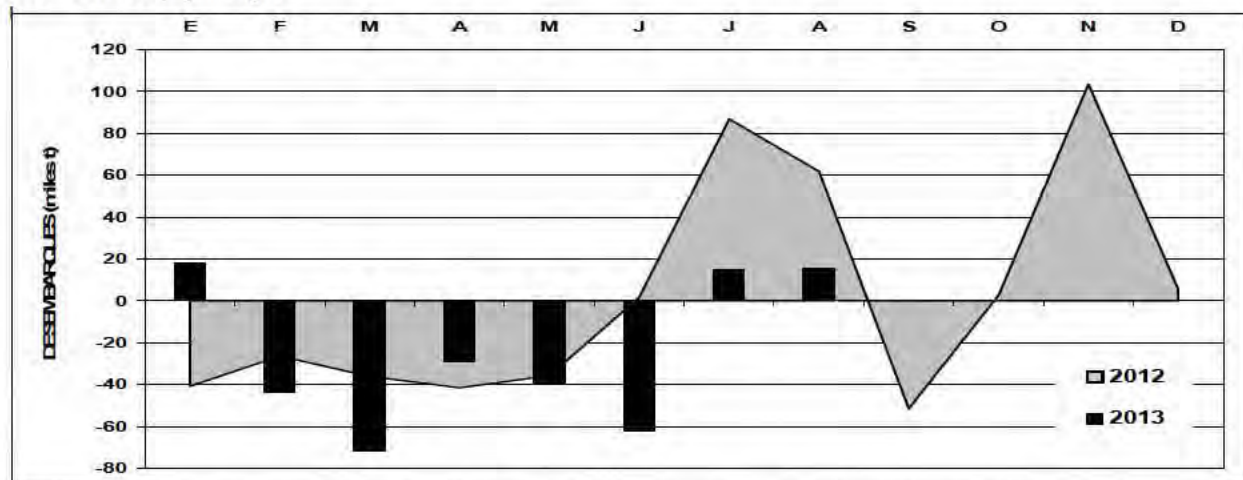
Puerto	Semana 35		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por veda reproductiva de anchoveta. En esta semana se inició la Pesca de Investigación del Monitoreo reproductivo de la anchoveta con la participación de 5 naves.

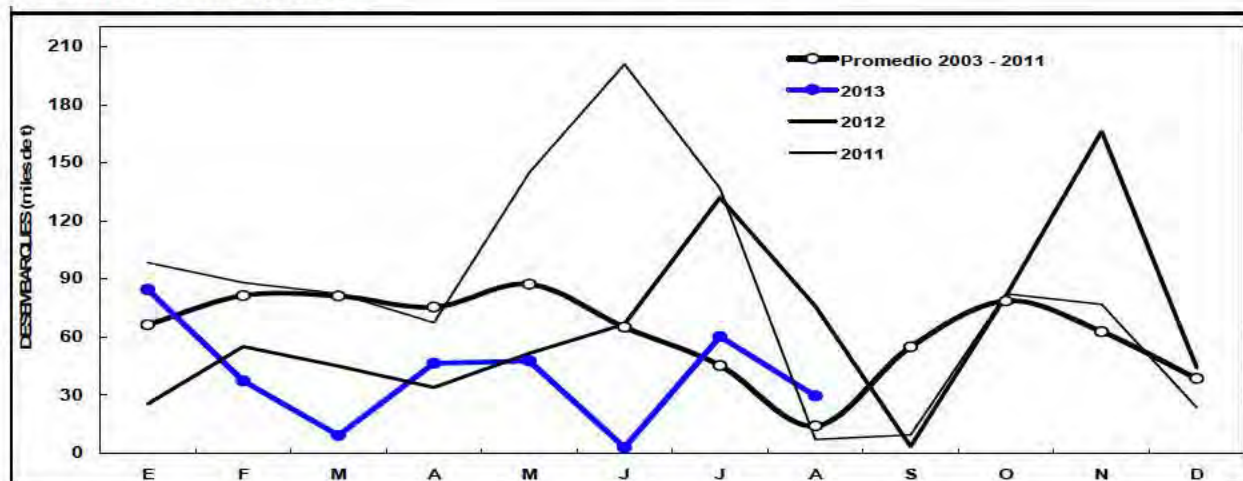
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



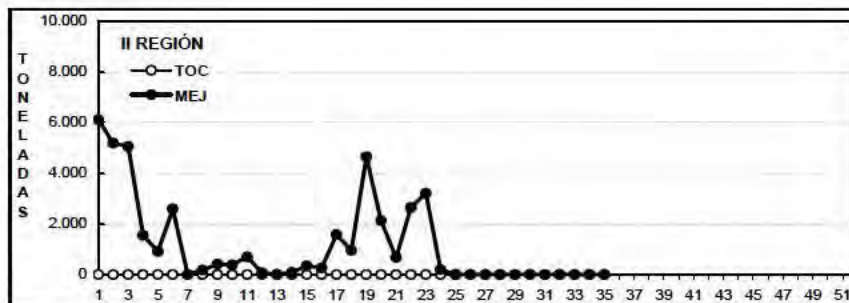
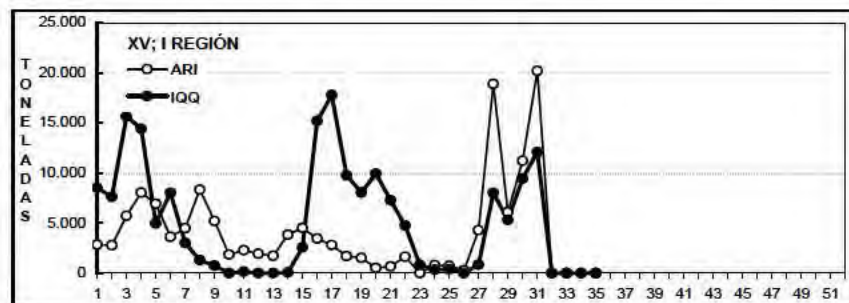
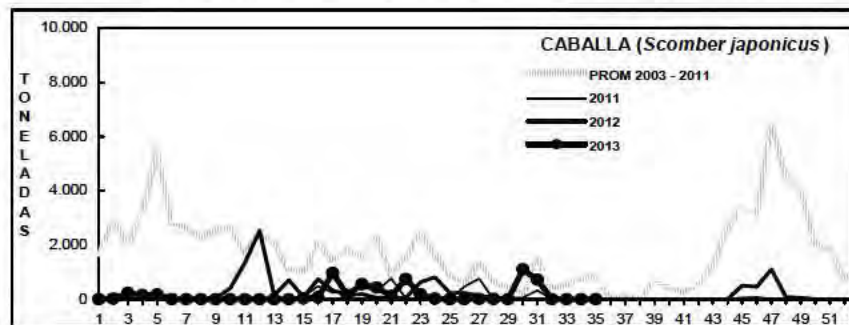
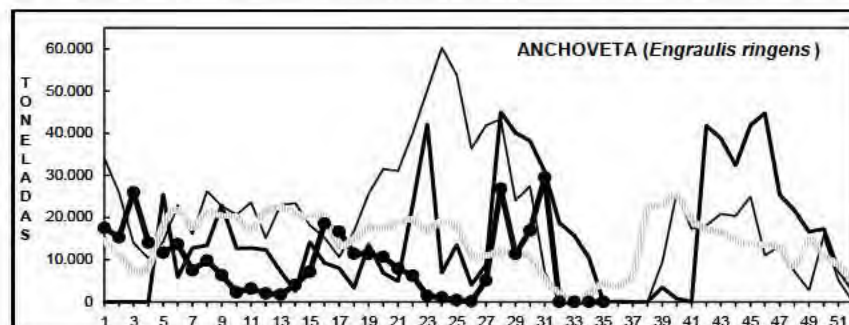
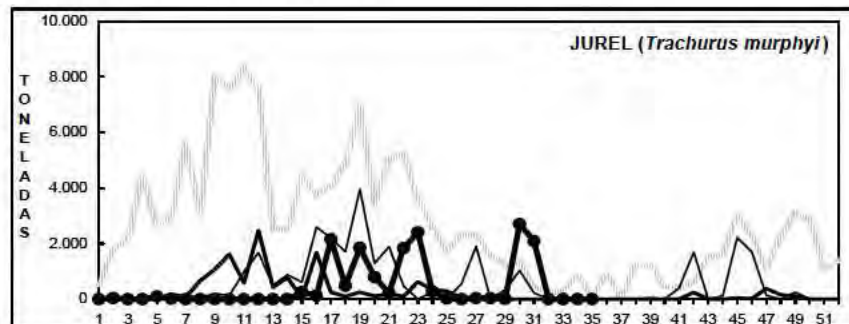
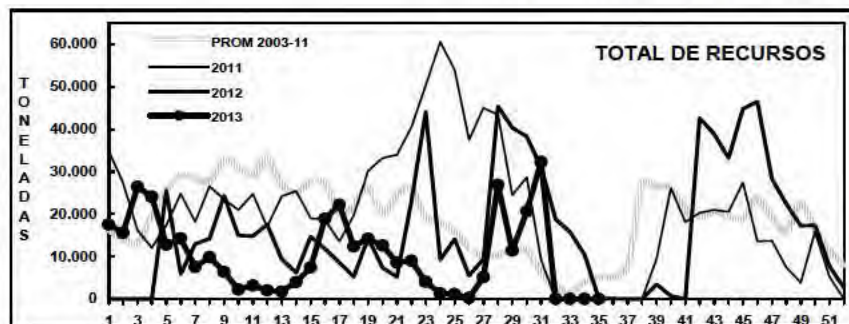
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 35 (26 AGOSTO AL 1 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 1.439 ejemplares muestreados a bordo de las embarcaciones participantes en la Pesca de Investigación de anchoveta presentó una distribución bimodal conformada por anchovetas entre 8,0 y 17,0 cm, con moda principal en los 15,0 cm (23%) y secundaria en los 11,5 cm (4%). El IGS alcanzó 7,8%.

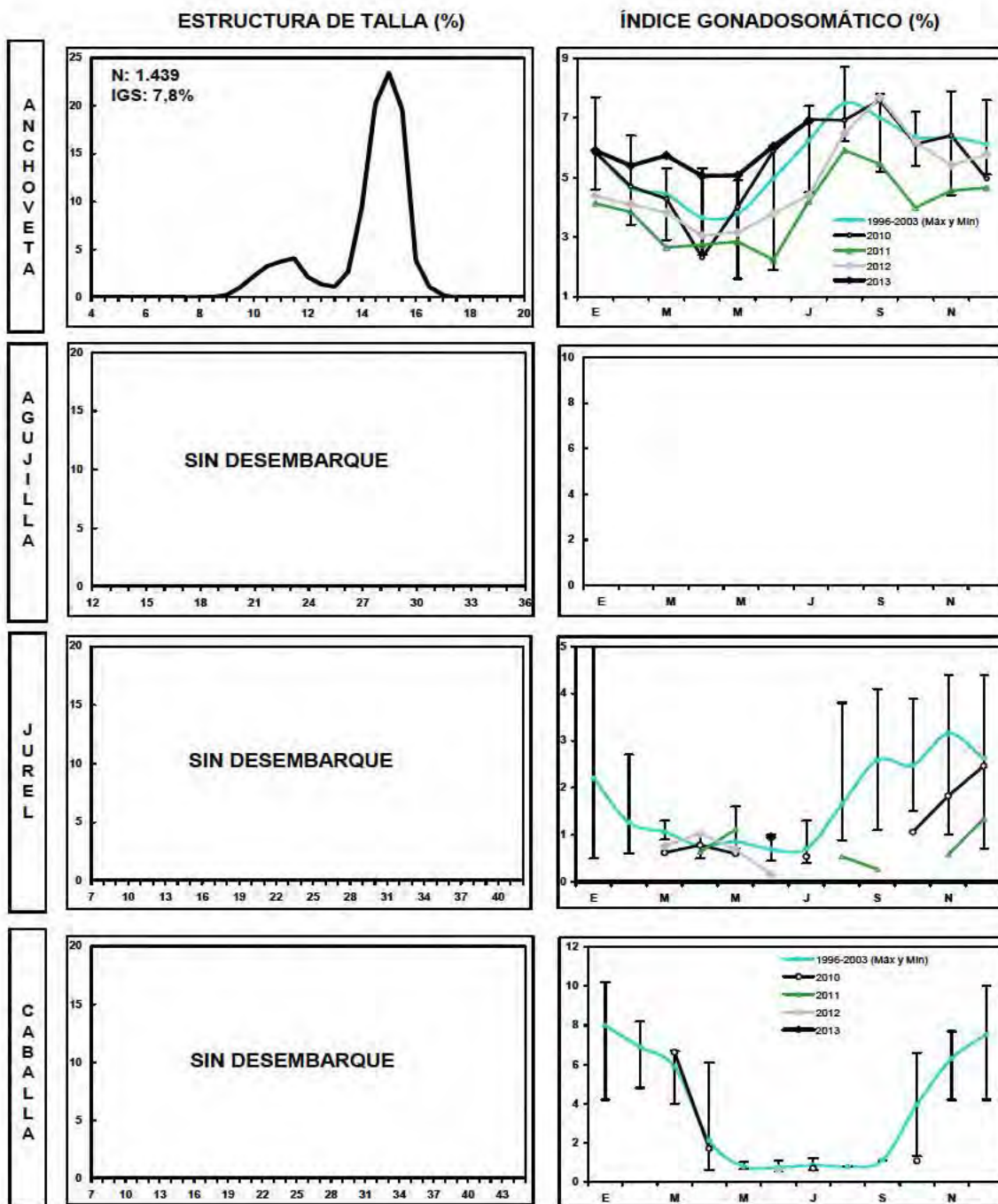
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

SEMANA 35 (26 AGOSTO AL 1 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 35 el desembarque total fue 104 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
104 t de jurel	100,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 1 septiembre el desembarque acumulado fue 42.638 t
cifra 12% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 40% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.764	53	14.640	56	35.150	182	5.185 % mayor	35 % menor
Jurel	2.526	6	1.102	2	10.439	15	129 % mayor	76 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.195	15	3.243	7	10.228	14	91 % mayor	39 % menor
Otras especies	11.153	26	29.731	61	15.210	21	62 % menor	27 % menor
TOTAL	42.638	100	48.716	126	71.027	233	12 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/35	1.171	66	1.460	1.444	12	6.522	412	1.823	8.145	4.926
A la fecha	42.638	48.716	71.027	72.793	50.518	59.568	53.514	57.005	79.802	73.477
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el sábado y domingo.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

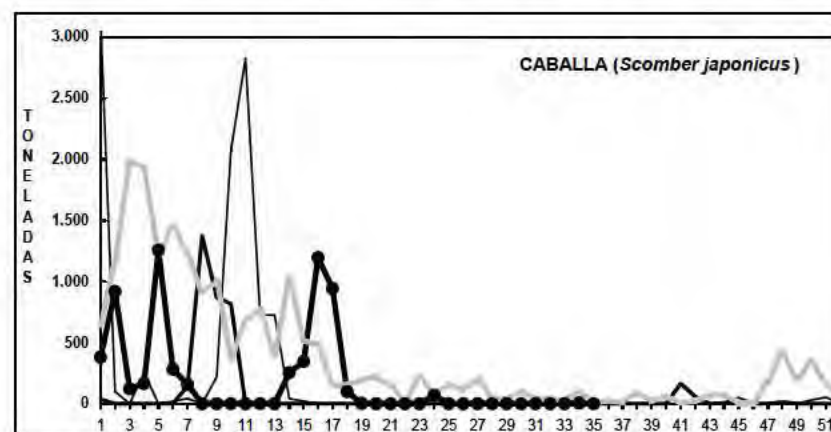
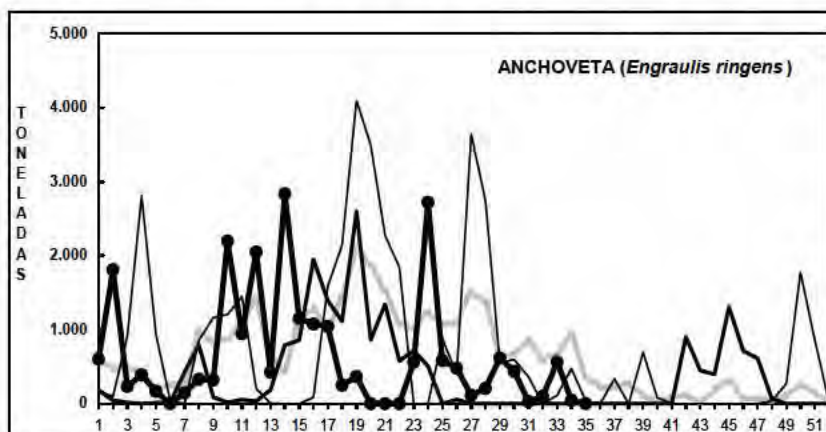
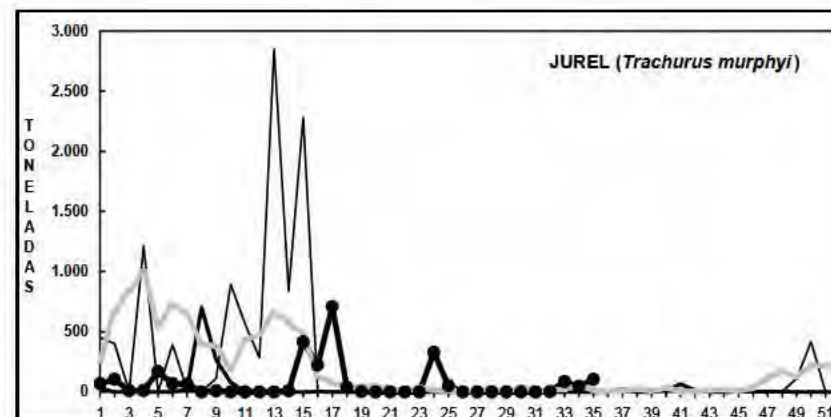
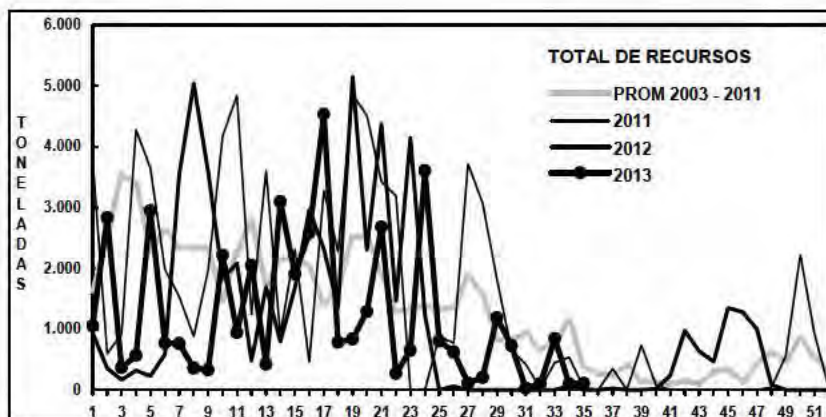
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque concentrado el día sábado y domingo.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 35 (26 AGOSTO AL 1 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 35 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 1 septiembre el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 39% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.535	55	19.183	64	43 % menor	38 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.789	6	4 % mayor	73 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	825	3	29 % menor	38 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.514	39	8.072	27	68 % menor	42 % menor
TOTAL	18.108	100	37.112	100	29.869	100	51 % menor	39 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AGO Sem 31/35	666	771	1.800	700	125	591	641	1.772	4.452	3.099
A la fecha	18.108	37.112	29.869	46.940	33.443	38.838	29.881	40.802	35.949	41.540
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

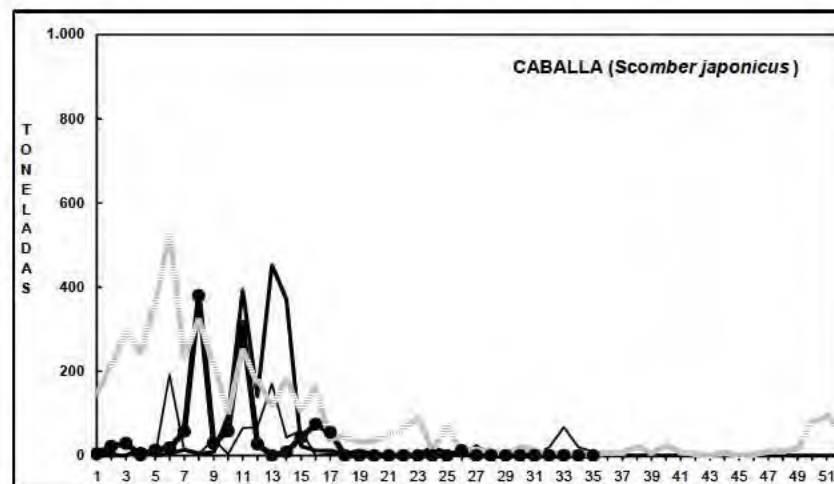
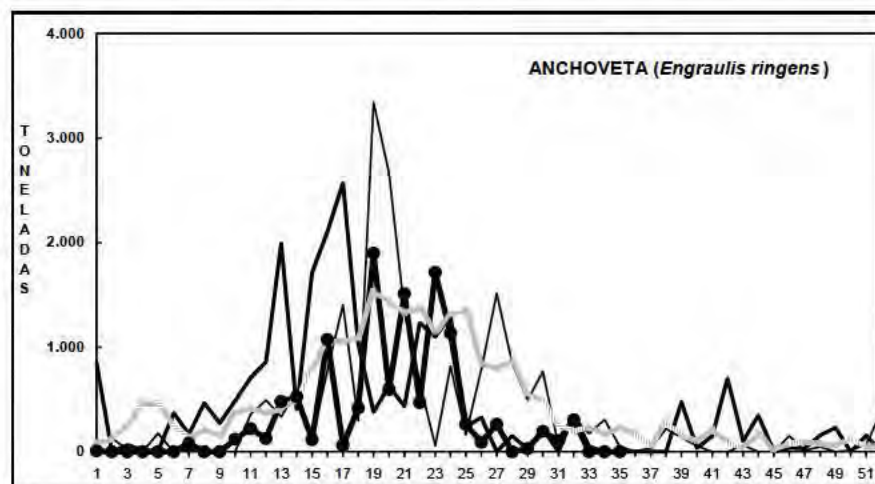
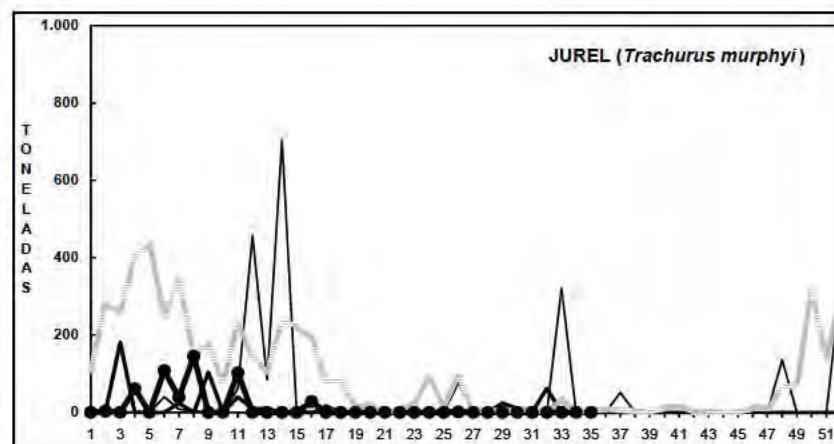
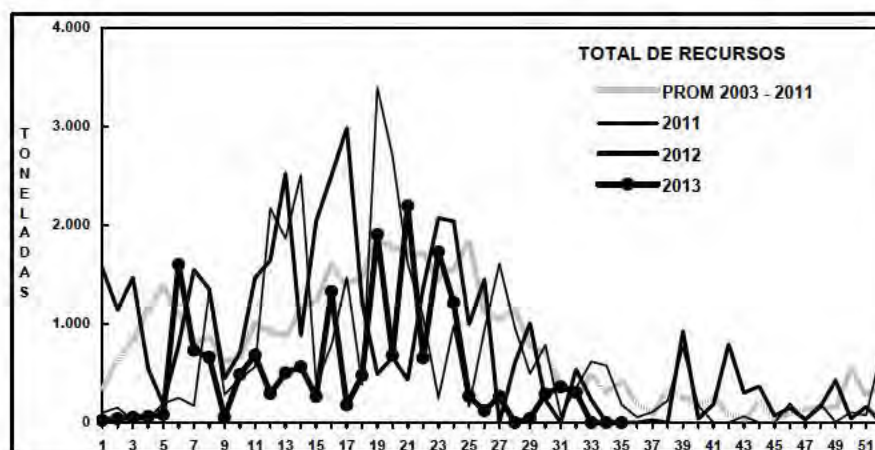
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 35 (26 AGOSTO AL 1 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

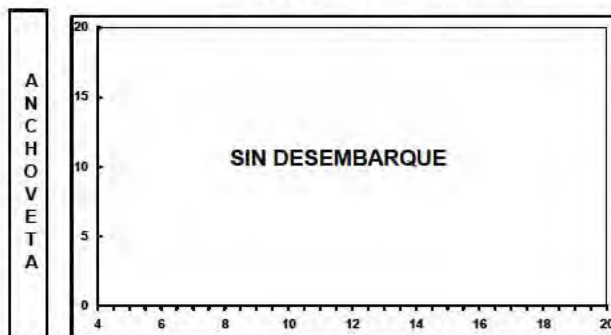


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

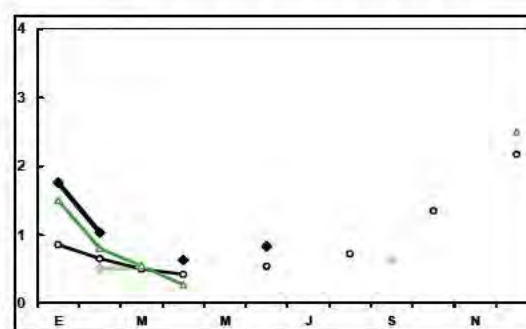
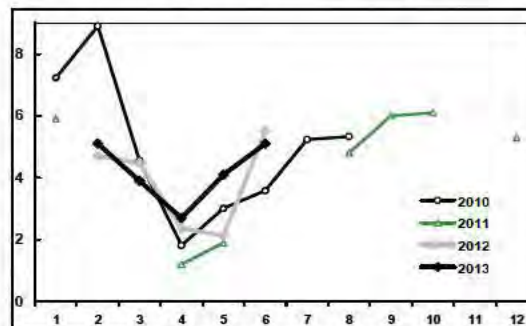
SEMANA 35 (26 AGOSTO AL 1 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

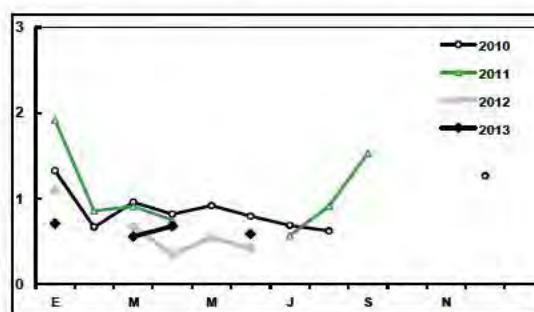
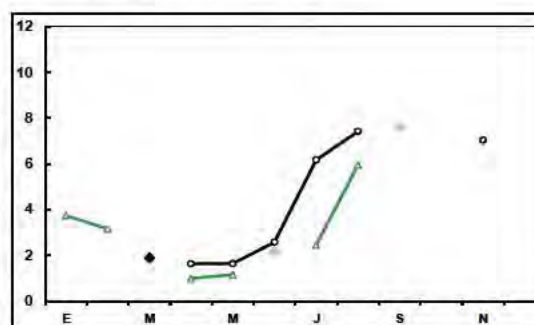
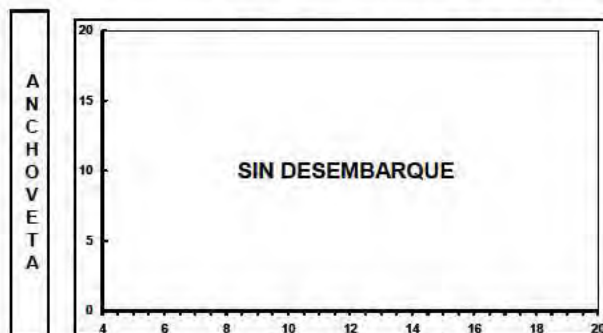
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°36

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(2 al 8 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°36

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(2 al 8 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 36

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (2 AL 8 SEPTIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 36 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 8 septiembre el desembarque acumulado fue 355.976 t
 cifra 31% menor (163 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	485.534	0	825.693	94	35 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.831	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.950	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.203	0	20.873	2	41 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	518.518	0	875.009	100	31 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

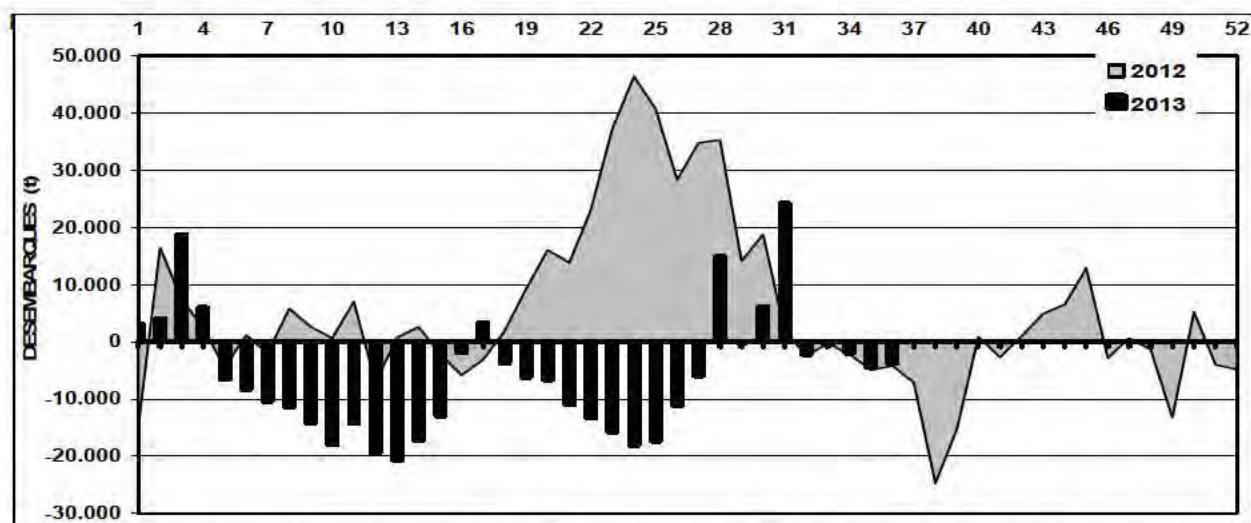
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36	0	76	0	1.525	459	17.671	15.294	178	0	192
A la fecha	355.976	518.518	875.009	528.757	470.268	679.885	675.900	504.410	801.141	1.163.803
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 36 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

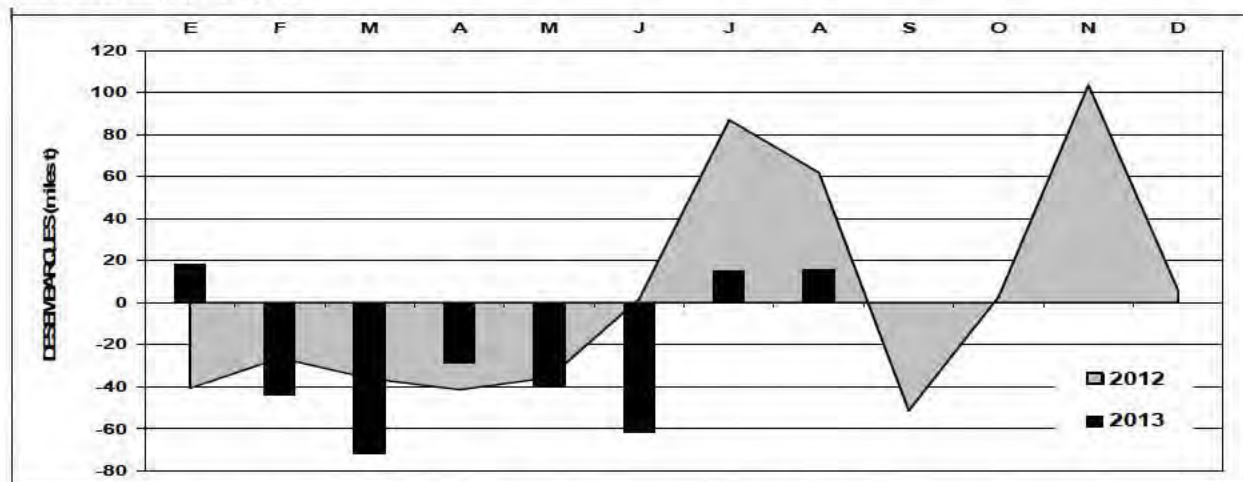
Puerto	Semana 36		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por veda reproductiva de anchoveta.

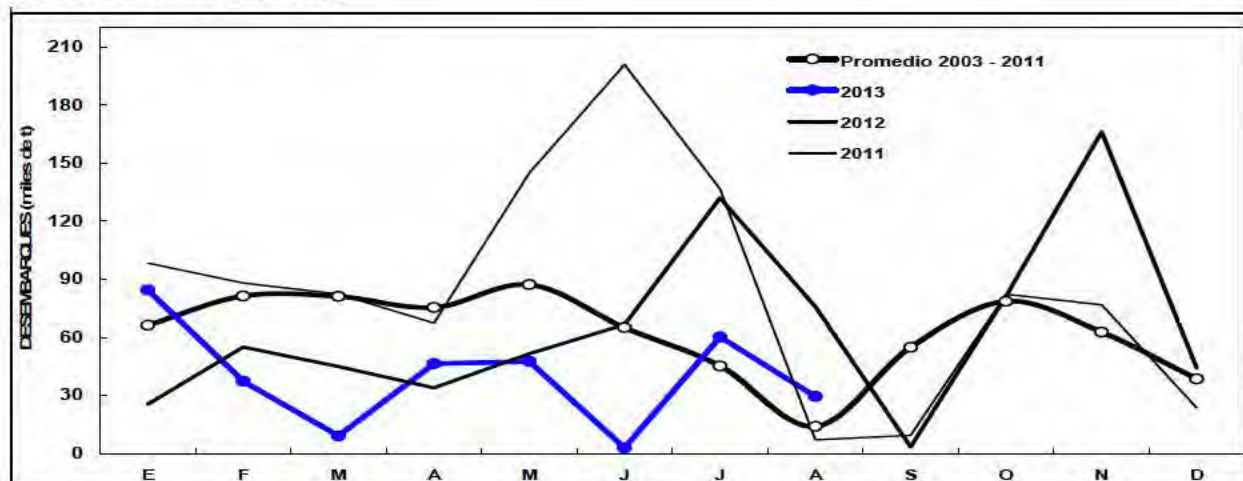
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



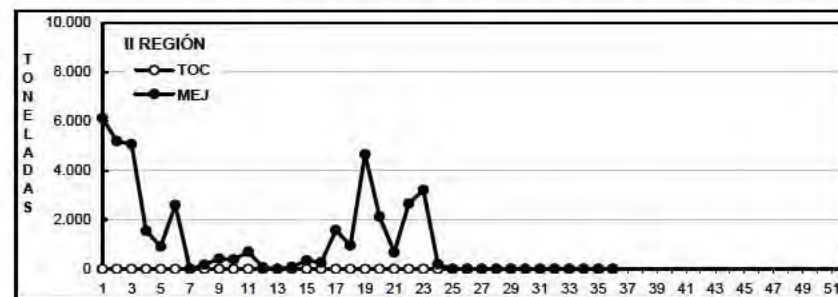
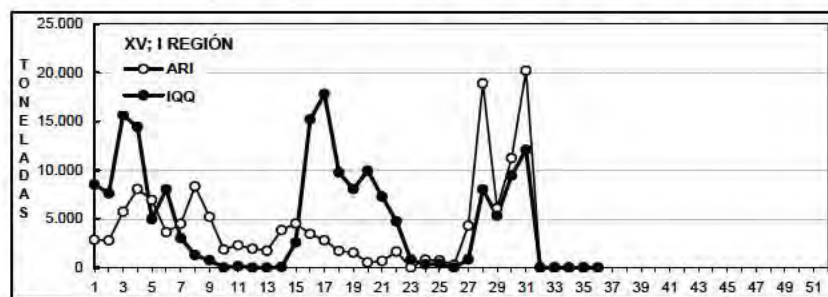
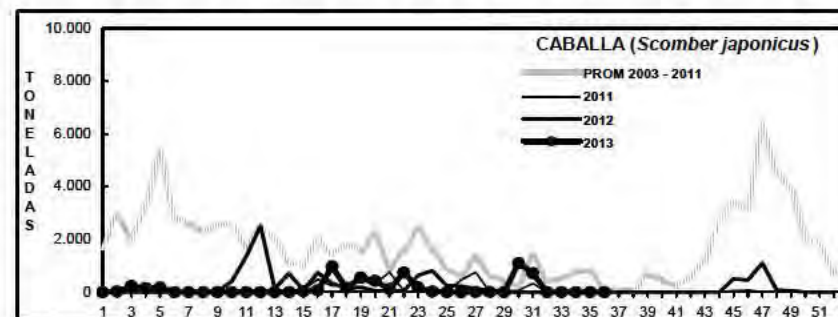
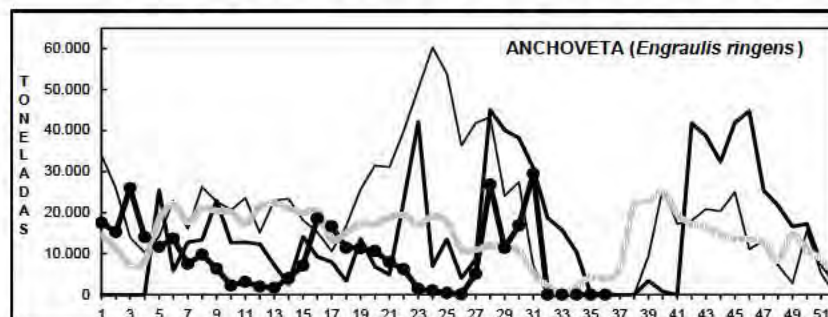
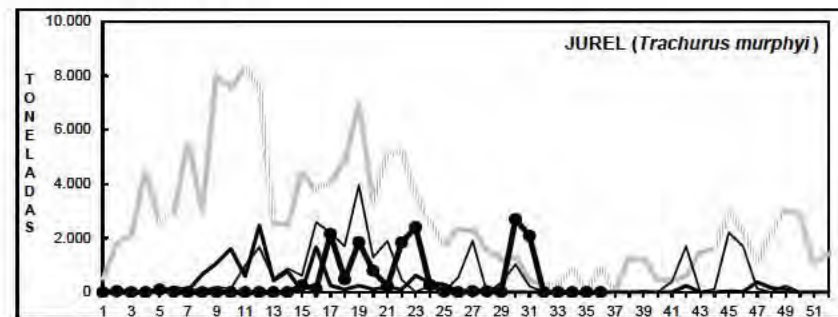
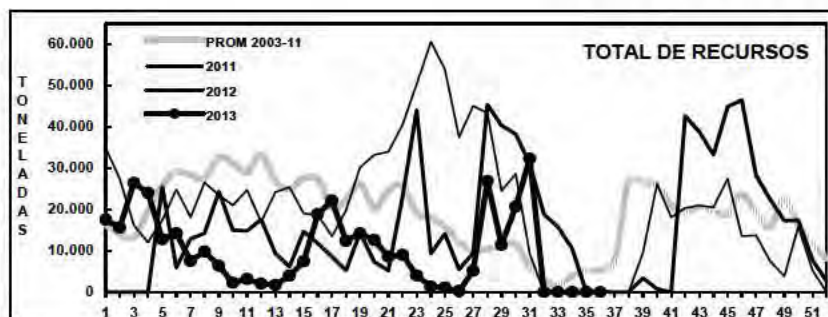
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 36 (2 AL 8 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

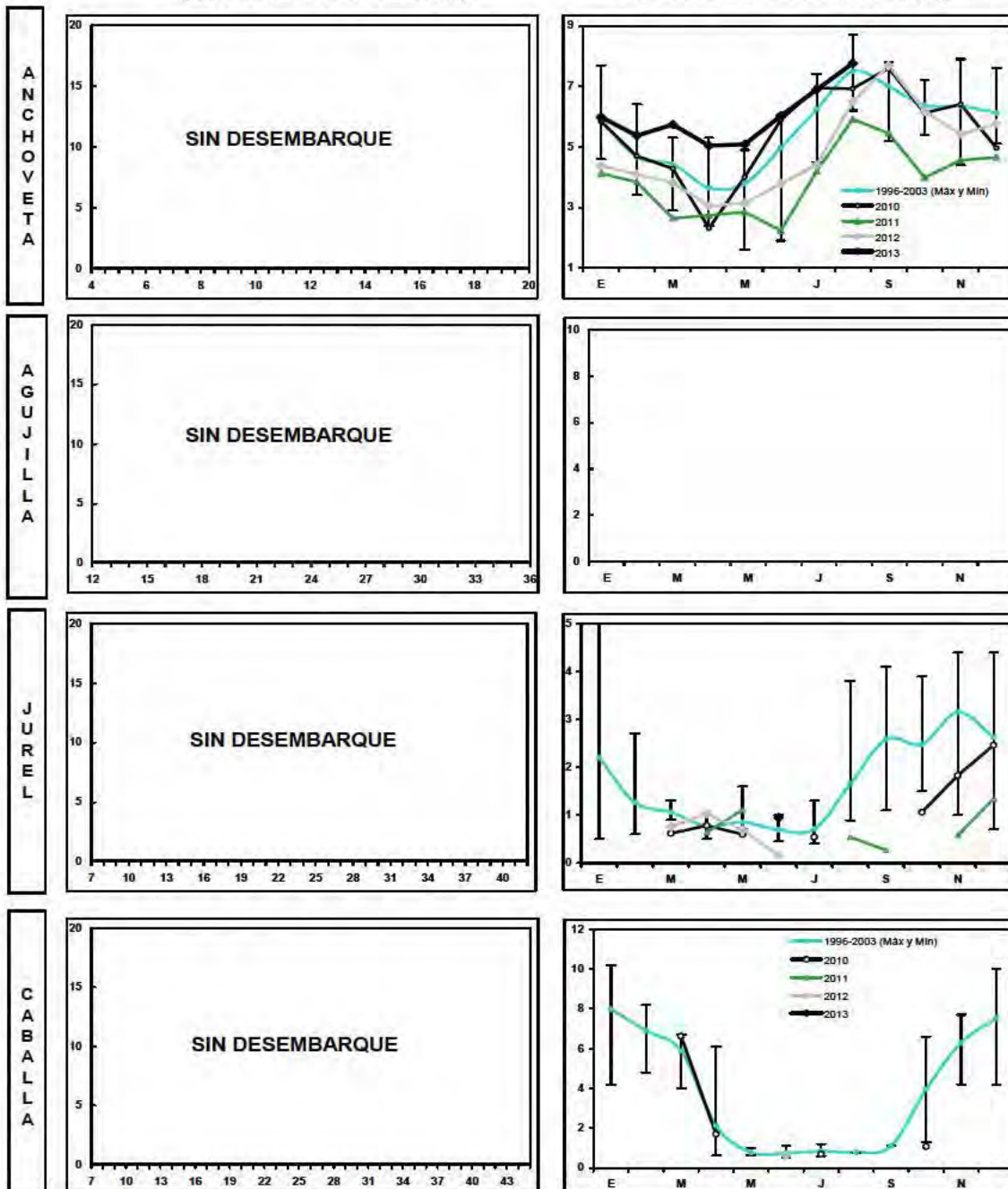
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

SEMANA 36 (2 AL 8 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 36 el desembarque total fue 1.781 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
443 t de jurel	24,9 %
0 t de sardina española	0,0 %
990 t de caballa	55,6 %
348 t de otras especies (bacaladillo)	19,5 %

Al 8 septiembre el desembarque acumulado fue 44.419 t
cifra 9% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 37% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.764	51	14.640	56	35.150	182	5.185 % mayor	35 % menor
Jurel	2.969	7	1.102	2	10.439	15	169 % mayor	72 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	7.185	16	3.243	7	10.228	14	122 % mayor	30 % menor
Otras especies	11.501	26	29.731	61	15.210	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.419	100	48.716	126	71.027	233	9 % menor	37 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36	1.781	24	1.077	0	4	567	1.233	1.782	0	762
A la fecha	44.419	48.716	71.027	72.793	50.518	59.568	53.675	57.084	79.802	73.702
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el lunes, martes y jueves.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

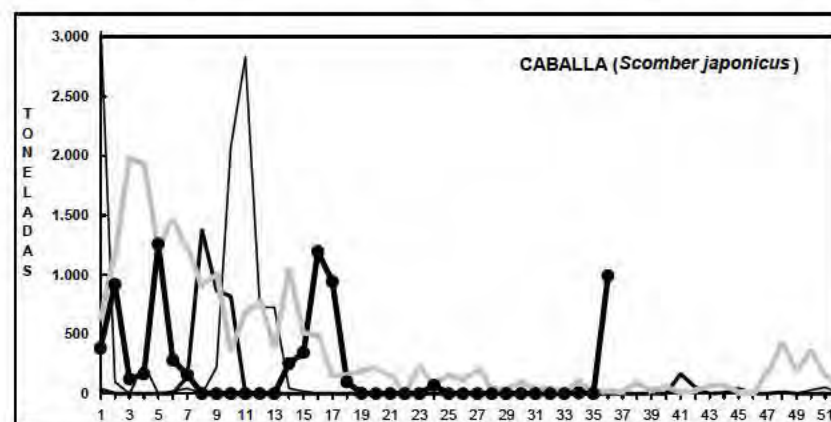
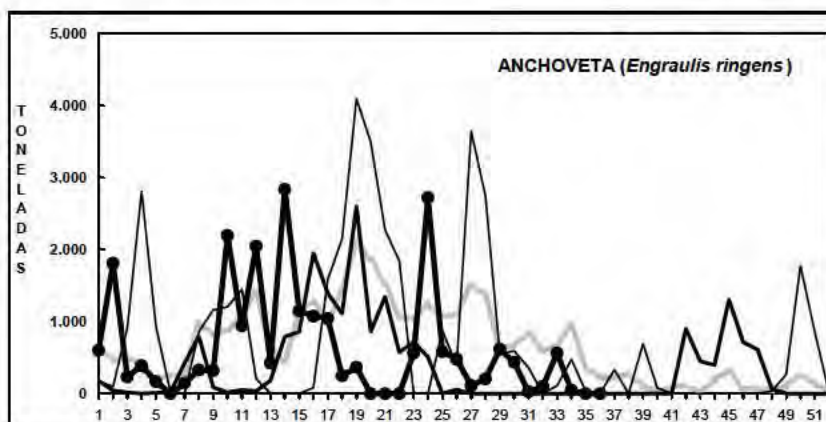
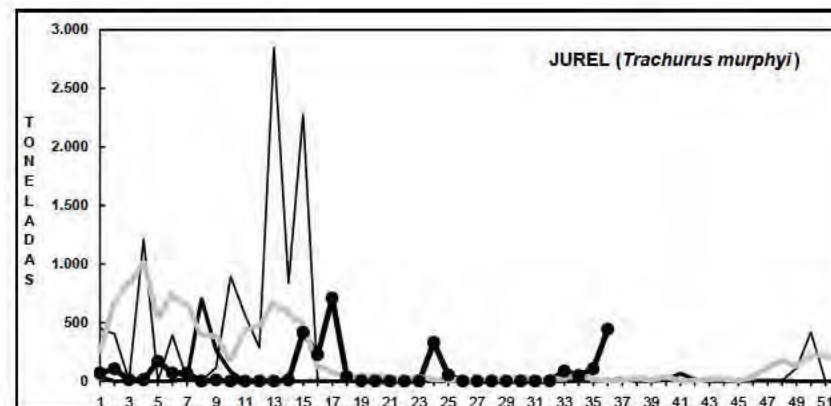
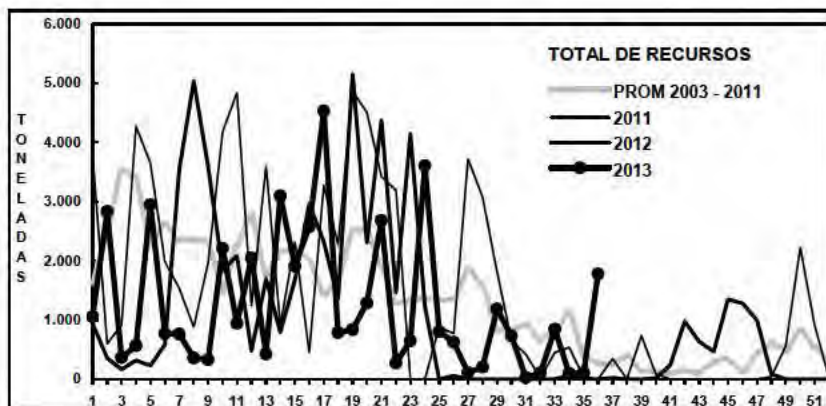
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 246 ejemplares muestreados presentó una distribución unimodal conformado por jureles de 25 a 34 cm, cuya moda se presentó en los 27 cm (61%). El IGS fue de 0,6%.

Caballa *Scomber japonicus*. Alto reporte, sin muestreo.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Alto reporte, sin muestreo.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 36 (2 AL 8 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 36 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 8 septiembre el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 39% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.535	55	19.190	64	43 % menor	38 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.789	6	4 % mayor	73 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	834	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.514	39	8.111	27	68 % menor	42 % menor
TOTAL	18.108	100	37.112	100	29.924	100	51 % menor	39 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36	0	0	55	66	4	0	133	558	0	695
A la fecha	18.108	37.112	29.924	47.006	33.447	38.838	30.014	41.360	35.949	42.235
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

Las descargas se retomarán a partir del 23 de septiembre.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

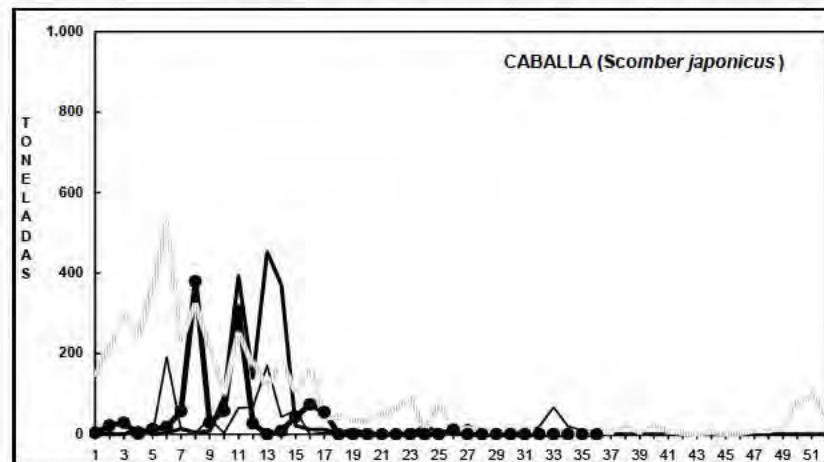
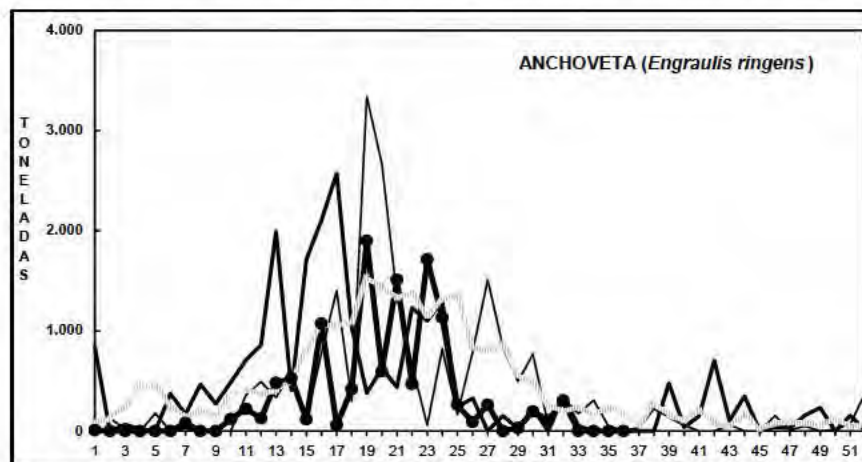
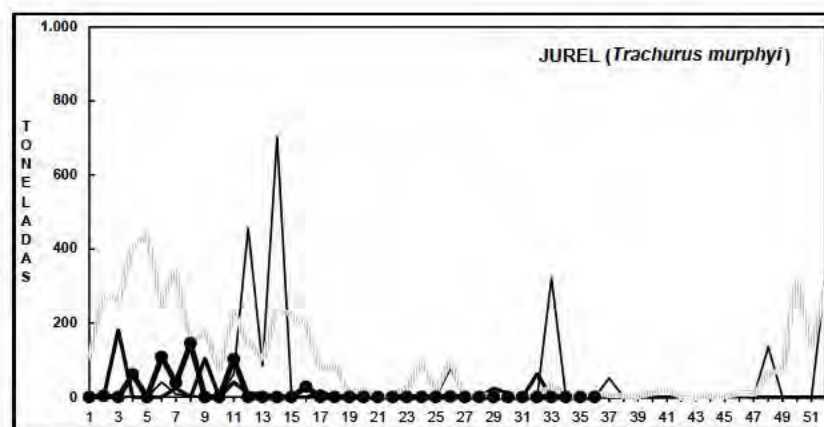
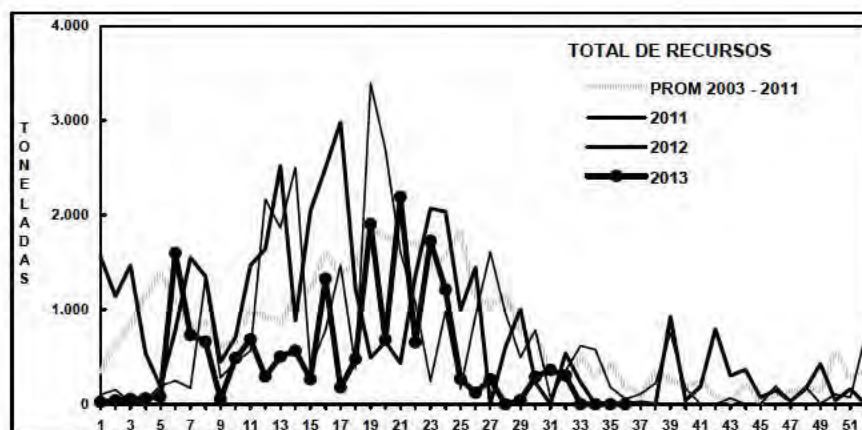
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 36 (2 AL 8 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

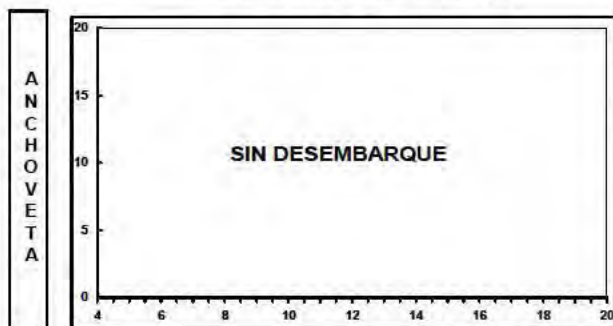


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

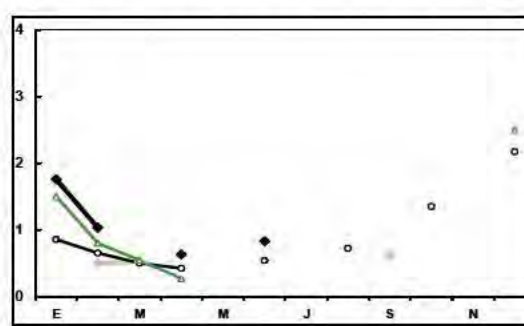
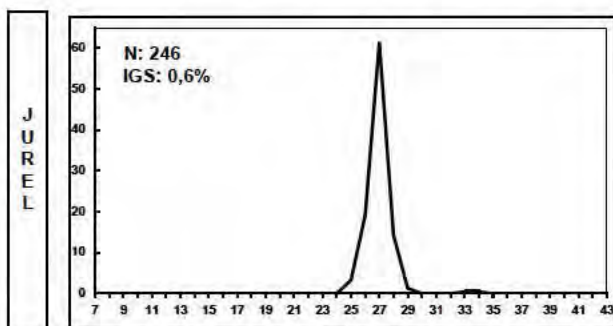
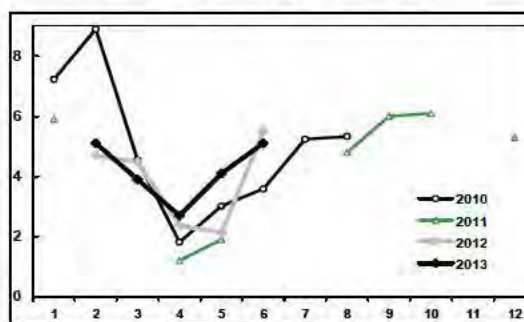
SEMANA 36 (2 AL 8 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

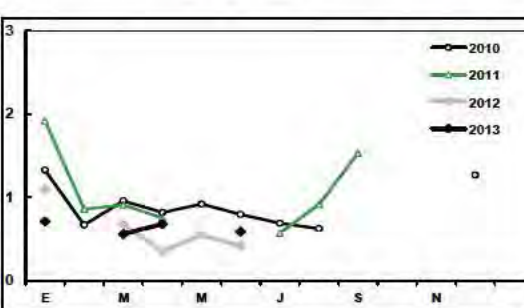
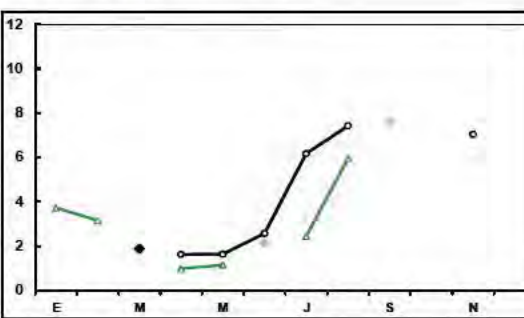
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°37

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(9 al 15 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°37

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(9 al 15 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 37

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (9 AL 15 SEPTIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 37 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al 15 septiembre el desembarque acumulado fue 355.976 t
cifra 31% menor (163 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	485.534	0	825.693	94	35 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.831	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.950	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.203	0	20.873	2	41 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	518.518	0	875.009	100	31 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

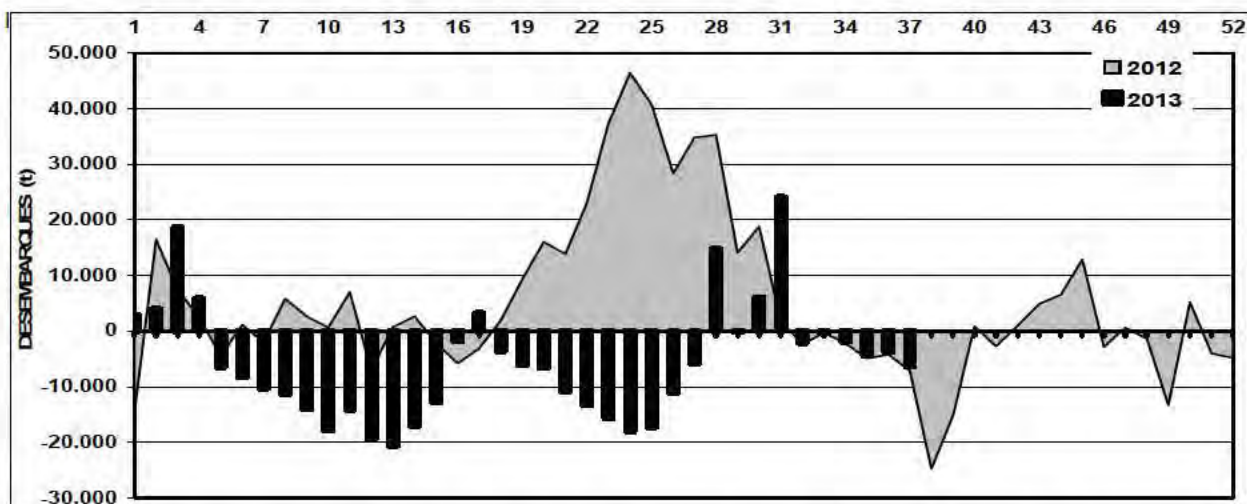
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/37	0	76	0	3.604	459	17.671	28.471	178	26.148	16.112
A la fecha	355.976	518.518	875.009	530.836	470.268	679.885	689.077	504.410	827.289	1.179.723
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 37 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

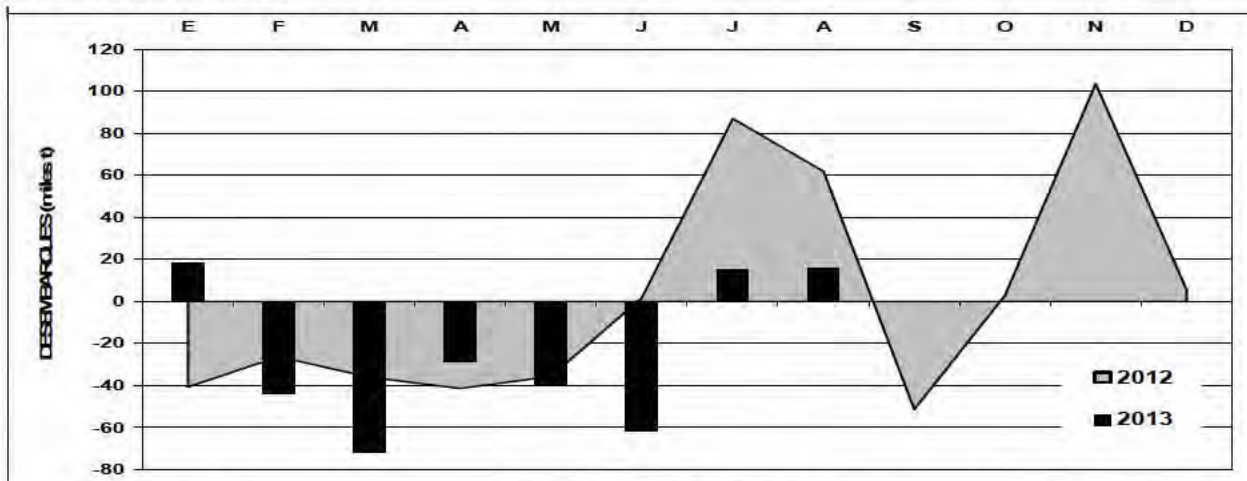
Puerto	Semana 37		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por veda reproductiva de anchoveta.

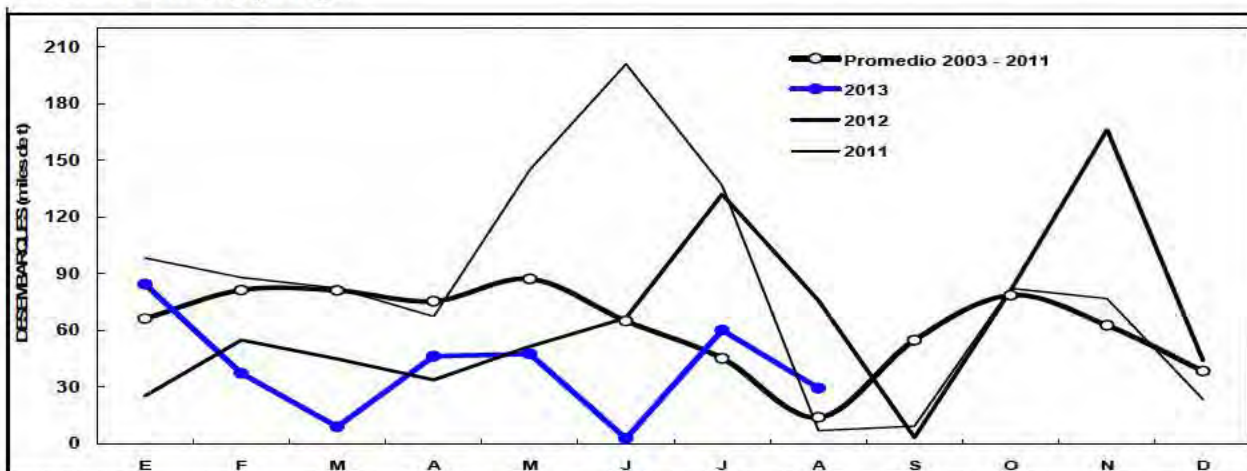
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.

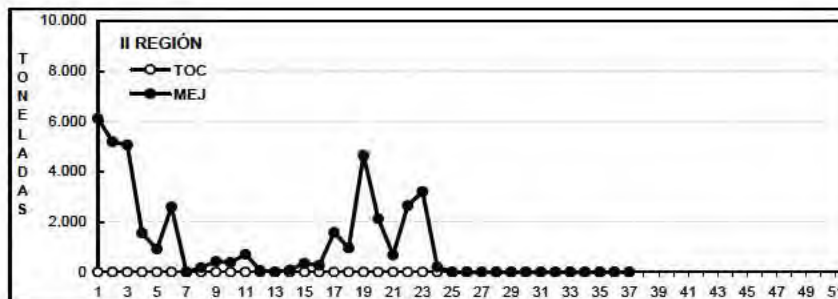
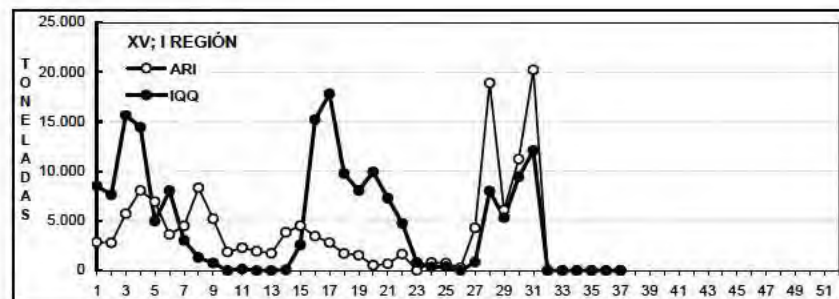
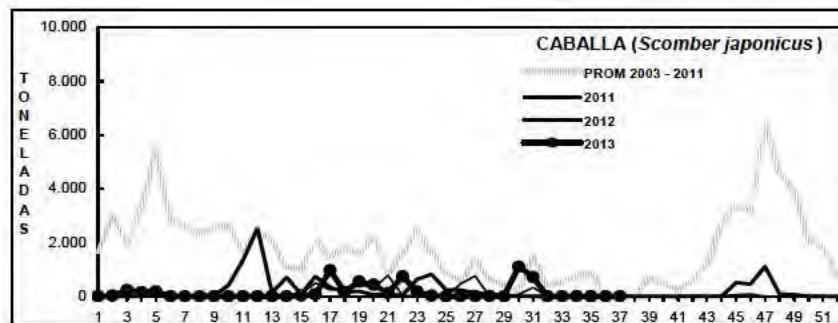
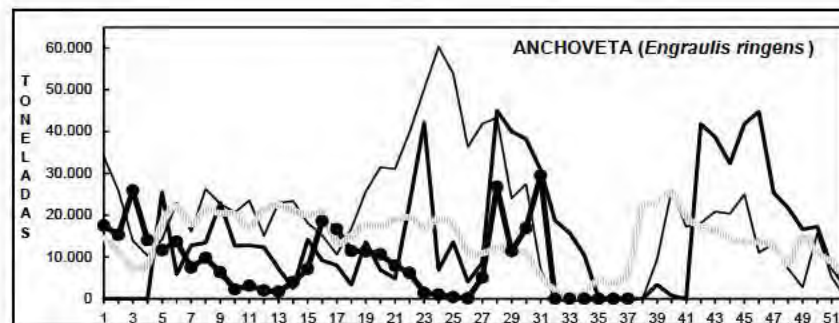
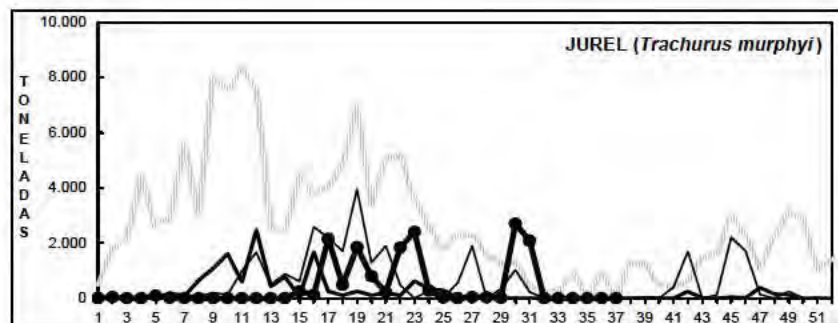
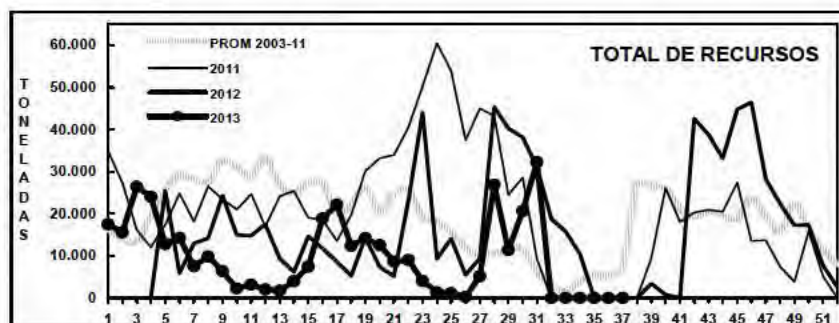


Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 37 (9 AL 15 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



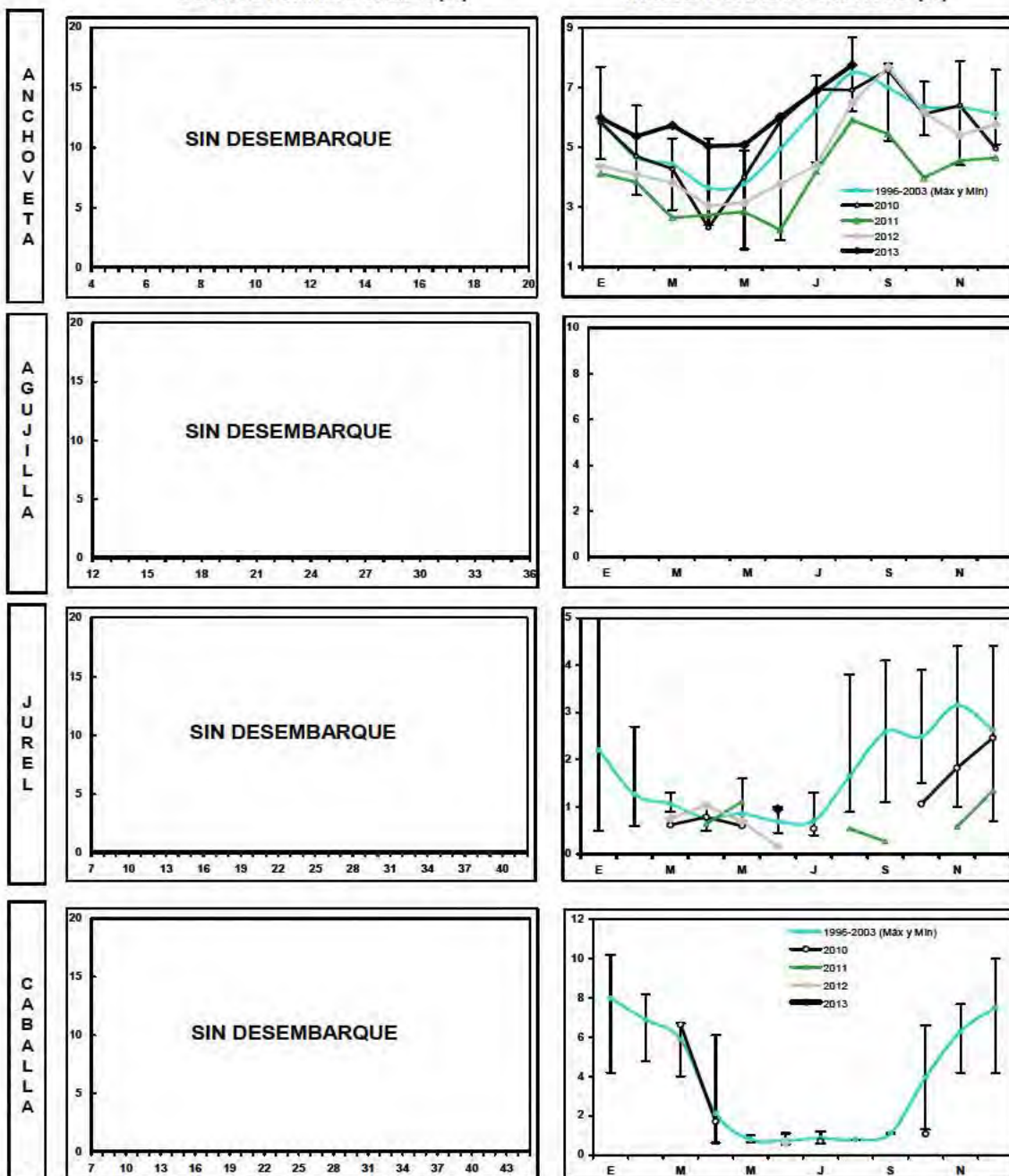
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

**SEMANA 37 (9 AL 15 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoqueta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 37 el desembarque total fue 133 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
9 t de jurel	6,8 %
0 t de sardina española	0,0 %
124 t de caballa	93,2 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 15 septiembre el desembarque acumulado fue 44.552 t
cifra 9% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.764	51	14.640	56	35.482	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.978	7	1.126	2	10.439	15	164 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	7.309	16	3.243	7	10.228	14	125 % mayor	29 % menor
Otras especies	11.501	26	29.731	61	15.225	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.552	100	48.740	126	71.374	232	9 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/37	1.914	24	347	0	4	60	199	253	0	488
A la fecha	44.552	48.740	71.374	72.793	50.522	59.628	53.713	57.258	79.802	73.965
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

Las descargas se concentraron el martes y sábado.

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque. Veda reproductiva hasta el 22 de septiembre.

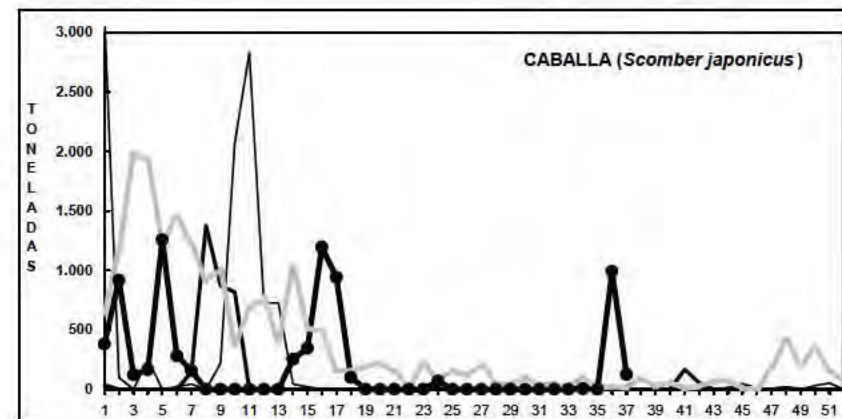
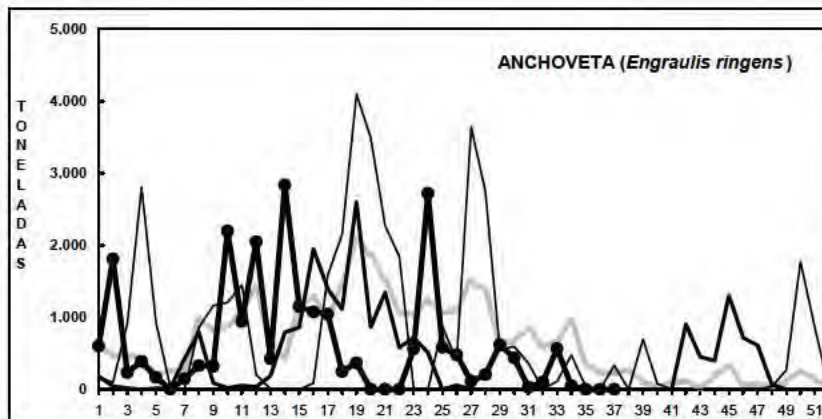
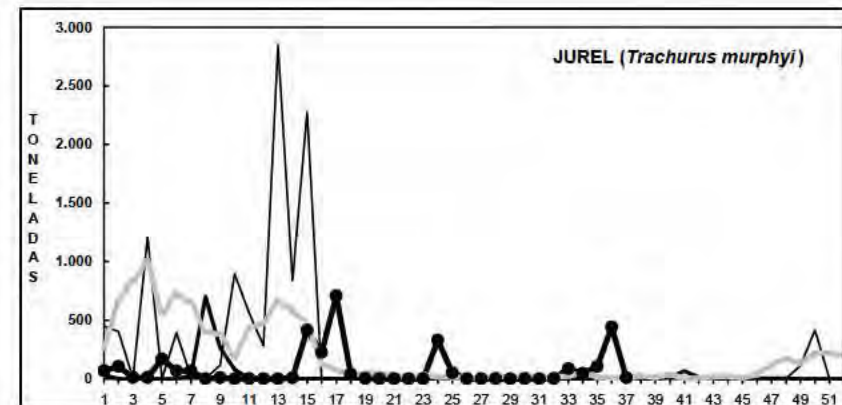
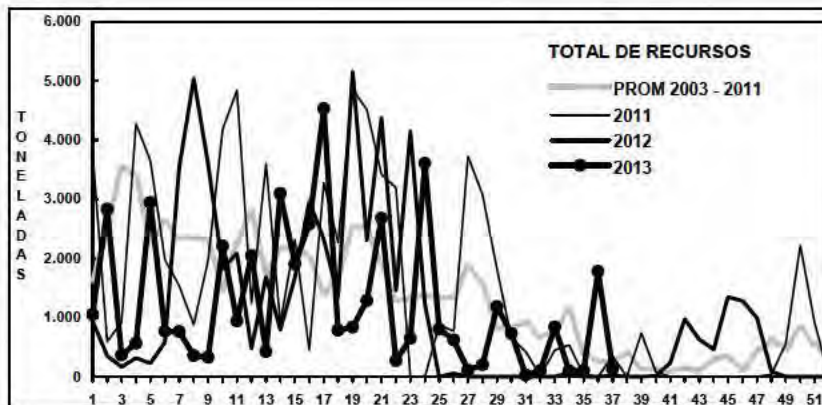
Jurel *Trachurus murphyi*. Bajo desembarque, sin muestreo.

Caballa *Scomber japonicus*. Alto reporte, sin muestreo.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013
SEMANA 37 (9 AL 15 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 37 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 15 septiembre el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 40% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.535	55	19.222	64	43 % menor	39 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.840	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.538	39	8.133	27	68 % menor	43 % menor
TOTAL	18.108	100	37.136	100	30.031	100	51 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/37	0	24	162	66	23	0	141	809	68	904
A la fecha	18.108	37.136	30.031	47.006	33.466	38.838	30.022	41.611	36.017	42.444
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque. Veda reproductiva hasta el 22 de septiembre.

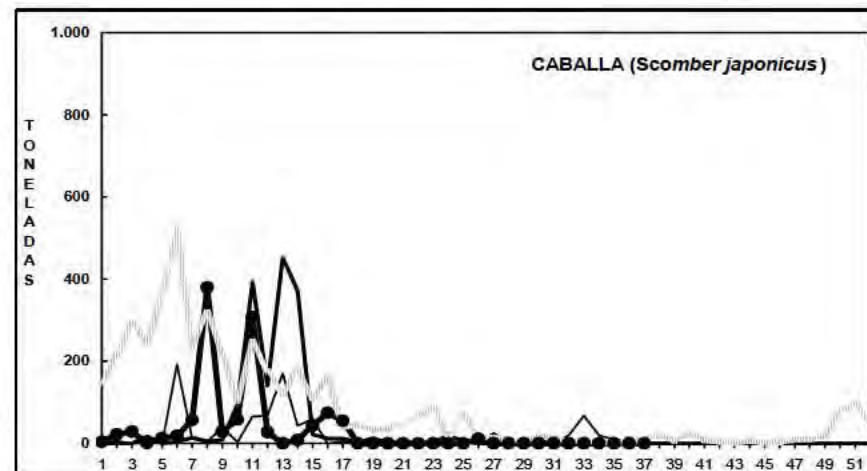
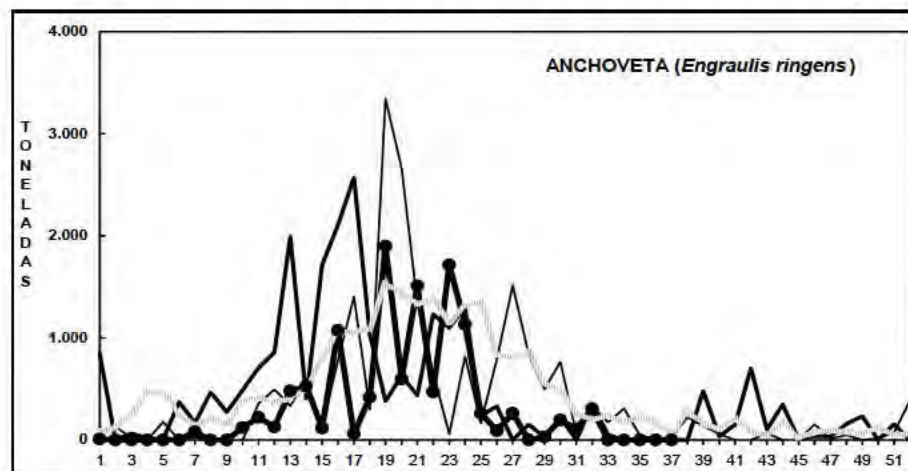
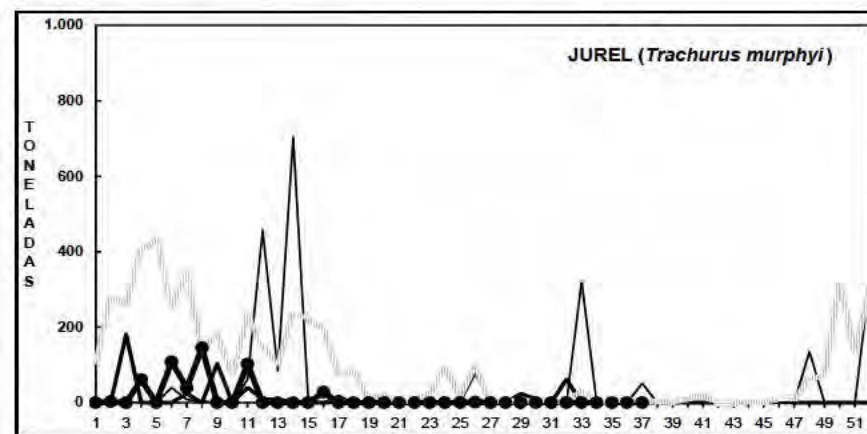
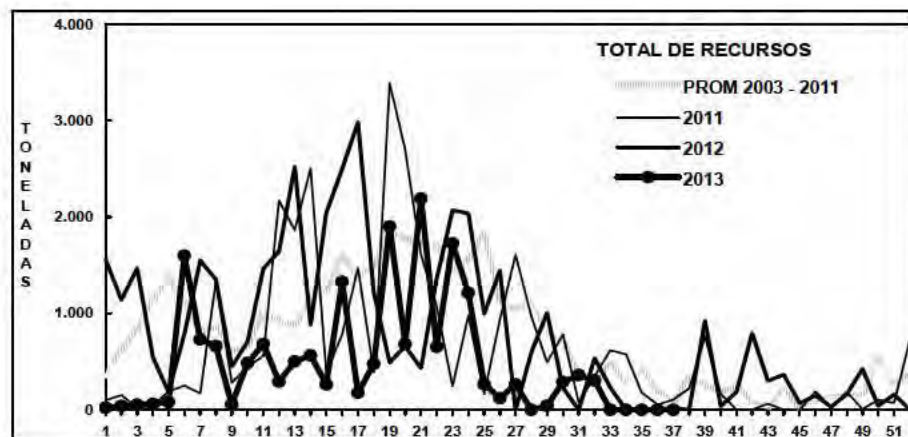
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

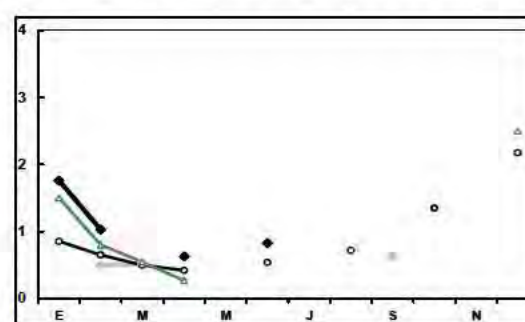
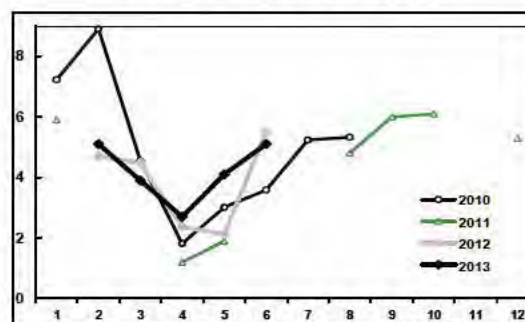
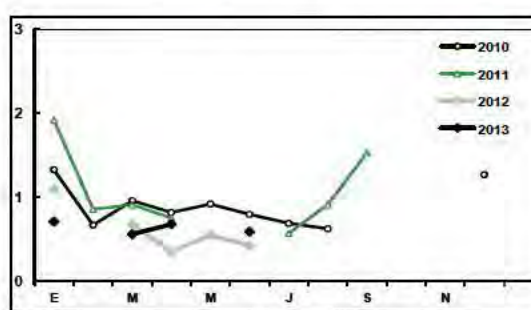
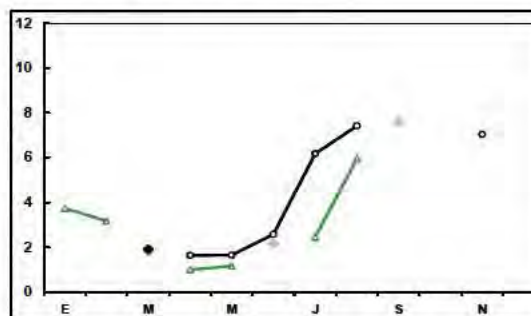


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 37 (9 AL 15 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 37 (9 AL 15 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°38

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(16 al 22 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°38

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(16 al 22 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Septiembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 38

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (16 AL 22 SEPTIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 38 el desembarque total fue 0 t

0 t correspondieron a anchoveta 0,0 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 0 t a otras especies 0,0 %

Al 22 septiembre el desembarque acumulado fue 355.976 t
 cifra 31% menor (163 mil t menos) respecto al 2012 y 59% menor (519 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	317.632	89	485.534	0	825.693	94	35 % menor	62 % menor
Jurel	15.425	4	11.831	0	23.937	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.684	2	8.950	0	4.506	1	36 % menor	26 % mayor
Otras especies	17.230	5	12.203	0	20.873	2	41 % mayor	17 % menor
TOTAL	355.976	100	518.518	0	875.009	100	31 % menor	59 % menor

Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

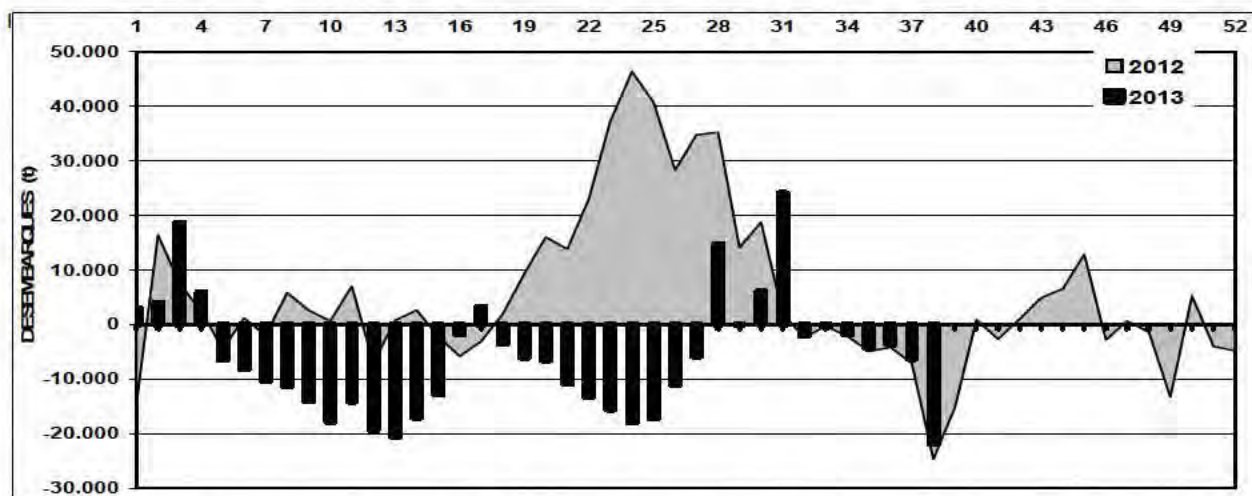
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/38	0	76	0	11.965	16.268	47.112	49.195	38.915	56.394	67.105
A la fecha	355.976	518.518	875.009	539.197	486.077	709.326	709.801	543.147	857.535	1.230.716
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 38 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

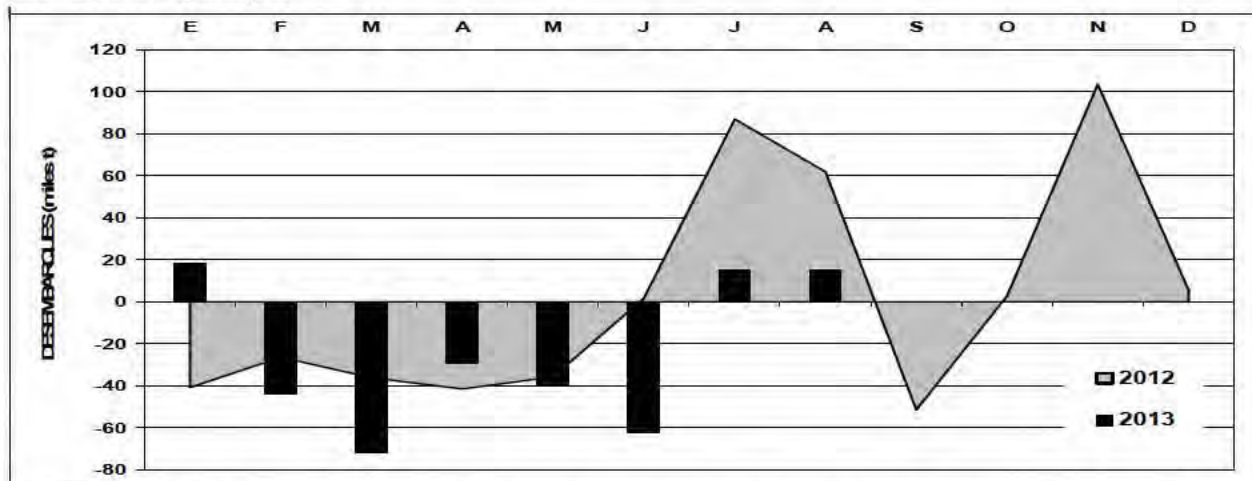
Puerto	Semana 38		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	138.995	39
Iquique	0	0	177.032	50
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	39.949	11
Total	0	0	355.976	100

La flota cerquera industrial y artesanal permaneció en puerto durante la semana por veda reproductiva de anchoveta.

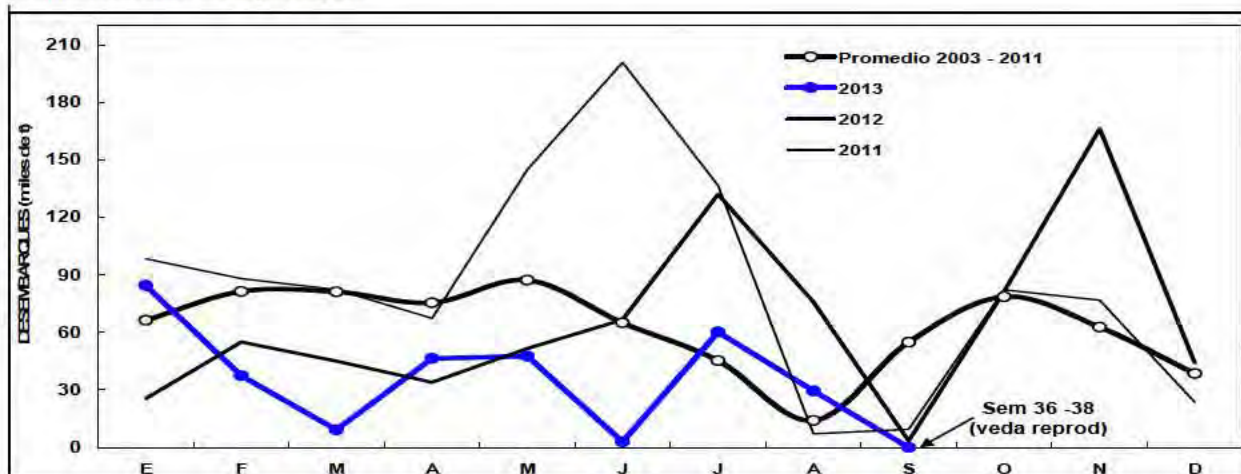
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.

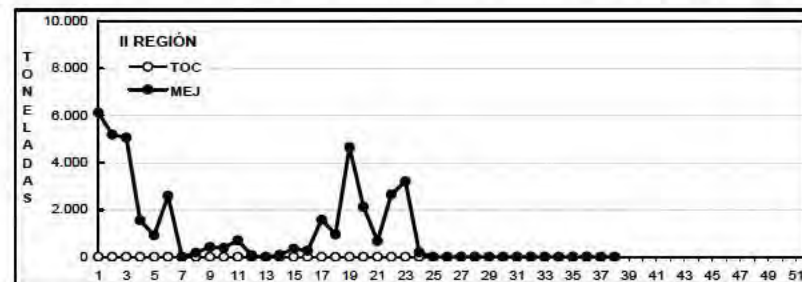
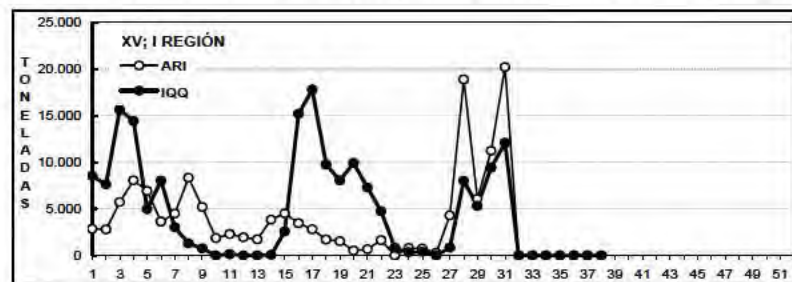
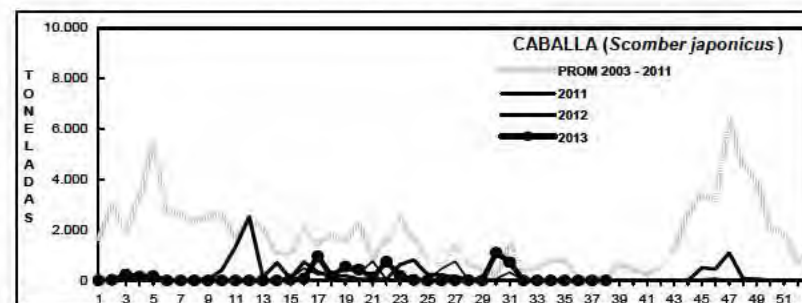
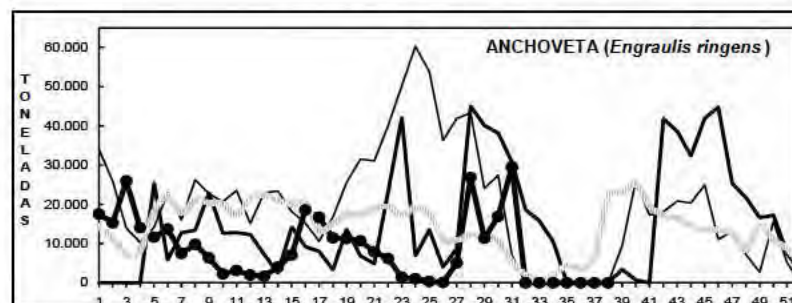
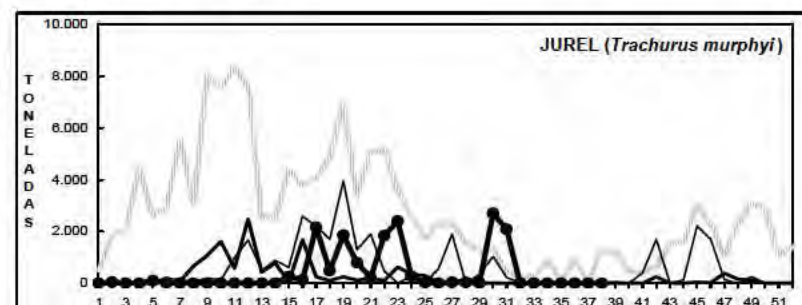
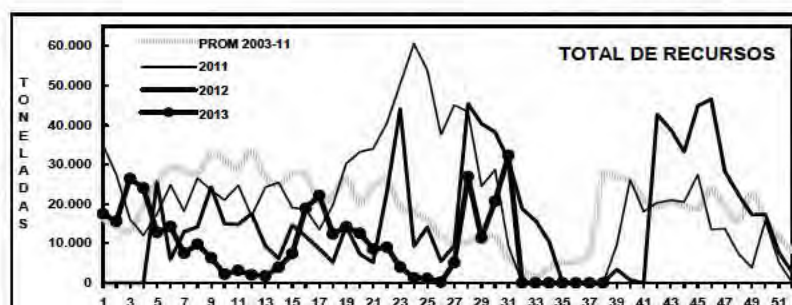


Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 38 (16 AL 22 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



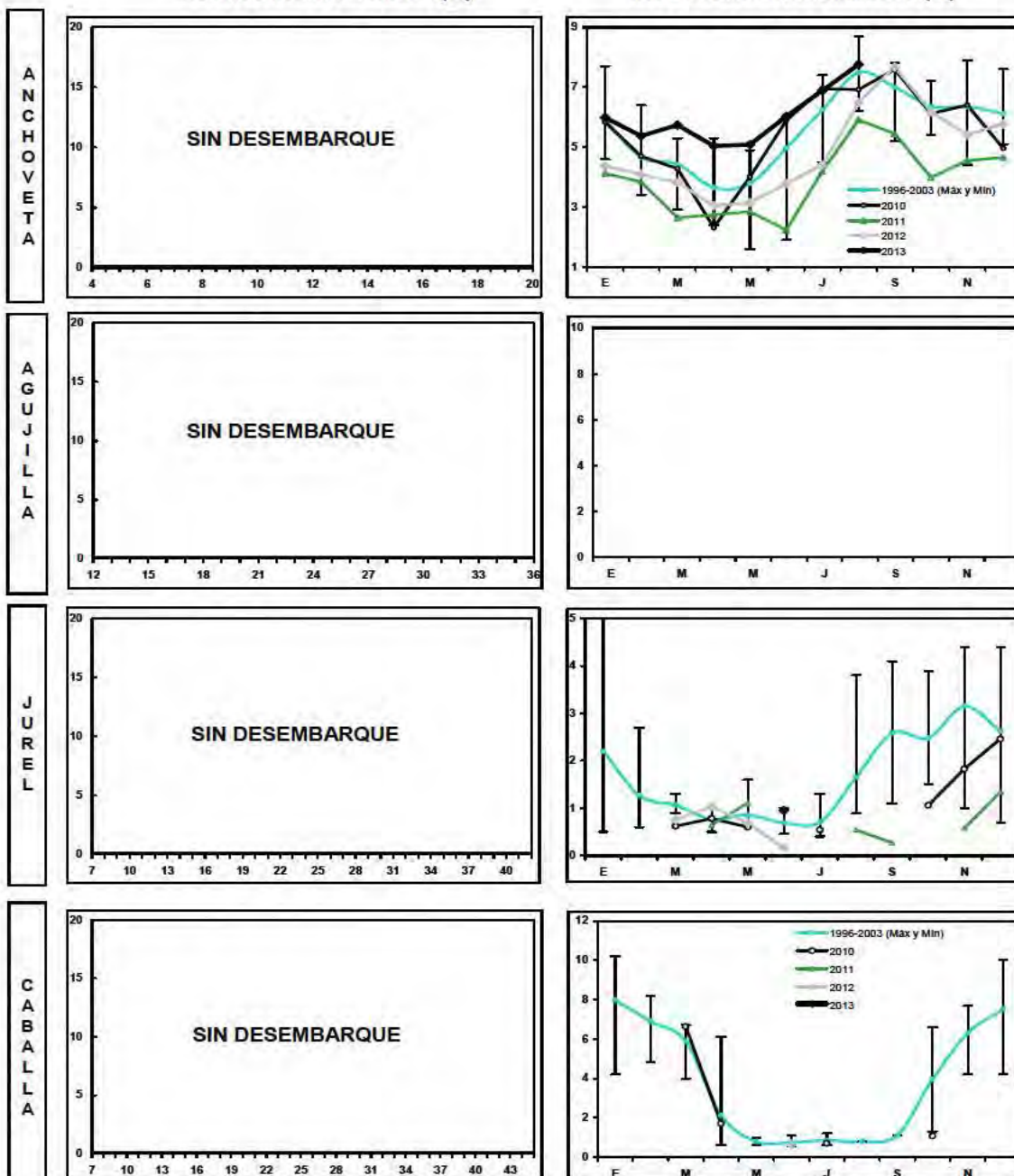
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

**SEMANA 38 (16 AL 22 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 38 el desembarque total fue 0 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 22 septiembre el desembarque acumulado fue 44.552 t
cifra 9% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.764	51	14.640	56	35.482	182	5.185 % mayor	36 % menor
Jurel	2.978	7	1.126	2	10.439	15	164 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	7.309	16	3.243	7	10.228	14	125 % mayor	29 % menor
Otras especies	11.501	26	29.731	61	15.225	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.552	100	48.740	126	71.374	232	9 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/38	1.914	24	347	0	4	401	1.069	1.736	0	634
A la fecha	44.552	48.740	71.374	72.793	50.522	59.969	54.583	58.741	79.802	74.111
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque. Veda reproductiva hasta el 22 de septiembre.

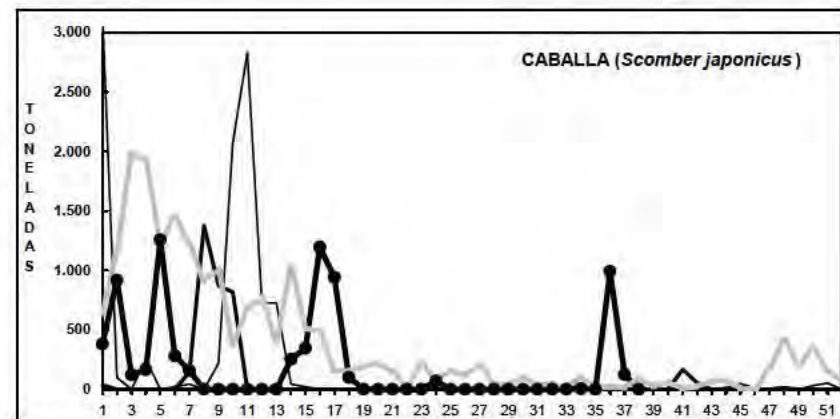
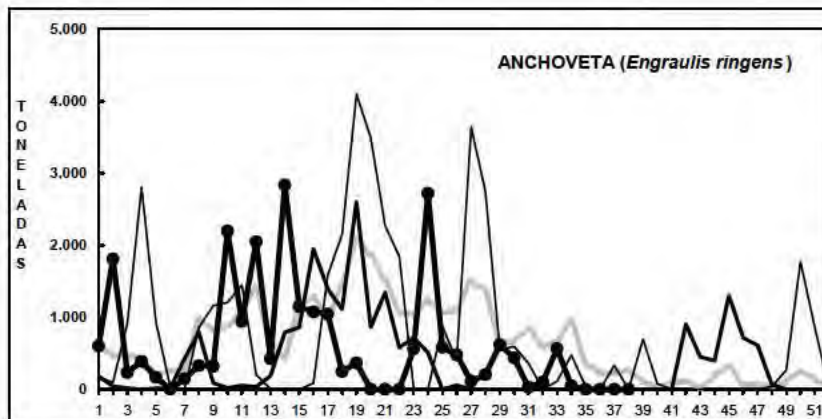
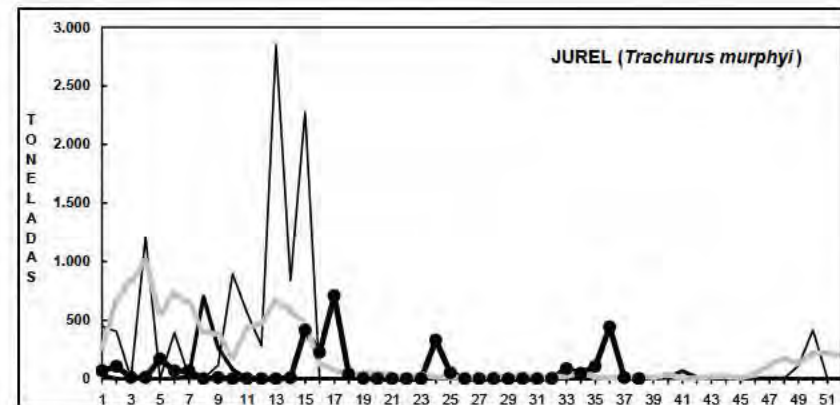
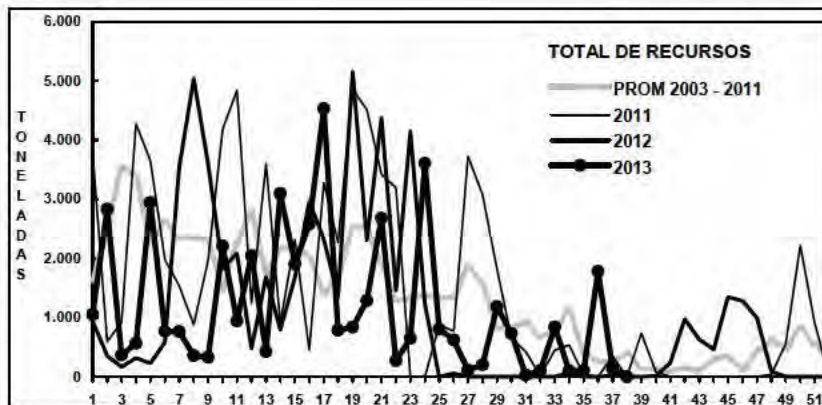
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013
SEMANA 38 (16 AL 22 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 38 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 22 septiembre el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 51% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 40% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	20.535	55	19.443	64	43 % menor	39 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.840	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.538	39	8.134	27	68 % menor	43 % menor
TOTAL	18.108	100	37.136	100	30.253	100	51 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/38	0	24	384	66	107	958	426	1.770	196	1.008
A la fecha	18.108	37.136	30.253	47.006	33.550	39.796	30.307	42.572	36.145	42.548
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque. Veda reproductiva hasta el 22 de septiembre.

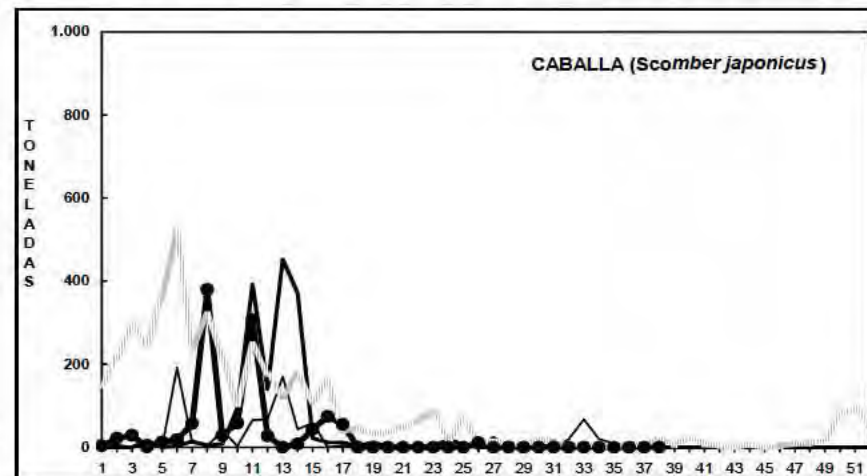
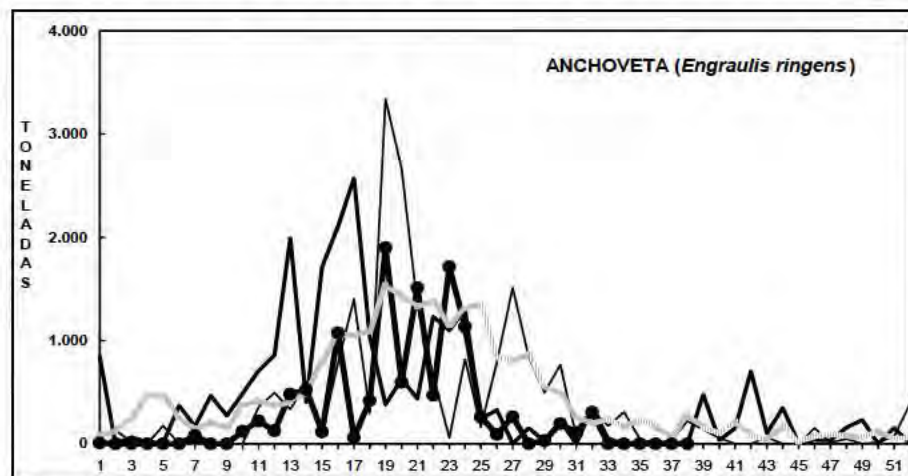
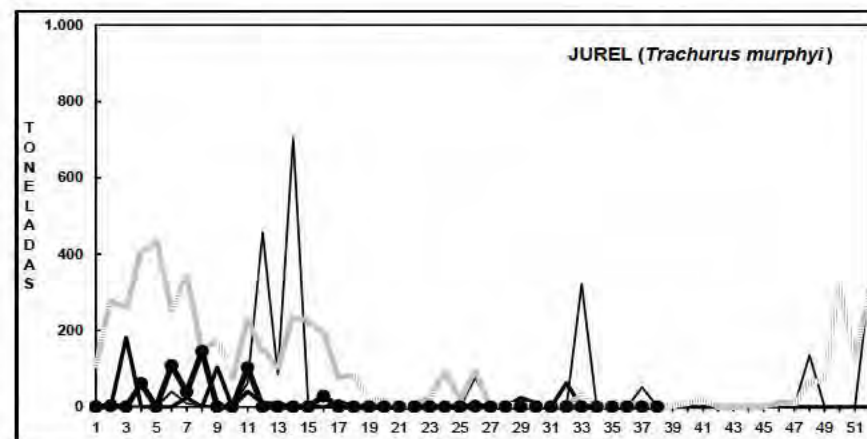
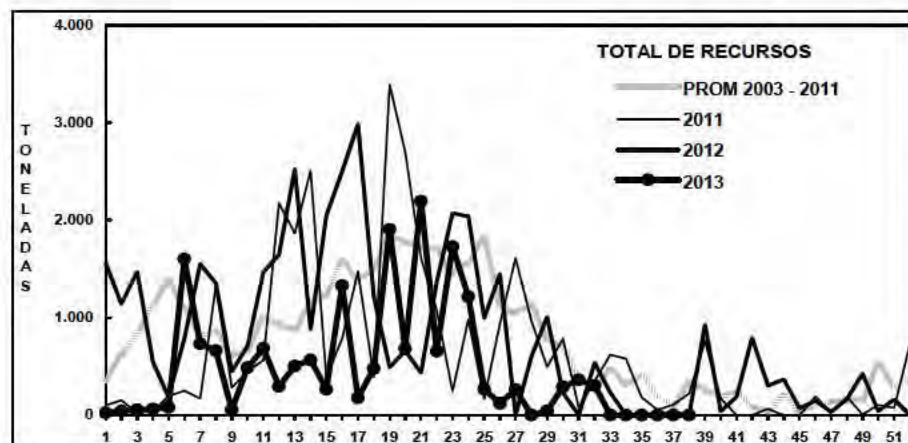
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

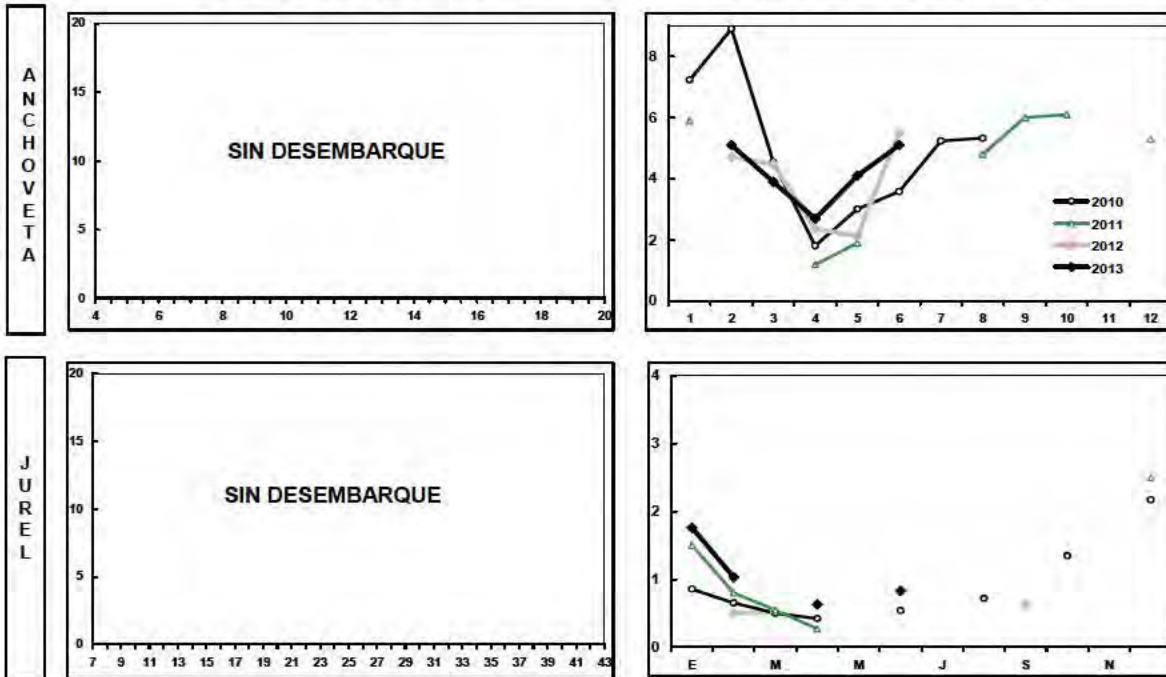
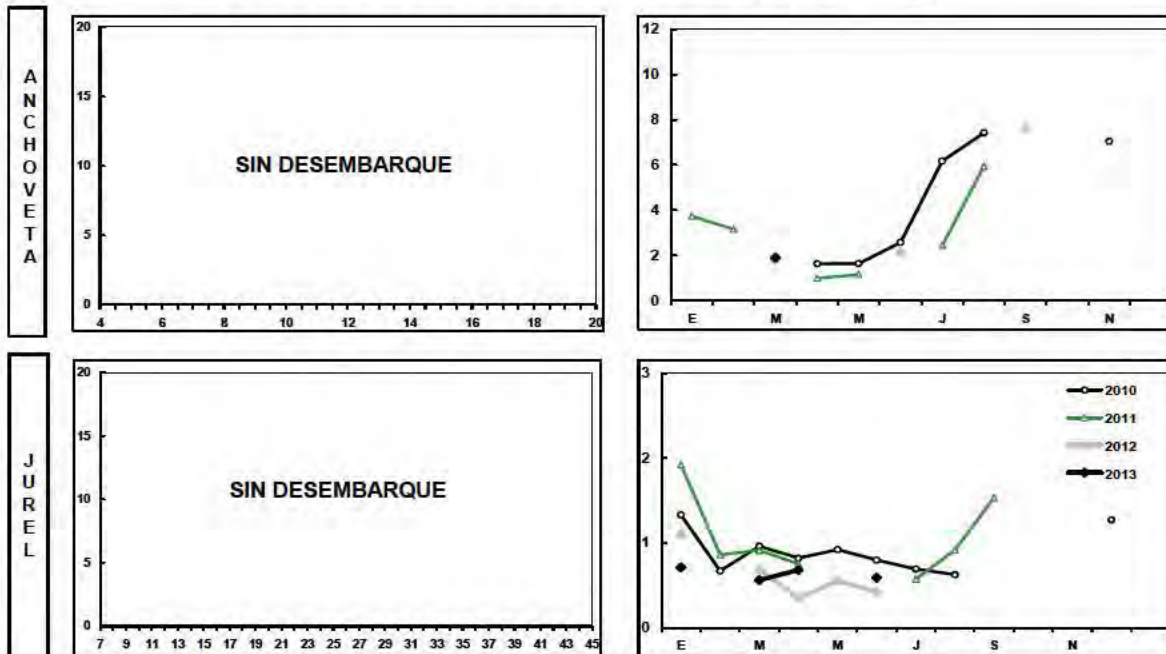


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 38 (16 AL 22 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 38 (16 AL 22 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°39

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(23 al 29 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°39

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(23 al 29 septiembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 39

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (23 AL 29 SEPTIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 39 el desembarque total fue 38.071 t

37.206 t correspondieron a anchoveta 97,7 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 200 t a caballa 0,5 %
 665 t a otras especies (principalmente agujilla y medusas) 1,7 %

Al 29 septiembre el desembarque acumulado fue 394.047 t
 cifra 25% menor (128 mil t menos) respecto al 2012 y 55% menor (490 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	354.838	90	488.934	0	835.109	94	27 % menor	58 % menor
Jurel	15.425	4	11.831	0	23.982	3	30 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.884	1	8.950	0	4.506	1	34 % menor	31 % mayor
Otras especies	17.895	5	12.203	0	20.891	2	47 % mayor	14 % menor
TOTAL	394.047	100	521.918	0	884.488	100	25 % menor	55 % menor

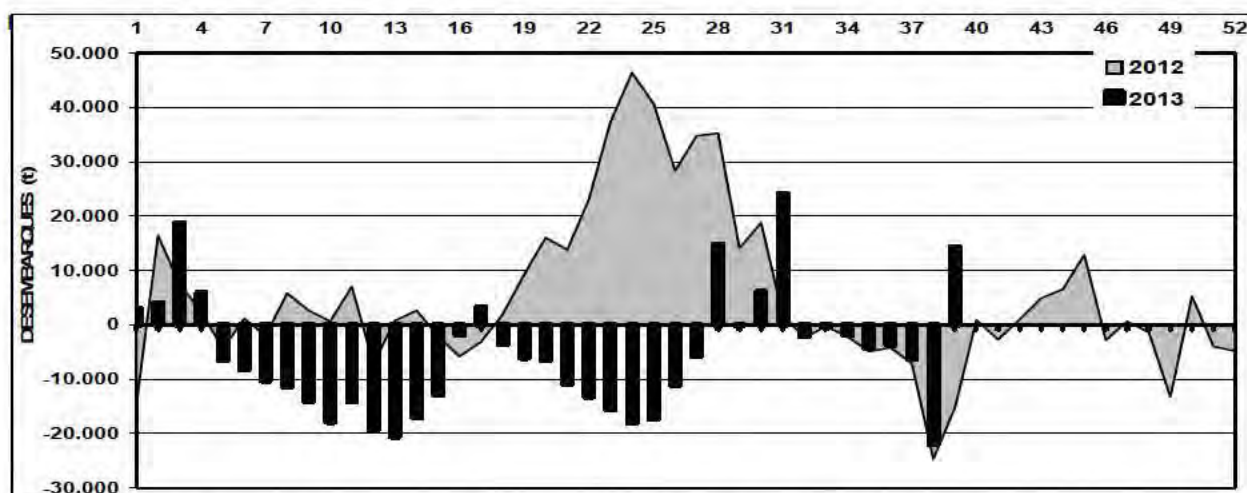
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/39	38.071	3.476	9.479	21.444	32.788	73.851	78.246	70.468	85.410	126.389
A la fecha	394.047	521.918	884.488	548.676	502.597	736.065	738.852	574.700	886.551	1.290.000
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

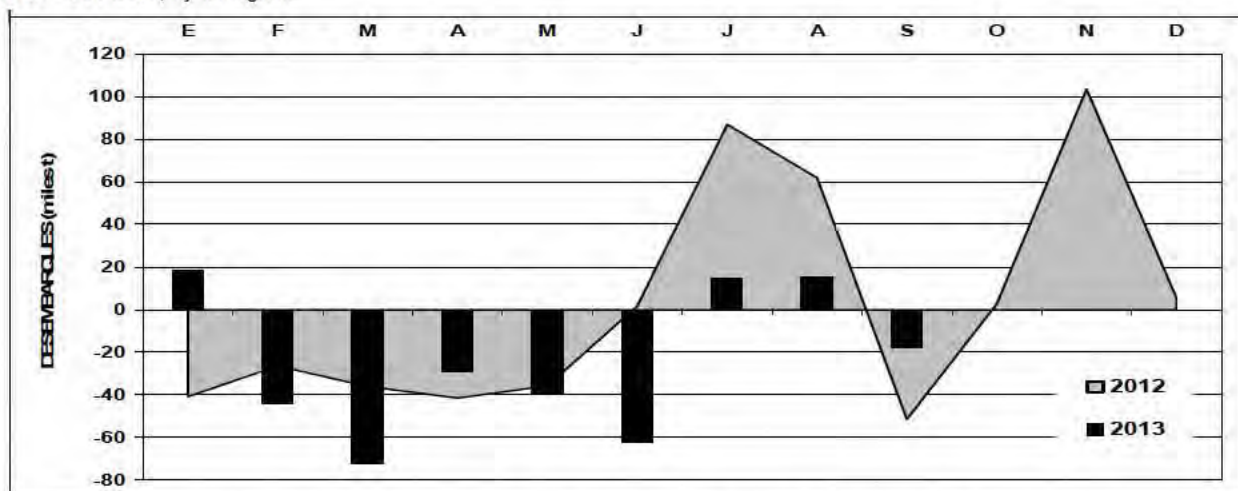
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 39 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 39		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	8.833	0	147.828	38
Iquique	26.326	0	203.358	52
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	2.912	0	42.861	11
Total	38.071	0	394.047	100

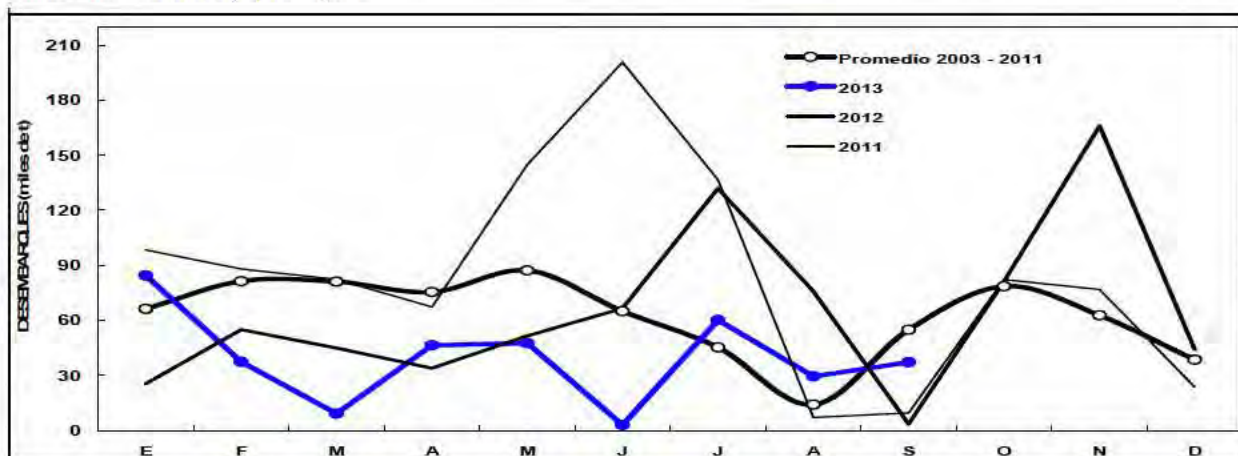
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



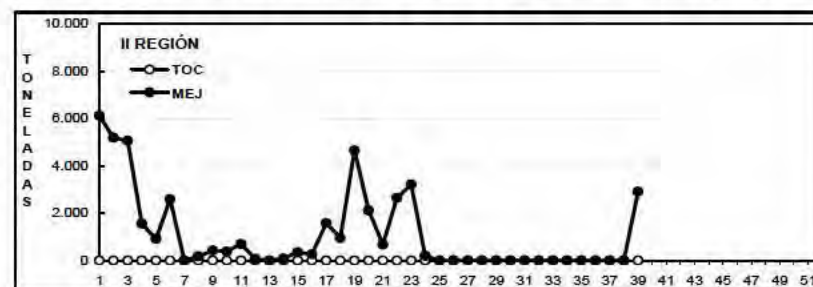
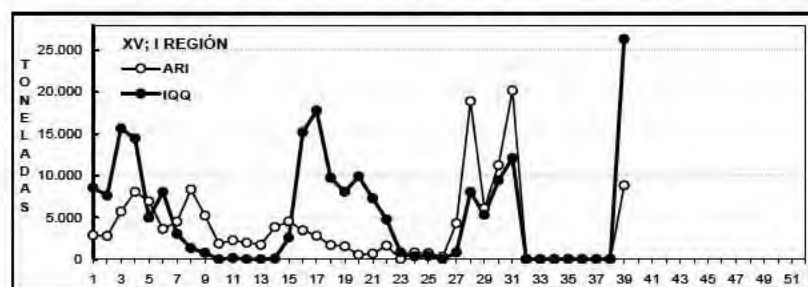
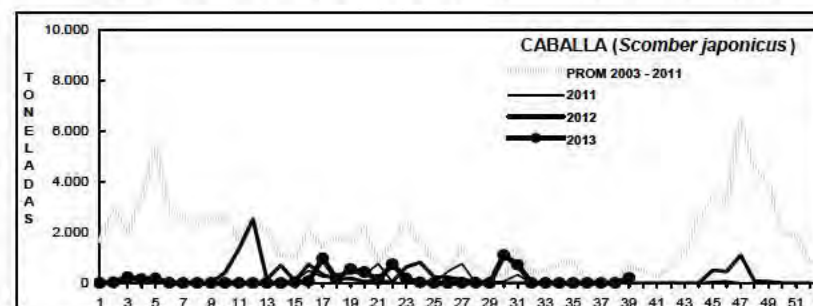
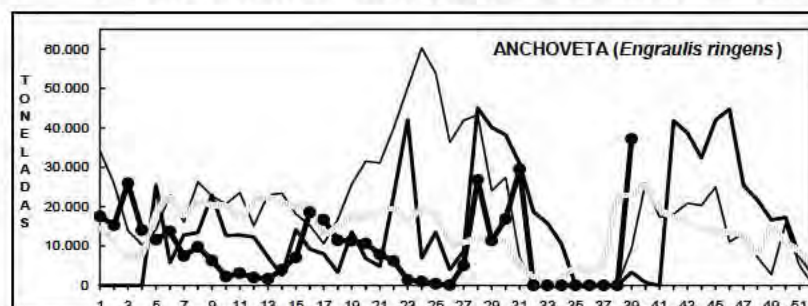
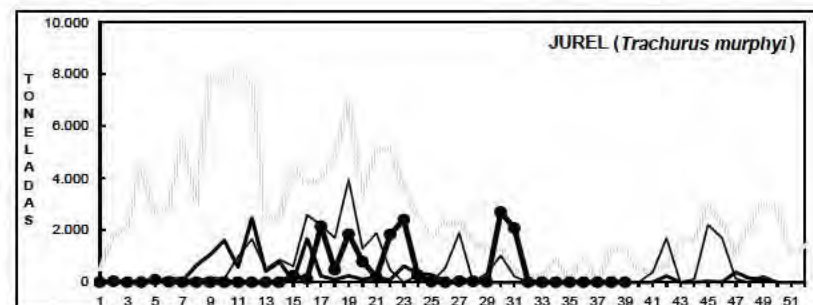
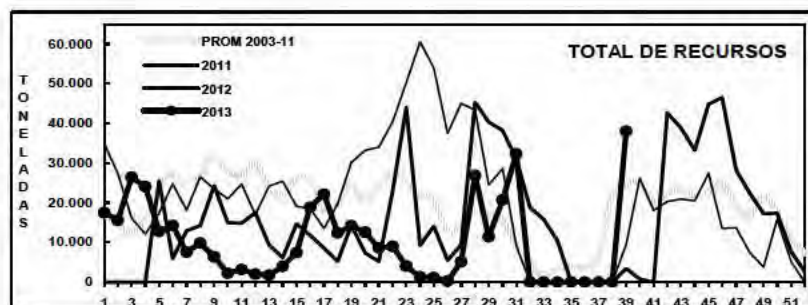
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV: I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 39 (23 AL 29 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 8.166 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,0 y 17,0 cm, con moda en los 14,5 - 15,0 cm (59%). Se observó presencia de ejemplares reclutas en los muestreos (0,1% sin ponderar). En todos los puertos la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en Arica de 14,5 cm (36%), Iquique de 15,0 cm (32%) y Mejillones de 14,5 - 15,0 cm (67%). El IGS alcanzó 7,5%.

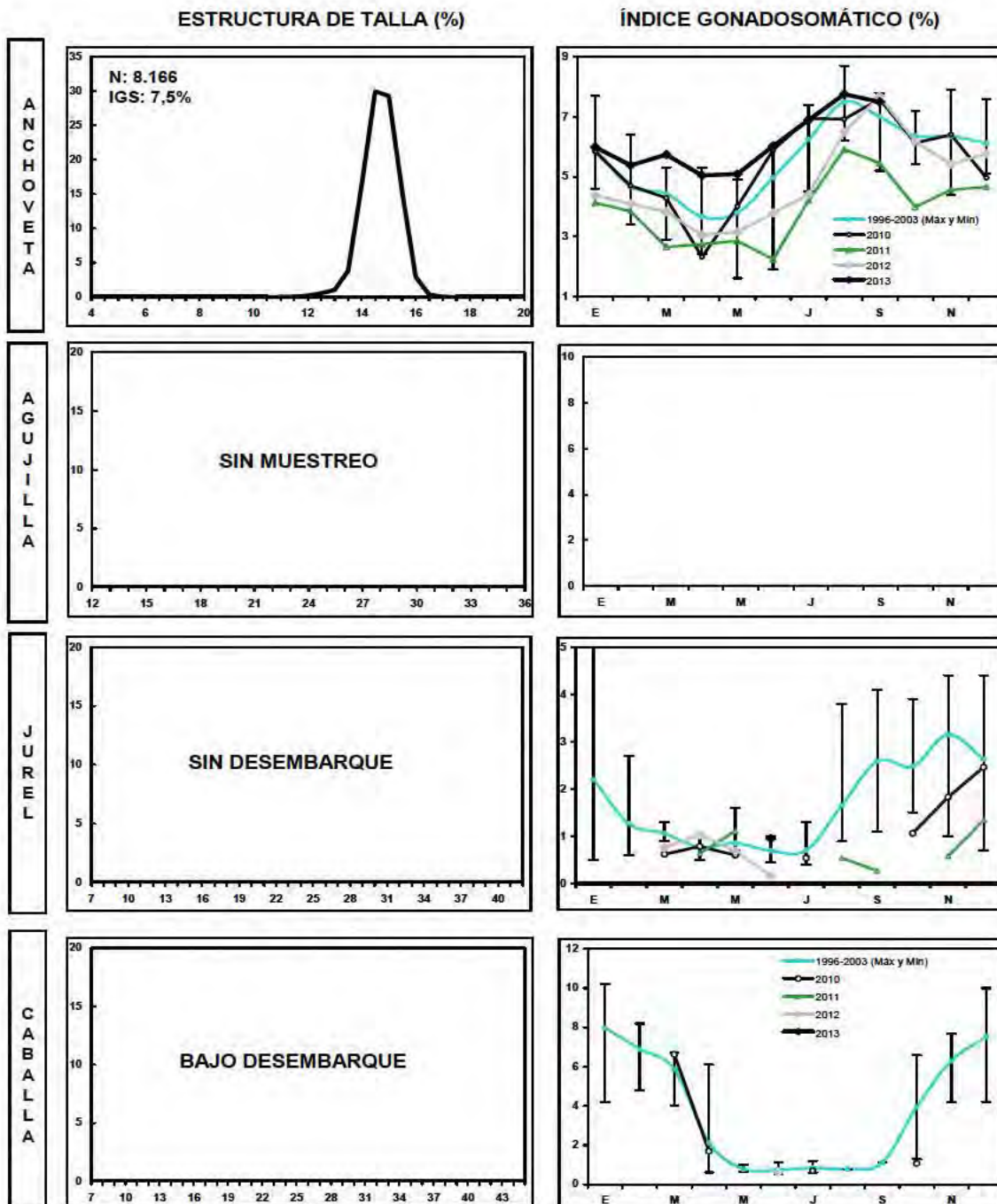
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin muestreo, descarga principalmente el sábado.

SEMANA 39 (23 AL 29 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 39 el desembarque total fue 102 t

2 t reportadas de anchoveta	2,0 %
23 t de jurel	22,5 %
0 t de sardina española	0,0 %
56 t de caballa	54,9 %
21 t de otras especies (bacaladillo)	20,6 %

Al 29 septiembre el desembarque acumulado fue 44.654 t
cifra 8% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.766	51	14.640	56	36.177	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.001	7	1.126	2	10.440	14	167 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	7.365	16	3.243	7	10.228	14	127 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.522	26	29.731	61	15.259	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.654	100	48.740	126	72.104	232	8 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/39	2.016	24	1.077	0	4	567	1.233	1.782	0	762
A la fecha	44.654	48.740	72.104	72.793	50.522	60.135	54.747	58.787	79.802	74.239
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

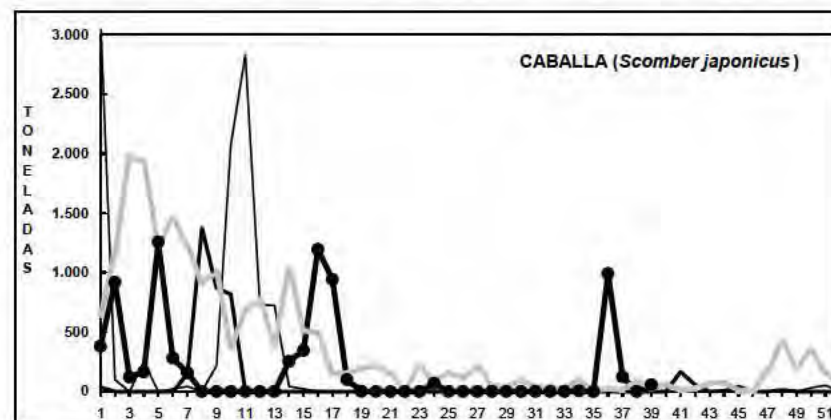
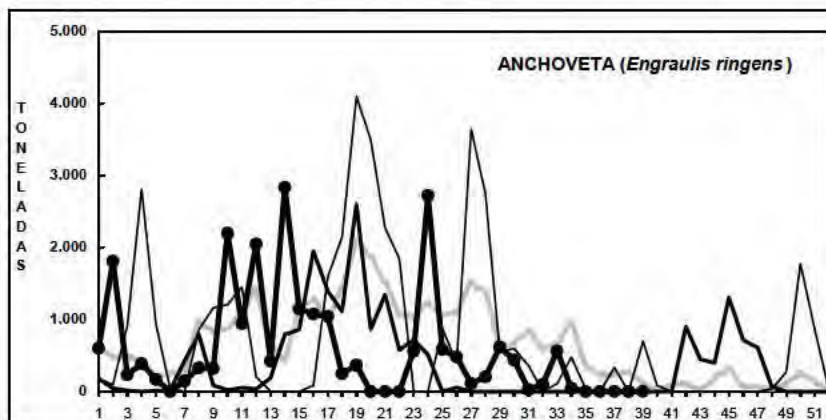
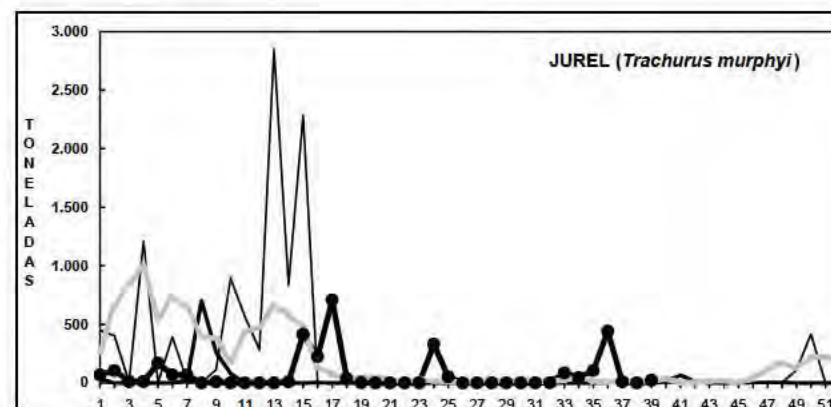
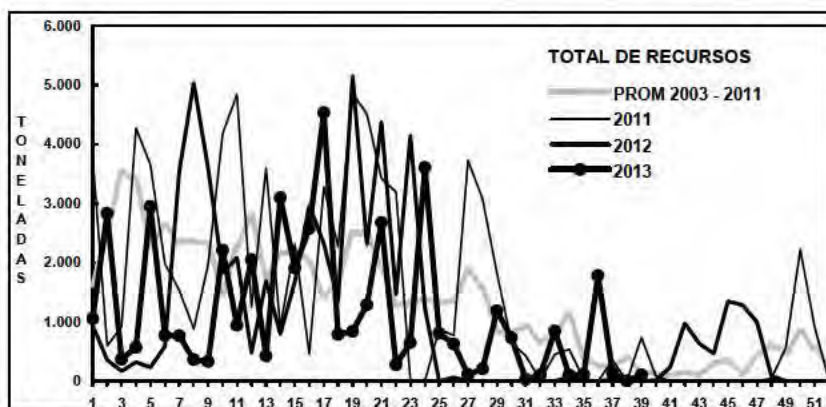
Jurel *Trachurus murphyi*. La estructura de talla referencial de 255 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por jureles entre 17 y 33 cm, cuya moda principal se presentó en los 27 cm (45%) y un pequeño grupo centrado en los 20 cm (2%).

Caballa *Scomber japonicus*. La estructura de talla referencial de 6 ejemplares muestreados presentó una distribución conformada por caballas entre 30 y 32 cm.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 39 (23 AL 29 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 39 el desembarque total fue 0 t

0 t de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 29 septiembre el desembarque acumulado fue 18.108 t
 cifra 52% menor (19 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (12 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	21.012	55	19.580	63	44 % menor	40 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.841	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.988	39	8.752	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.108	100	38.063	100	31.009	100	52 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
SEP Sem 36/39	0	951	1.140	73	515	1.080	469	1.779	682	1.078
A la fecha	18.108	38.063	31.009	47.013	33.958	39.918	30.350	42.581	36.631	42.618
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

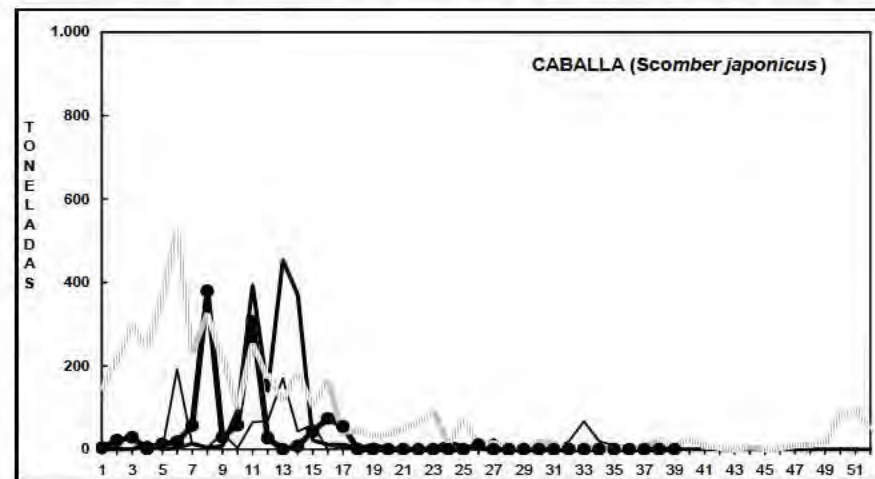
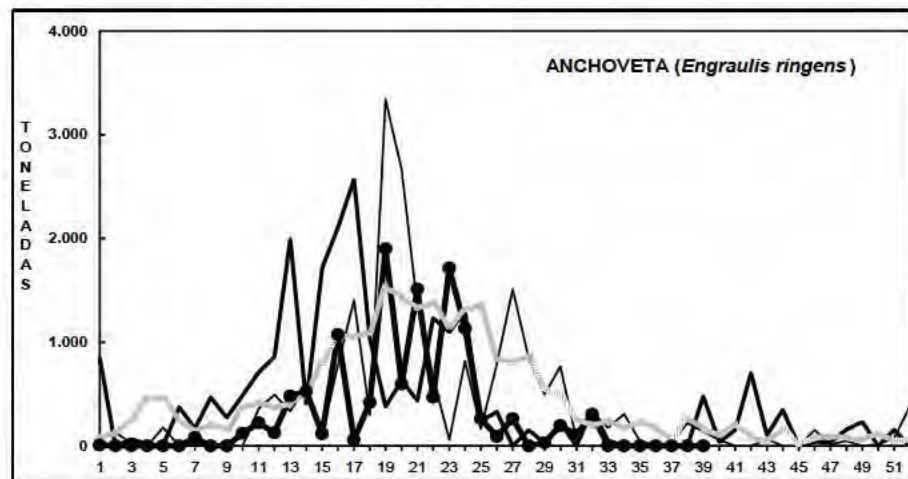
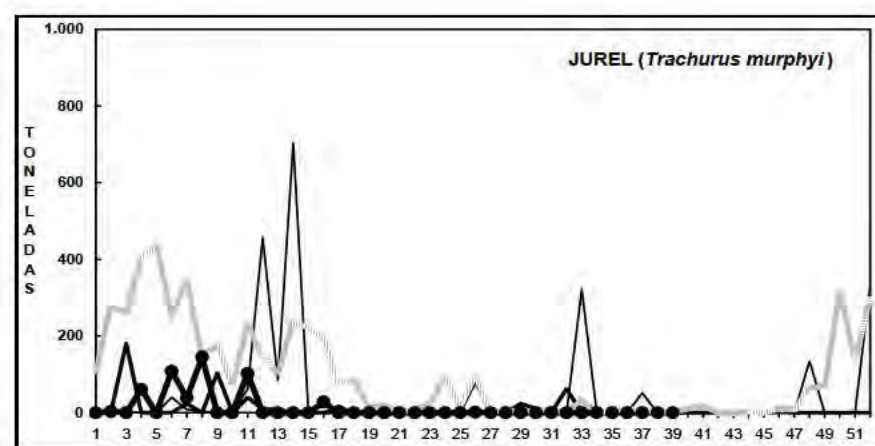
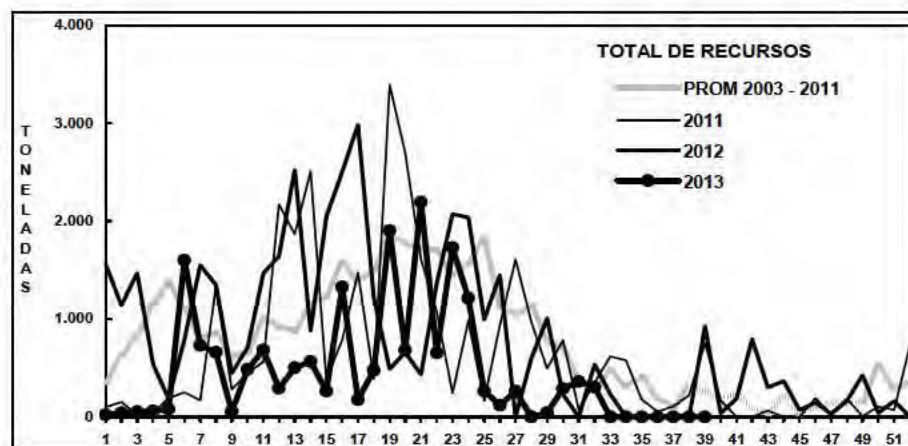
Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 39 (23 AL 29 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

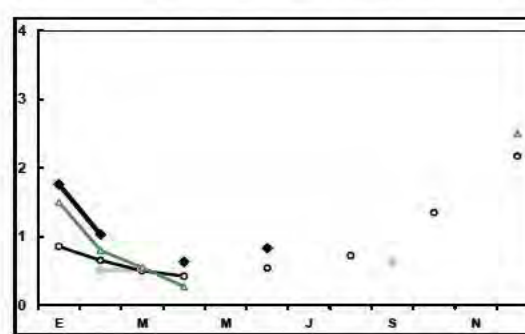
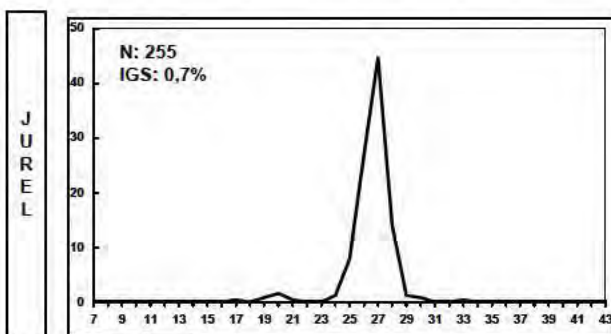
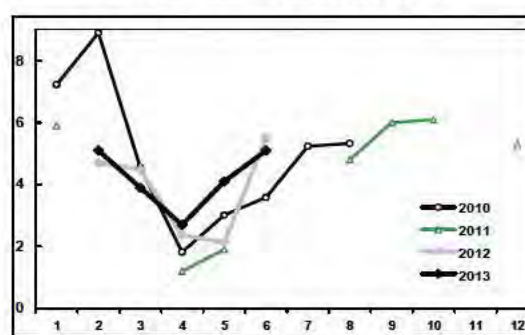
SEMANA 39 (23 AL 29 SEPTIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

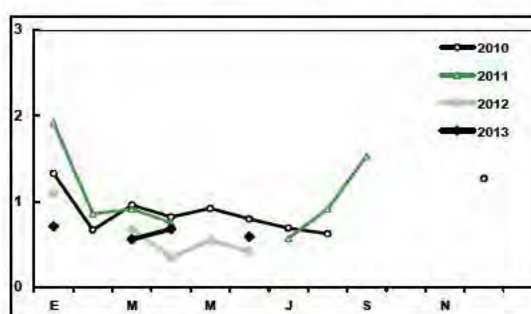
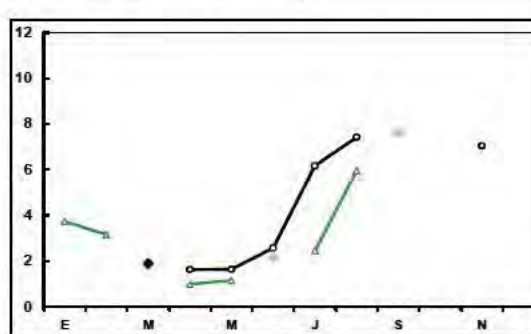
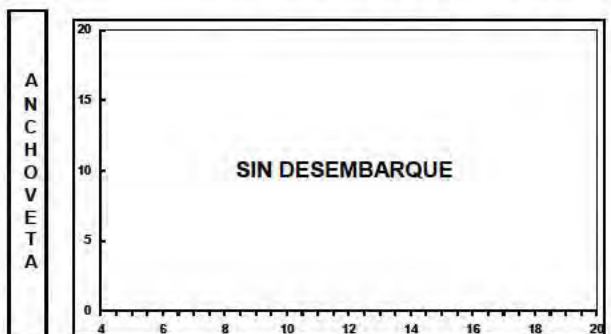
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



BOLETÍN SEMANAL N°40

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(30 septiembre al 6 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°40

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(30 septiembre al 6 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 40****(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (30 SEPTIEMBRE al 6 OCTUBRE 2013) AÑO 24****M. GABRIELA BÖHM S.**gabriela.bohm@ifop.cl**DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹****XV; I y II REGIÓN**En la Semana 40 el desembarque total fue **40.286 t**

39.794 t correspondieron a anchoveta	98,8 %
15 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
50 t a caballa	0,1 %
427 t a otras especies (principalmente agujilla y medusas)	1,1 %

Al 6 octubre el desembarque acumulado fue **434.333 t**
 cifra 17% menor (88 mil t menos) respecto al 2012 y 52% menor (476 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	394.632	91	489.720	0	861.027	95	19 % menor	54 % menor
Jurel	15.440	4	11.831	0	23.982	3	31 % mayor	36 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	5.934	1	8.950	0	4.506	0	34 % menor	32 % mayor
Otras especies	18.322	4	12.203	0	21.106	2	50 % mayor	13 % menor
TOTAL	434.333	100	522.704	0	910.621	100	17 % menor	52 % menor

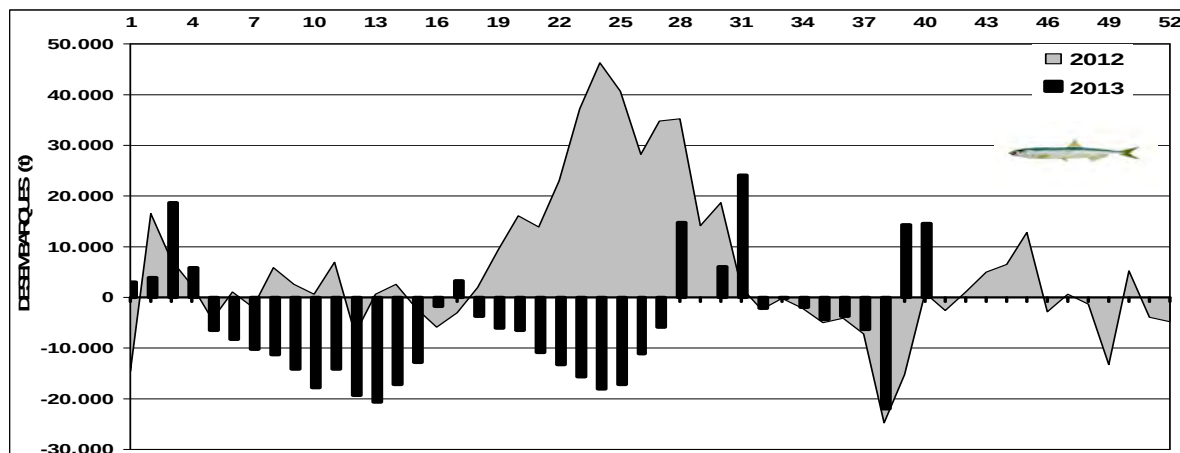
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40	40.286	786	26.133	10.003	14.901	24.300	29.775	23.015	56.285	44.973
A la fecha	434.333	522.704	910.621	558.679	517.498	760.365	768.627	597.715	942.836	1.334.973
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

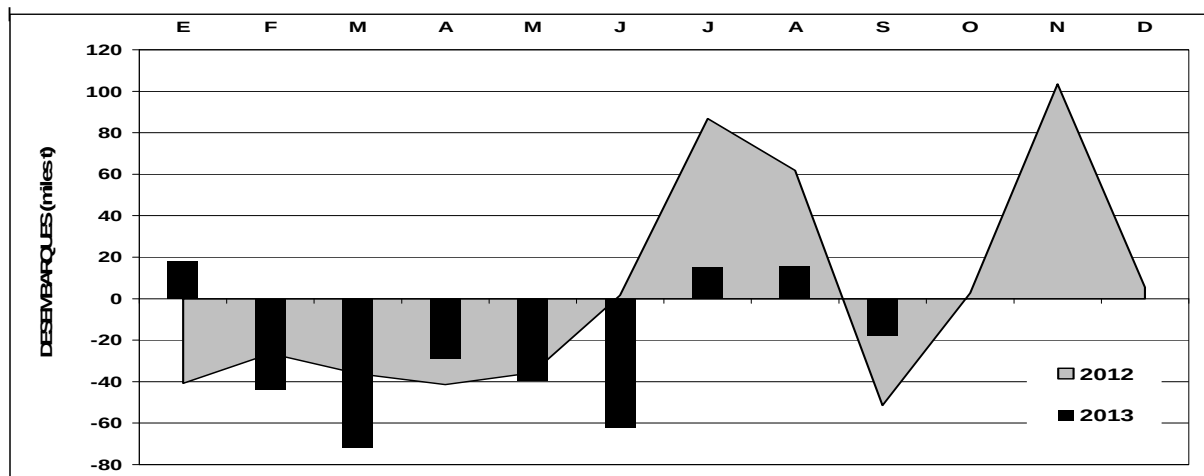
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 39 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 40		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	4.083	0	151.911	35
Iquique	31.753	0	235.111	54
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	4.450	0	47.311	11
Total	40.286	0	434.333	100

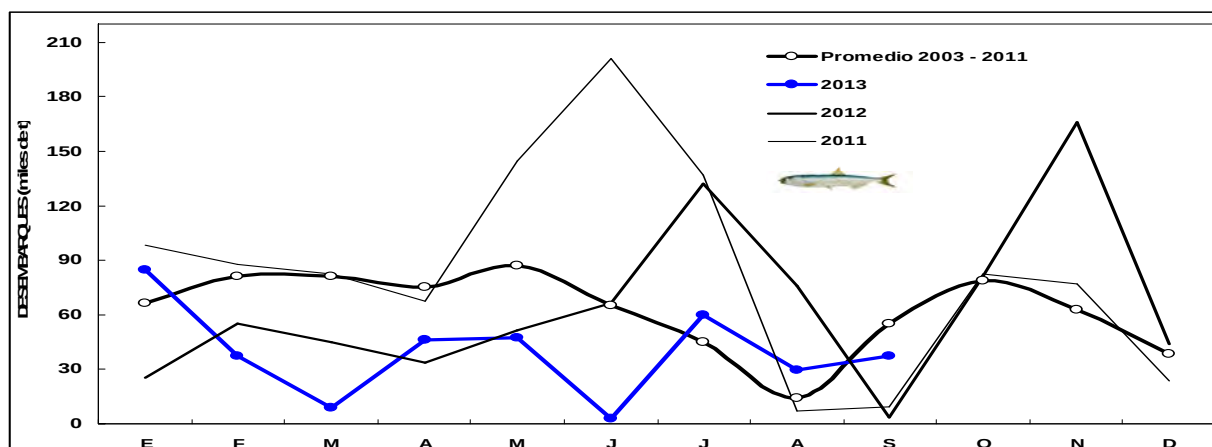
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.

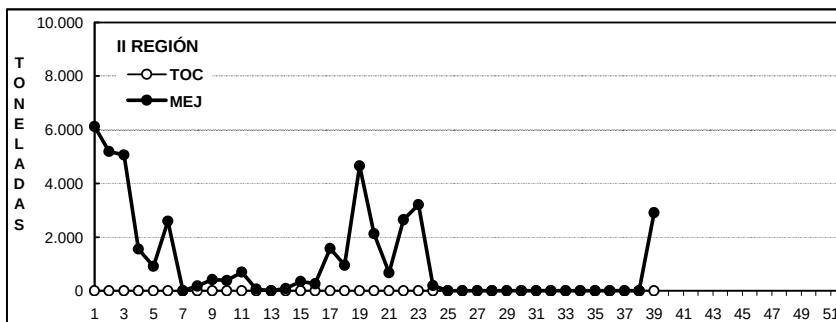
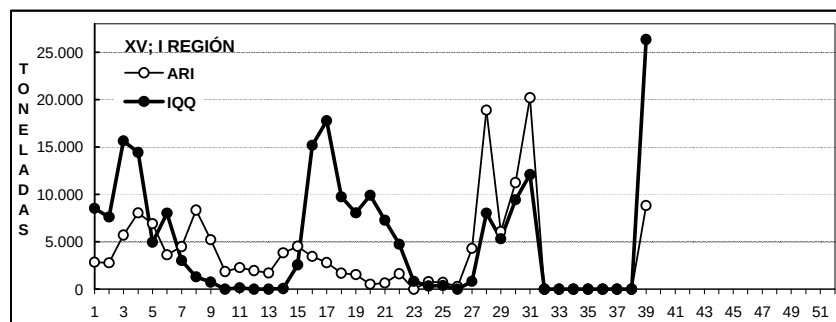
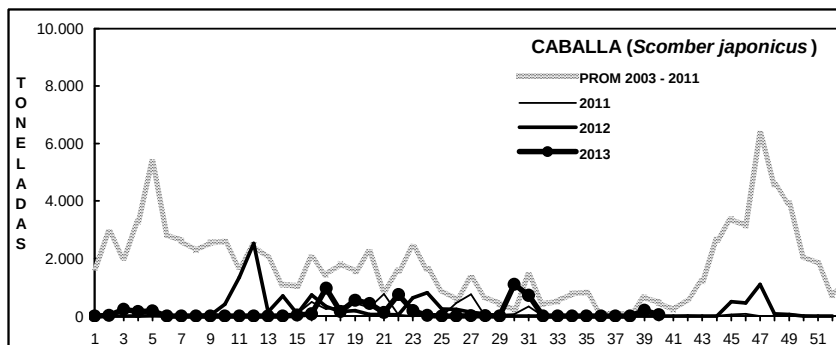
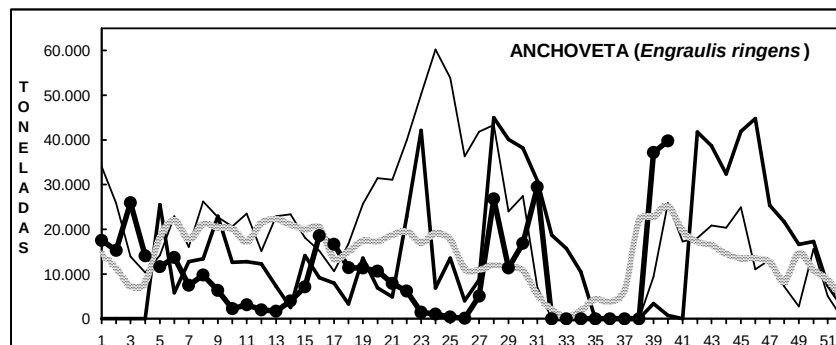
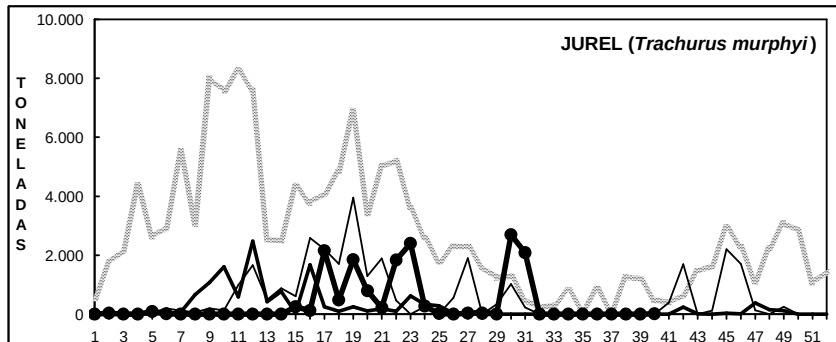
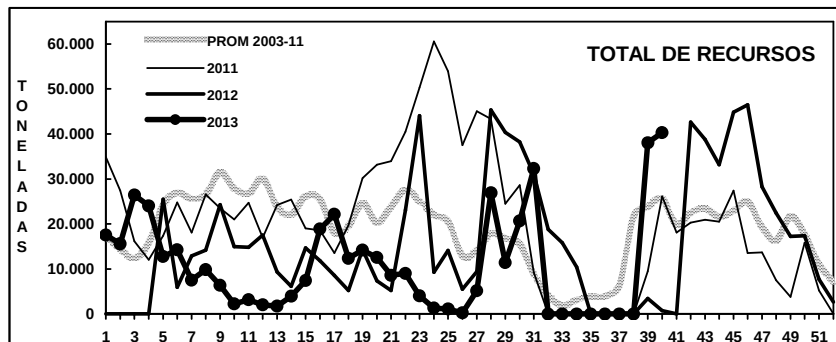


Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 40 (30 SEPTIEMBRE AL 6 OCTUBRE, 2013) AÑO 24





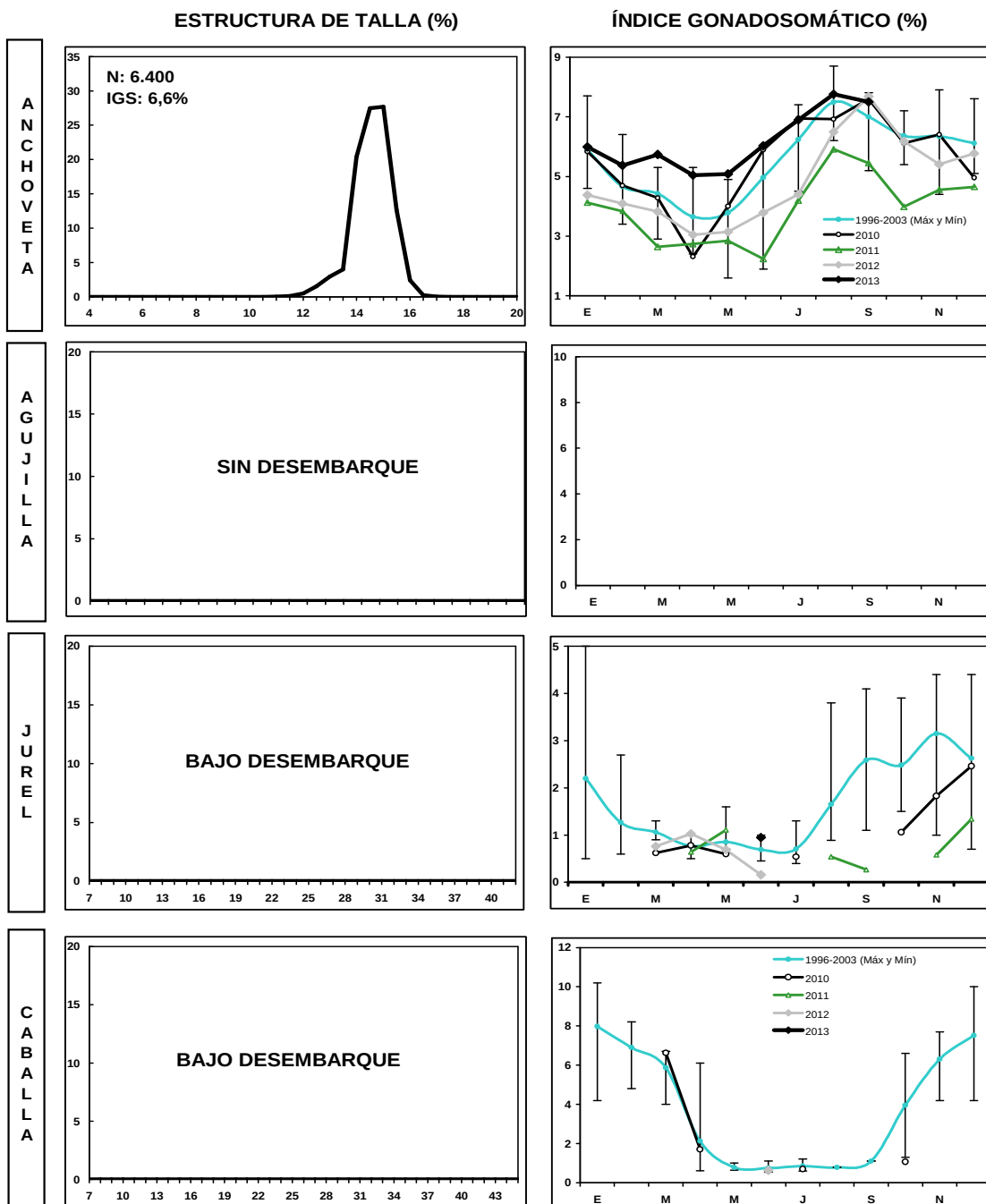
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **6.400 ejemplares** muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,0 y 17,0 cm, con moda en los 14,5 - 15,0 cm (55%). Se observó presencia de ejemplares reclutas en los muestreos (0,1% sin ponderar). En Arica el rango de talla fue entre 11,0 a 16,0 cm, con moda en los 14,0 cm (25%), en Iquique igual al del área de estudio, con modas de 14,5 y 15,0 cm (56%), y Mejillones registró un rango menor entre 11,5 y 16,5 con moda en los 14,5 cm (38%). El IGS alcanzó **6,6%**.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

**SEMANA 40 (30 DE SEPTIEMBRE AL 6 DE OCTUBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 40 el desembarque total fue **34 t**

3 t reportadas de anchoveta	8,8 %
3 t de jurel	8,8 %
0 t de sardina española	0,0 %
13 t de caballa	38,2 %
15 t de otras especies (bacaladillo)	44,1 %

Al 6 octubre el desembarque acumulado fue **44.688 t**
cifra 8% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.769	51	14.640	56	36.259	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.141	2	10.440	14	163 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	7.378	17	3.243	7	10.228	14	128 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.537	26	29.731	61	15.259	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.688	100	48.755	126	72.186	232	8 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40	34	15	82	0	9	144	176	500	0	292
A la fecha	44.688	48.755	72.186	72.793	50.531	60.279	54.923	59.287	79.802	74.531
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

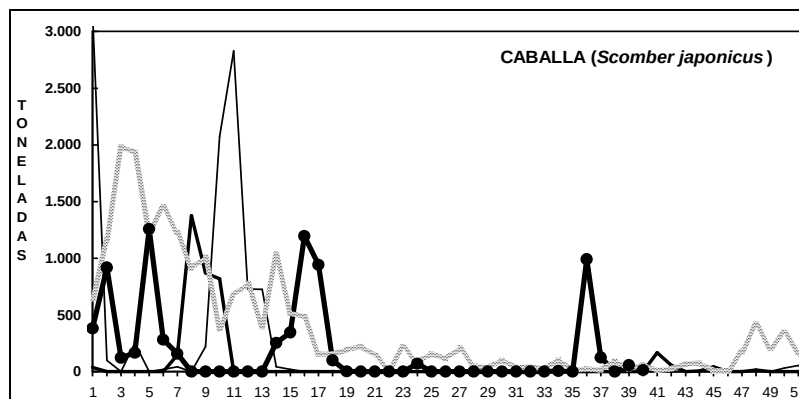
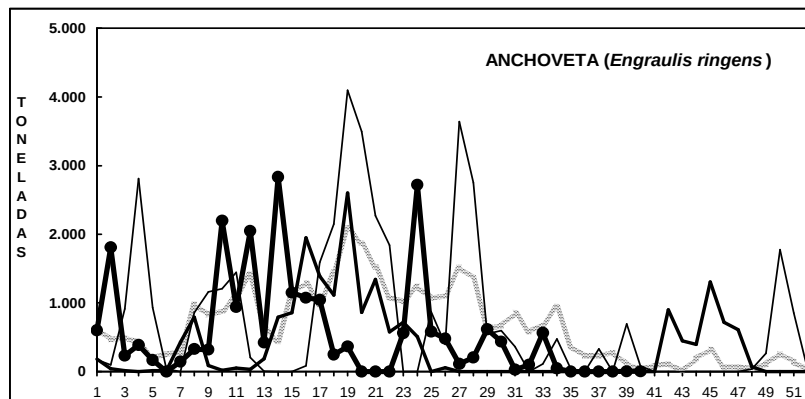
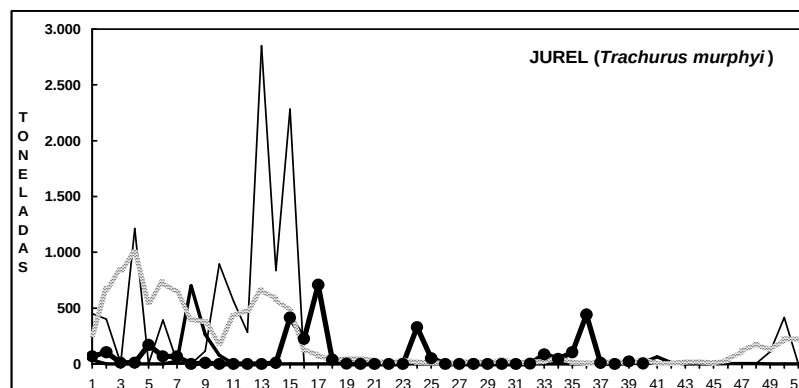
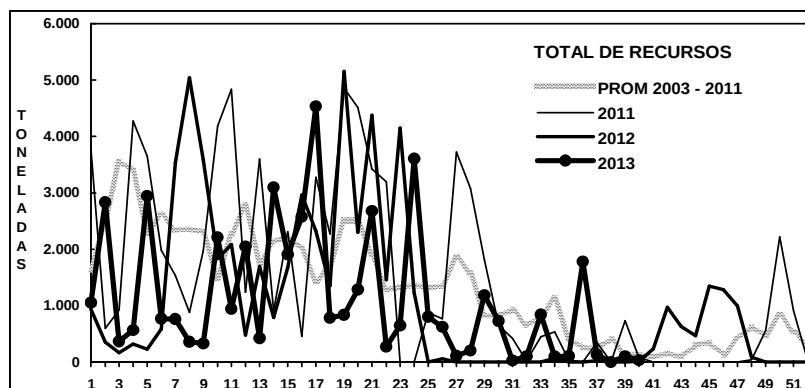
Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 40 (30 SEPTIEMBRE AL 6 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 40 el desembarque total fue **0 t**

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 6 octubre el desembarque acumulado fue **18.108 t**
cifra 52% menor (20mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	21.049	55	19.635	63	44 % menor	40 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.841	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	14.989	39	8.866	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.108	100	38.101	100	31.178	100	52 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40	0	38	169	60	377	124	263	4	145	351
A la fecha	18.108	40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

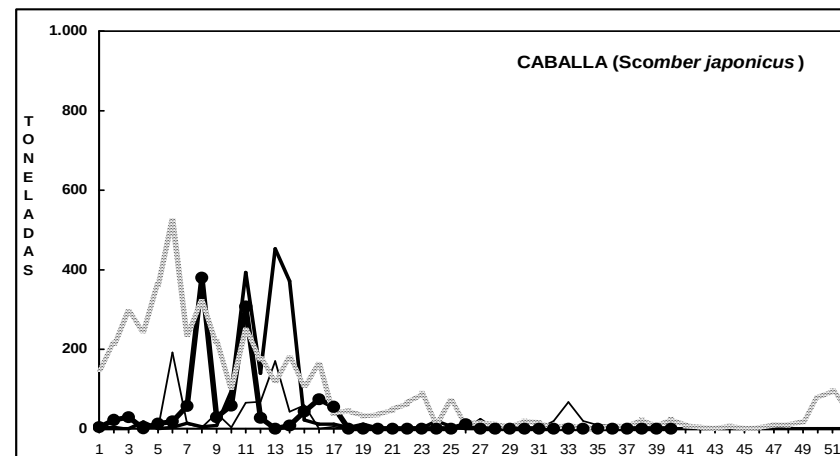
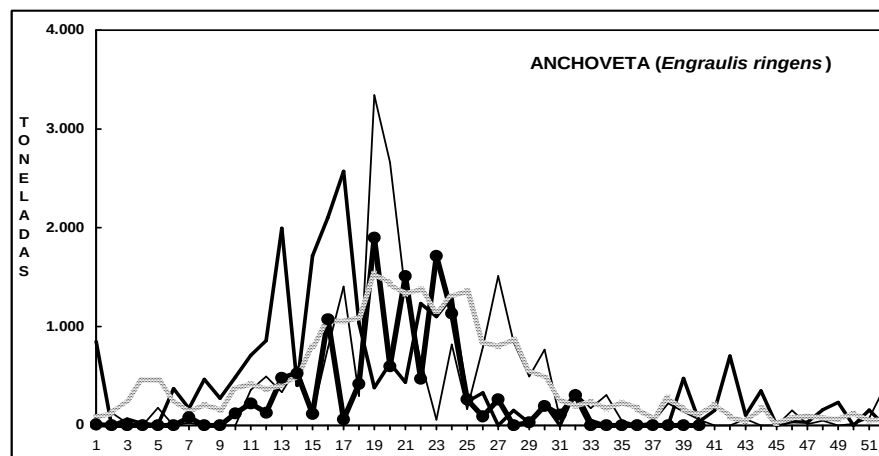
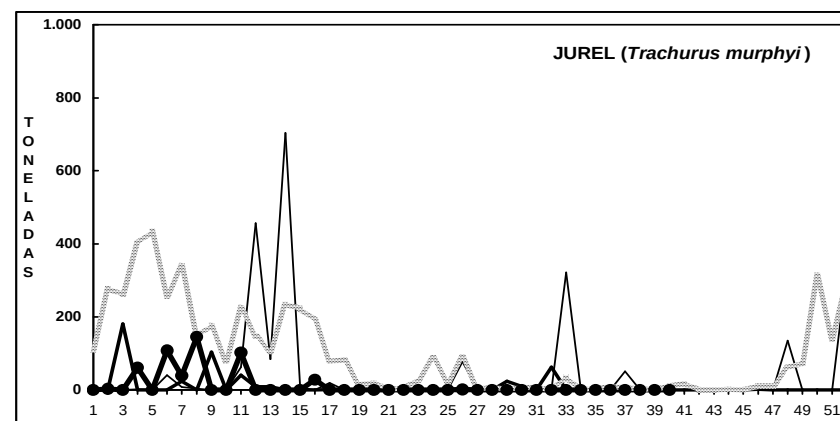
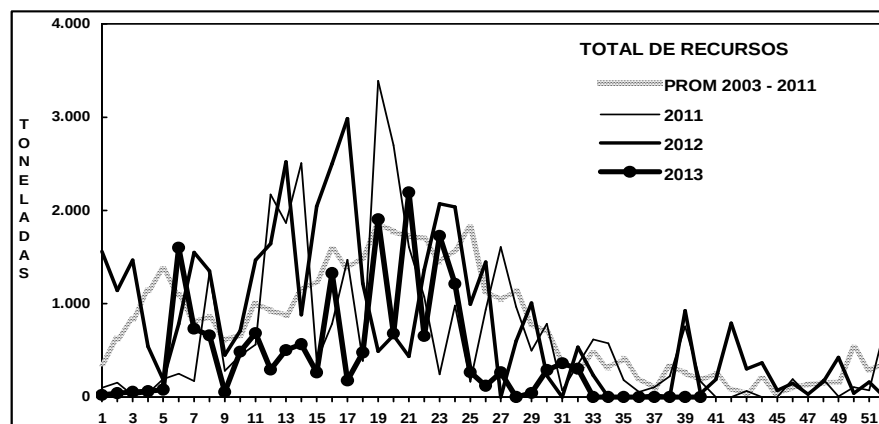
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

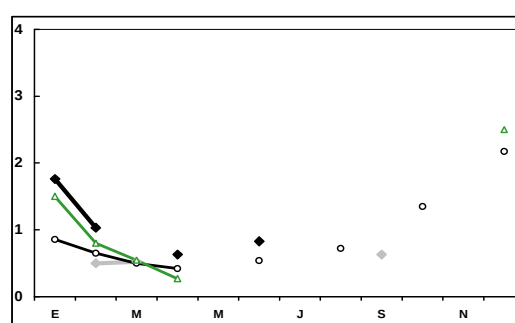
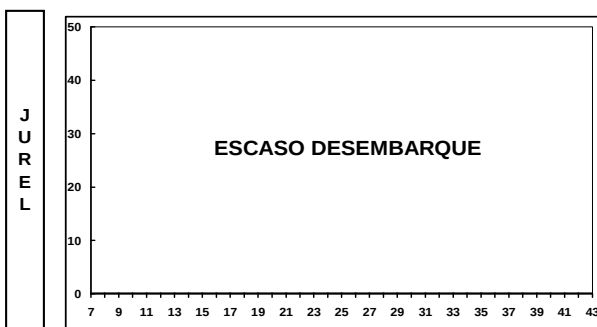
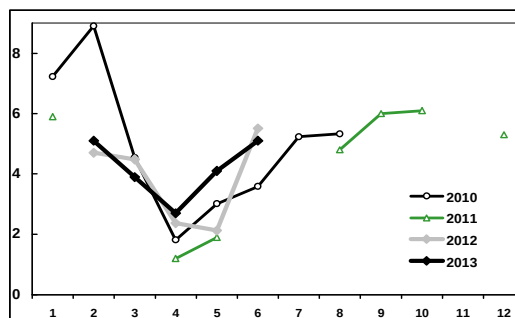
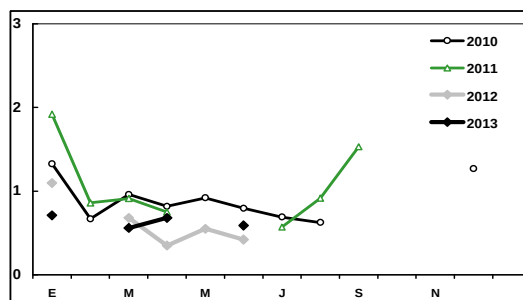
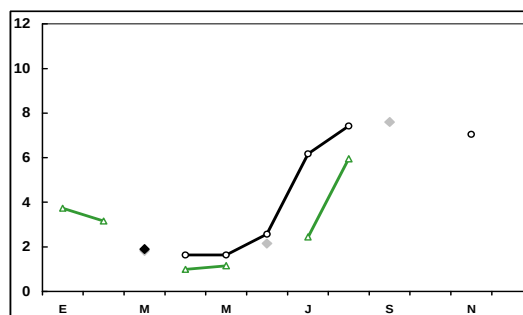
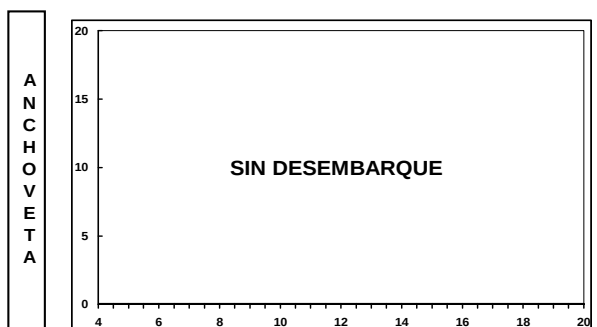


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 40 (30 SEPTIEMBRE AL 6 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 40 (30 DE SEPTIEMBRE AL 6 DE OCTUBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



BOLETÍN SEMANAL N°41

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(7 al 13 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°41

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(7 al 13 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 41

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (7 AL 13 OCTUBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 41 el desembarque total fue **38.946 t**

37.853 t correspondieron a anchoveta 97,2 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 392 t a caballa 1,0 %
 701 t a otras especies (principalmente agujilla y medusas) 1,8 %

Al 13 octubre el desembarque acumulado fue **473.279 t**
 cifra 9% menor (49 mil t menos) respecto al 2012 y 49% menor (455 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	432.485	91	489.720	0	878.313	95	12 % menor	51 % menor
Jurel	15.440	3	11.831	0	24.379	3	31 % mayor	37 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.326	1	8.950	0	4.508	0	29 % menor	40 % mayor
Otras especies	19.023	4	12.203	0	21.500	2	56 % mayor	12 % menor
TOTAL	473.279	100	522.704	0	928.700	100	9 % menor	49 % menor

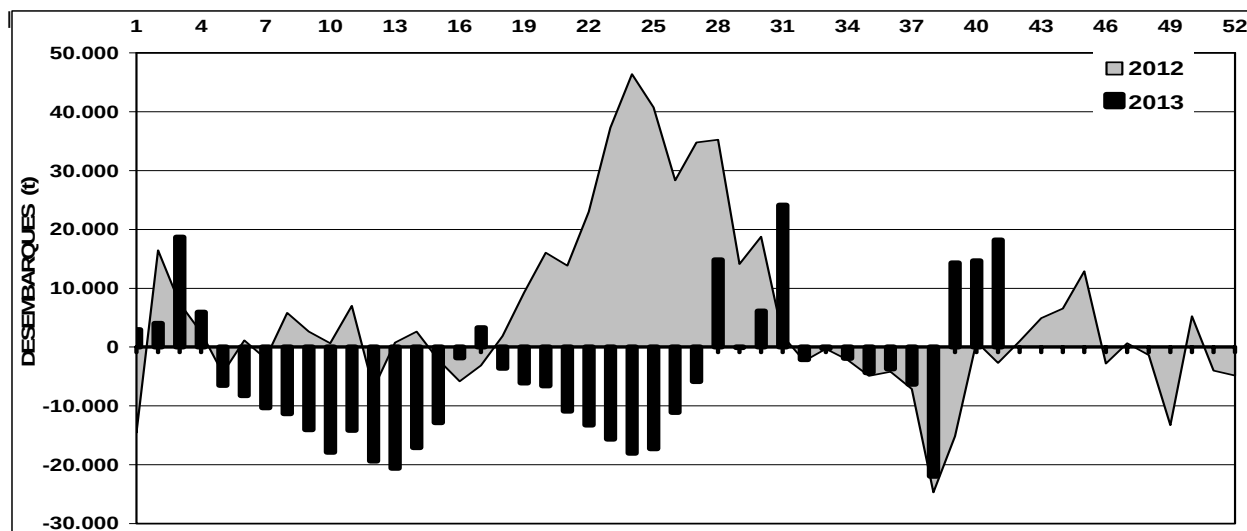
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/41	79.232	786	44.212	20.238	29.612	35.058	46.063	42.392	86.061	104.888
A la fecha	473.279	522.704	928.700	568.914	532.209	771.123	784.915	617.092	972.612	1.394.888
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

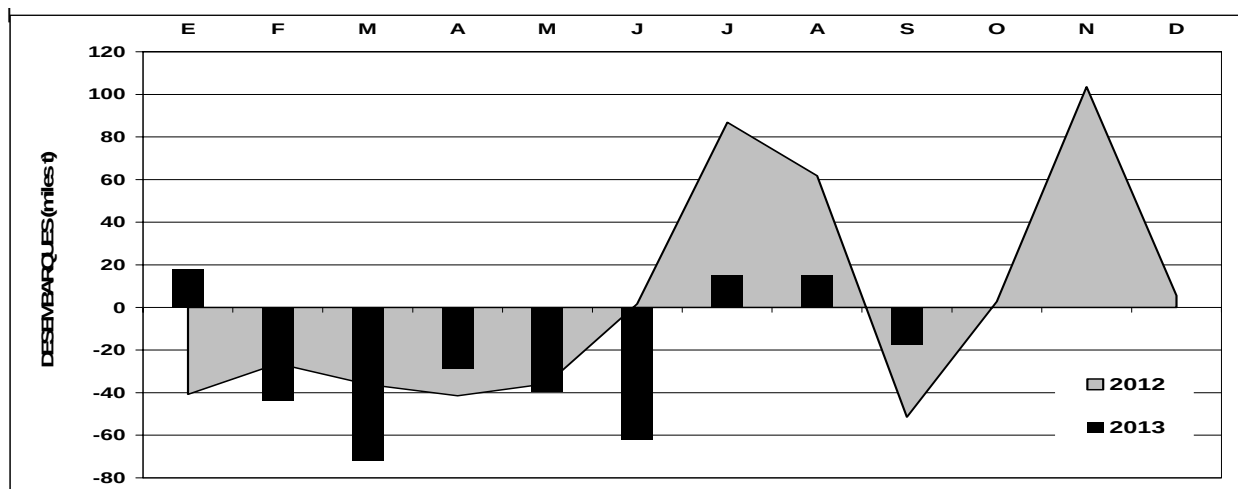
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 41 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 41		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	9.786	0	161.697	34
Iquique	27.553	0	262.664	55
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	1.607	0	48.918	10
Total	38.946	0	473.279	100

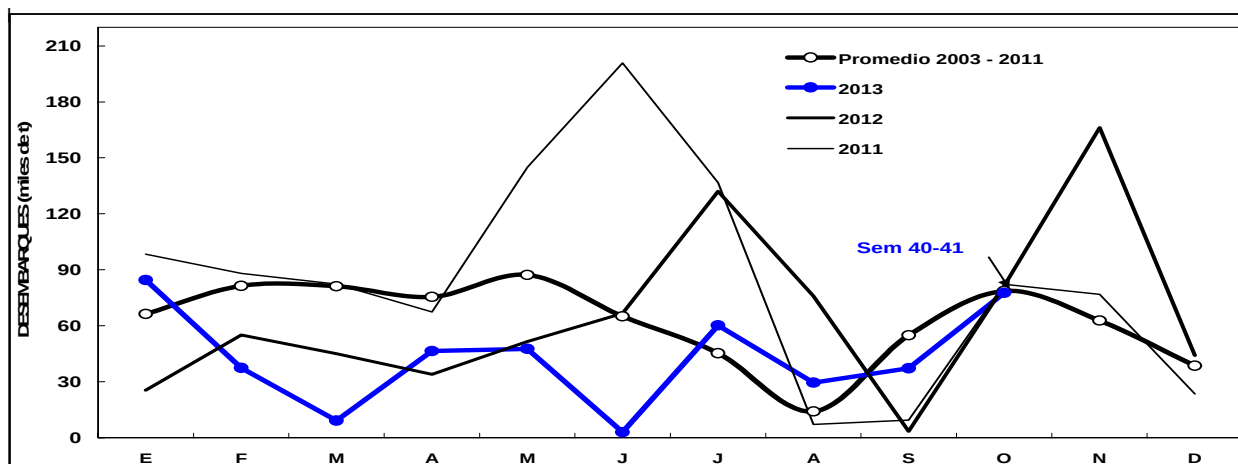
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



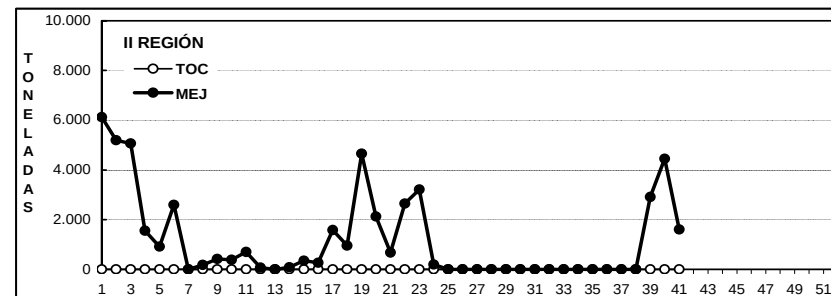
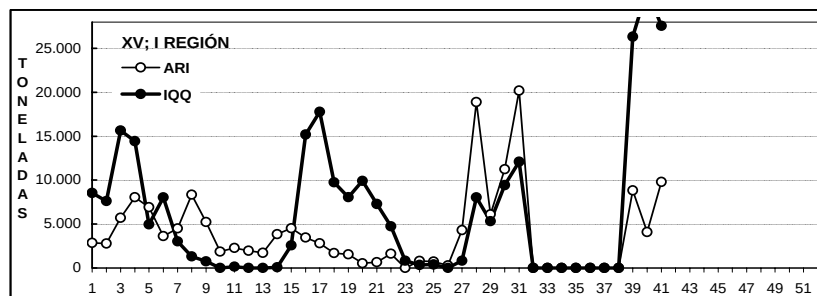
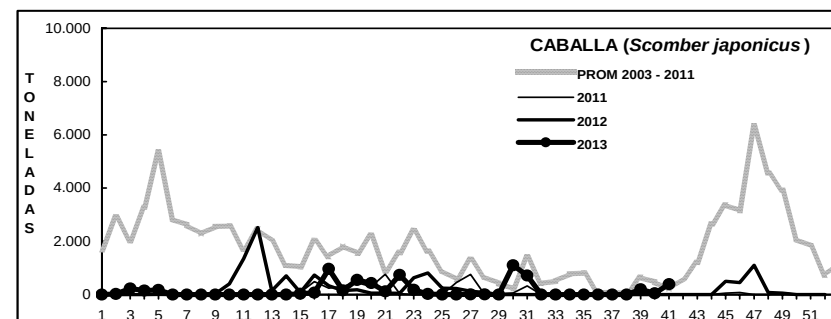
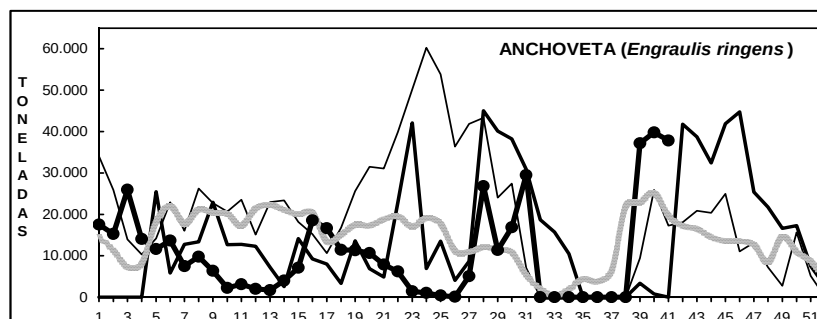
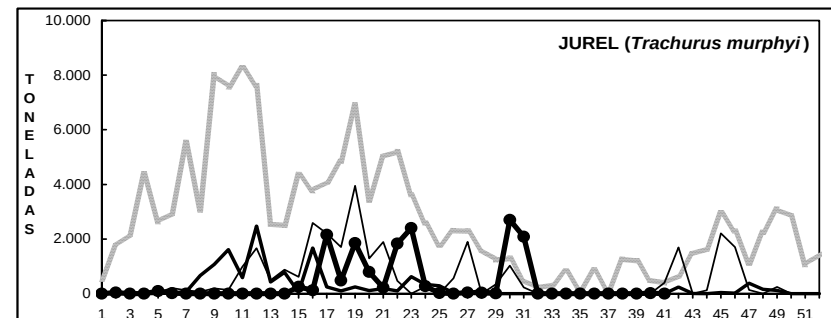
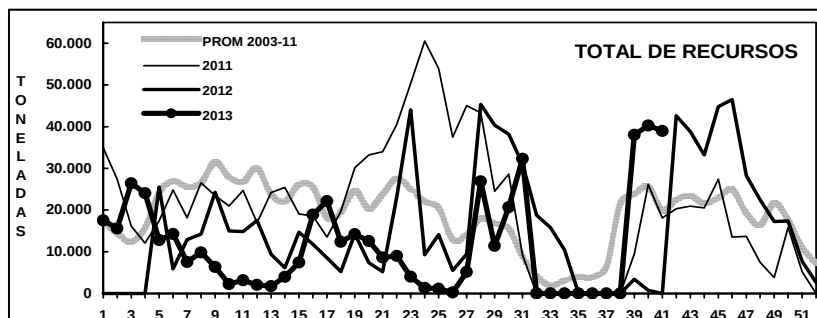
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 41 (7 AL 13 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 8.367 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 12,0 y 17,0 cm, con moda en los 14,5 - 15,0 cm (56%). No se observó la presencia de ejemplares reclutas en los muestreos. En los dos primeros puertos la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con modas en Arica de 14,5 cm (35%) e Iquique de 15,0 cm (29%), en cambio en el puerto de Mejillones los ejemplares muestreados presentaron un rango más estrecho, de 13,0 a 16,0 cm y moda en 14,5 cm (42%). El IGS alcanzó 6,9%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

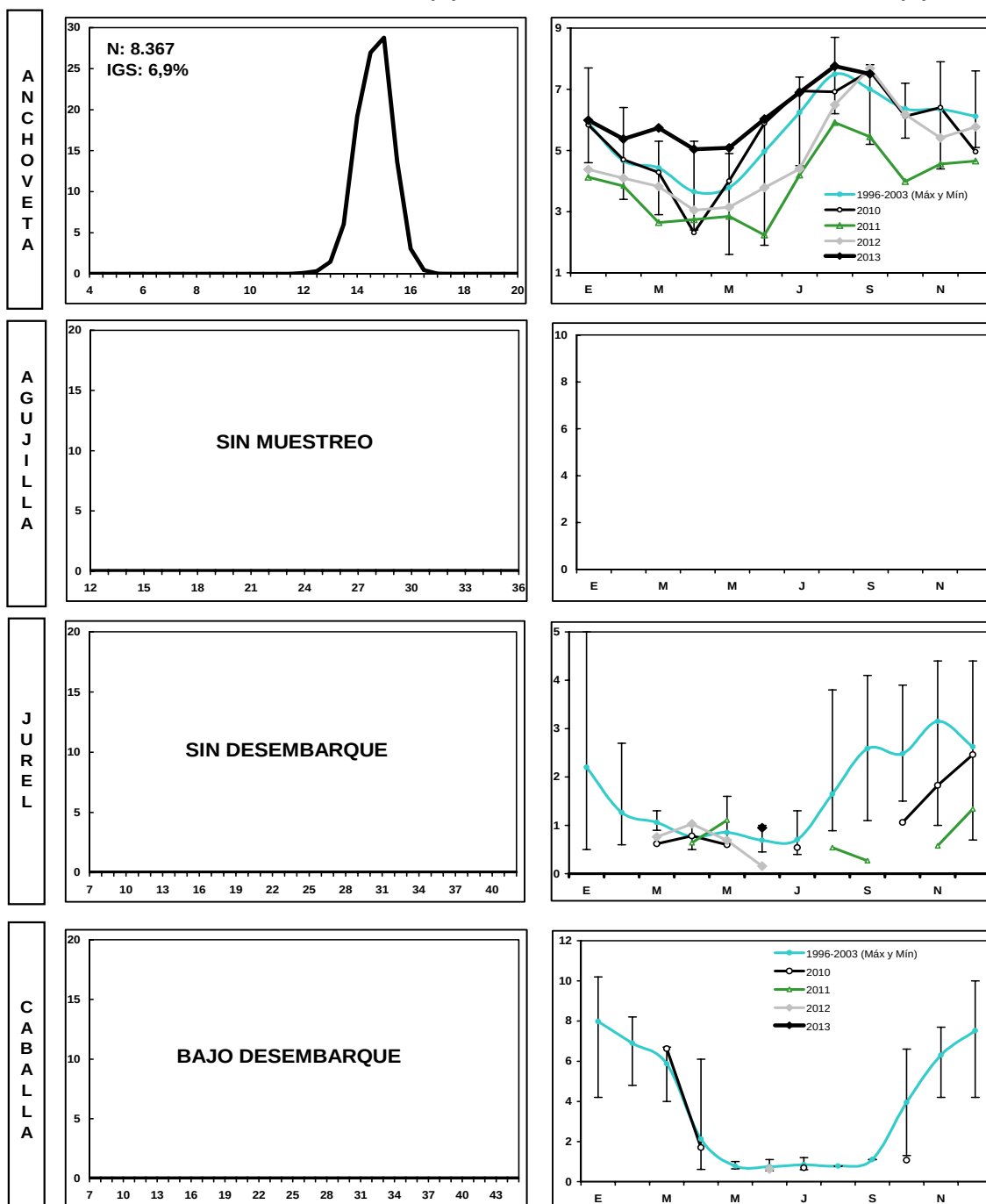
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin muestreo.

SEMANA 41 7 AL 13 OCTUBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 41 el desembarque total fue 29 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
29 t de otras especies (bacaladillo)	100,0 %

Al 13 octubre el desembarque acumulado fue 44.717 t
cifra 9% menor (4 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.769	51	14.640	56	36.259	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.205	2	10.440	14	149 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.378	16	3.409	7	10.228	14	116 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.566	26	29.731	61	15.259	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.717	100	48.988	126	72.186	232	9 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/41	63	248	82	0	9	144	176	579	0	403
A la fecha	44.717	48.988	72.186	72.793	50.531	60.279	54.923	59.366	79.802	74.642
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

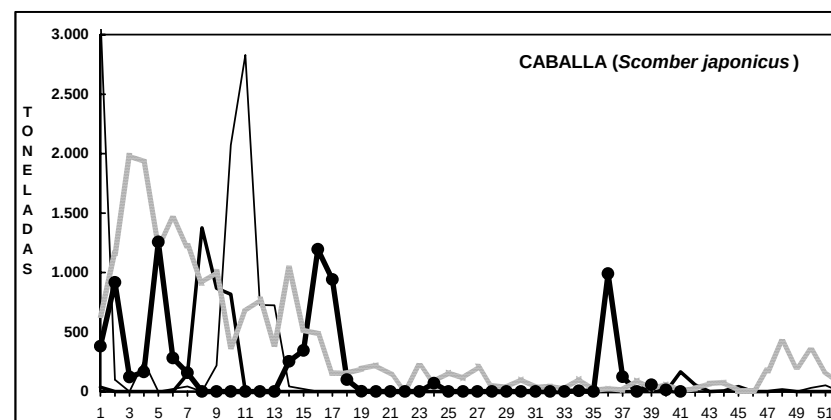
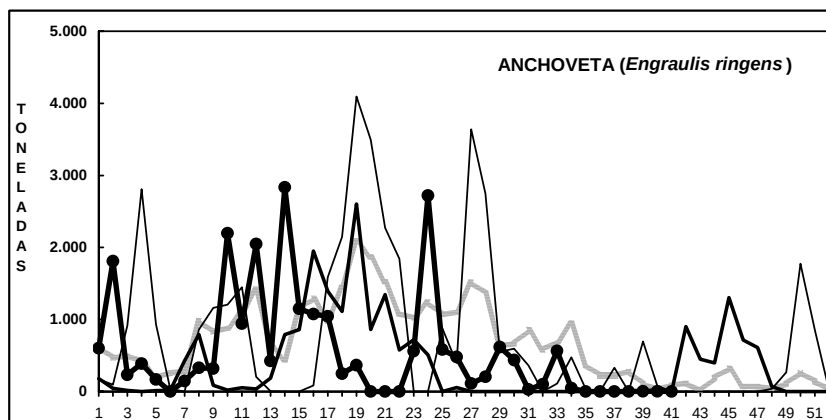
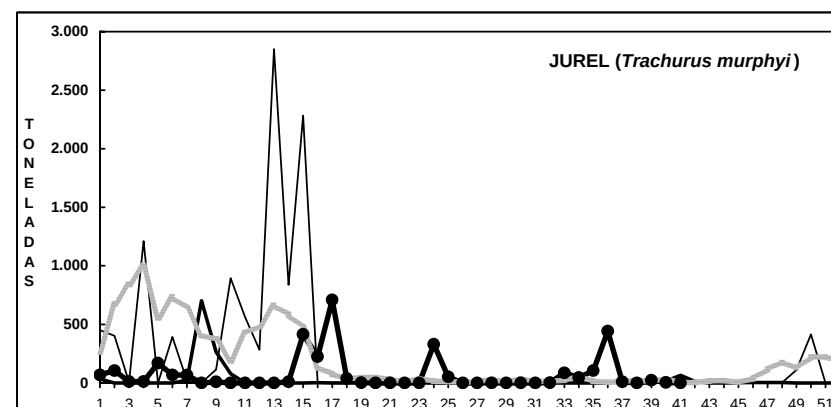
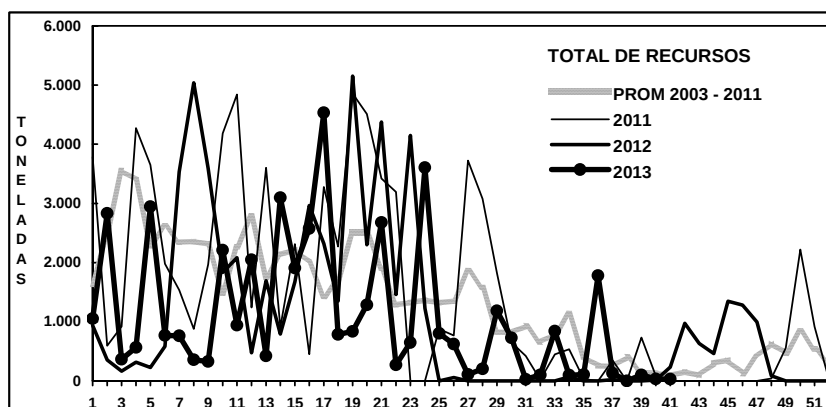
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 41 (7 AL 13 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 41

el desembarque total fue

0 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 13 octubre

el desembarque acumulado fue

18.108 t

cifra 53% menor (20 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	21.199	55	19.635	63	44 % menor	40 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.841	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	15.025	39	8.867	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.108	100	38.287	100	31.179	100	53 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

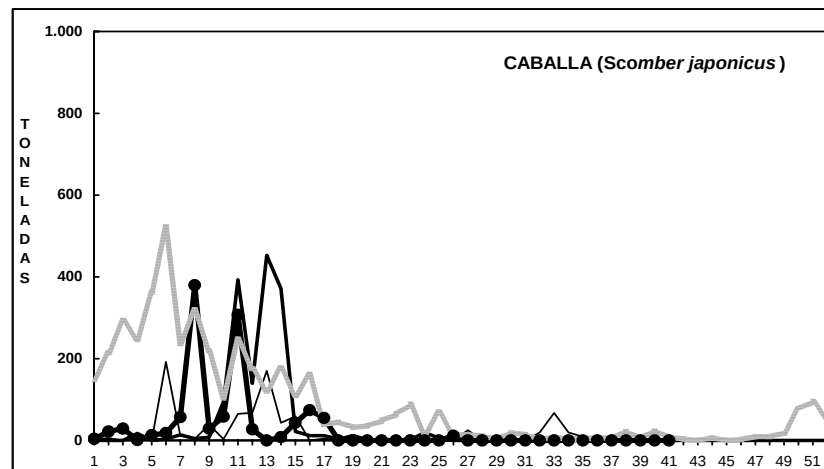
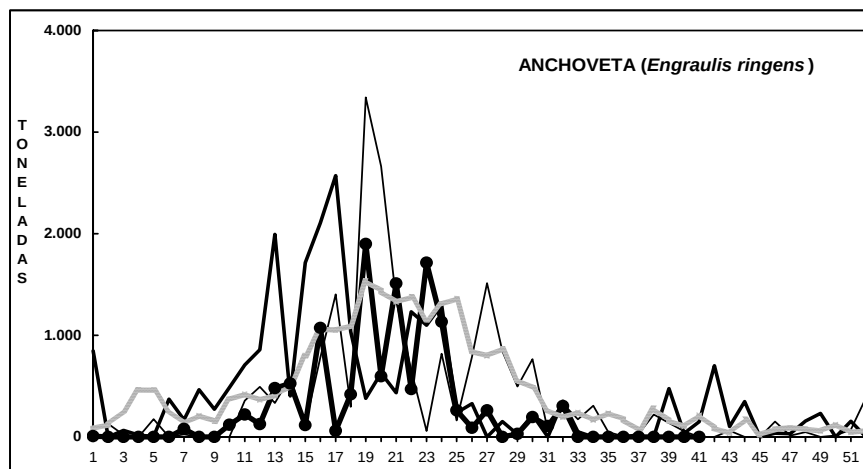
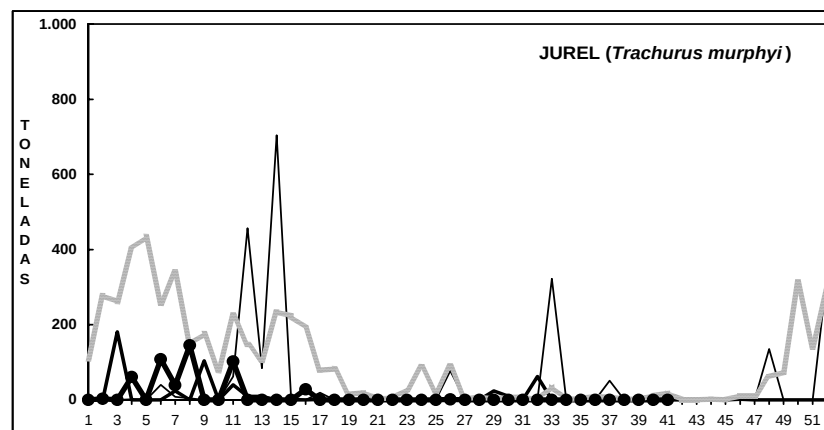
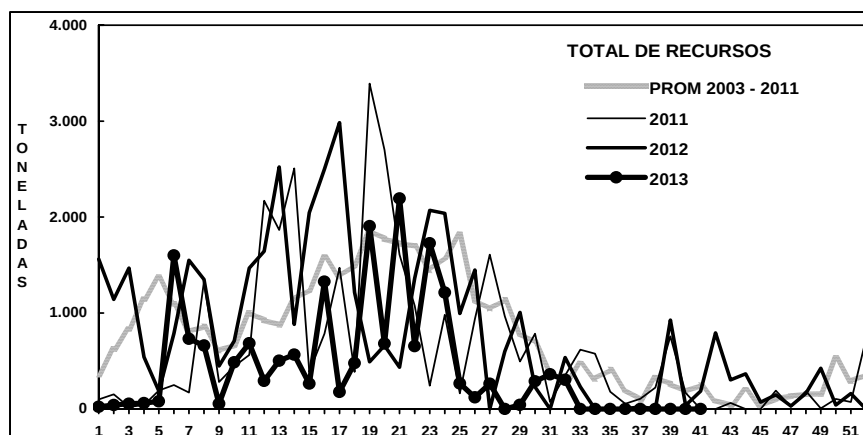
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/41	0	224	170	278	889	161	384	940	154	695
A la fecha	18.108	38.287	31.179	47.291	34.847	40.079	30.734	43.521	36.785	43.313
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOSAnchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 41 (7 AL 13 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



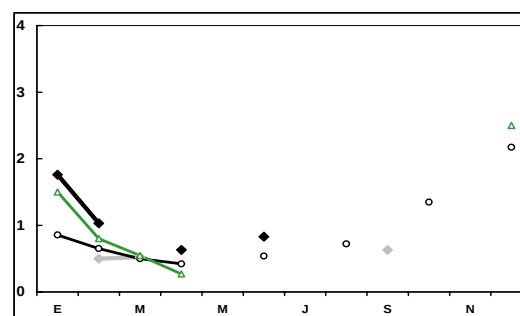
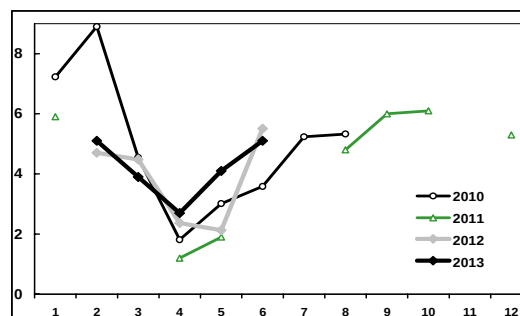
SEMANA 41 7 AL 13 OCTUBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

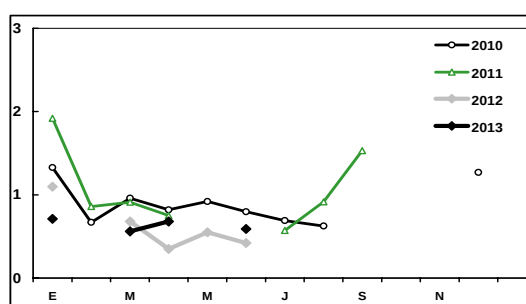
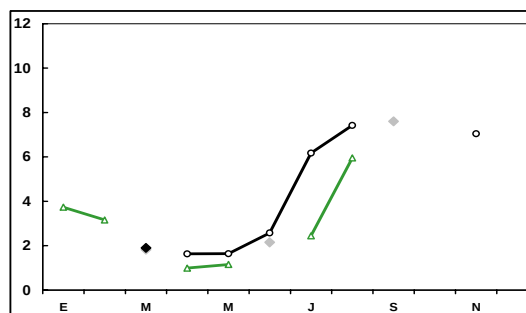
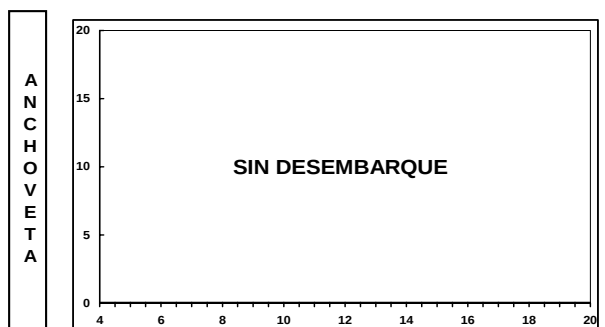
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°42

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(14 al 20 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°42

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(14 al 20 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Octubre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 42

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (14 AL 20 OCTUBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 42 el desembarque total fue 22.630 t

22.508 t correspondieron a anchoveta 99,5 %
 69 t a jurel 0,3 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 10 t a caballa 0,0 %
 43 t a otras especies (principalmente agujilla y medusas) 0,2 %

Al 20 octubre el desembarque acumulado fue 495.909 t
 cifra 12% menor (69 mil t menos) respecto al 2012 y 48% menor (453 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	454.993	92	531.557	0	896.445	94	14 % menor	49 % menor
Jurel	15.509	3	12.072	0	26.074	3	28 % mayor	41 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.336	1	8.951	0	4.525	0	29 % menor	40 % mayor
Otras especies	19.066	4	12.771	0	22.004	2	49 % mayor	13 % menor
TOTAL	495.909	100	565.351	0	949.048	100	12 % menor	48 % menor

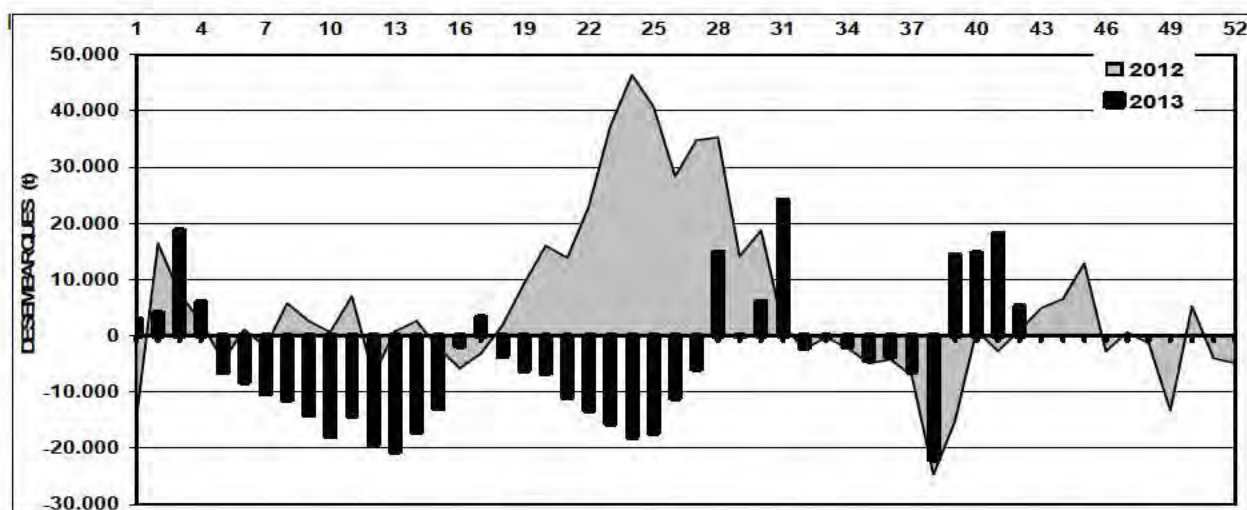
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/42	101.862	43.433	64.560	28.373	42.178	43.554	77.605	65.729	104.690	141.299
A la fecha	495.909	565.351	949.048	577.049	544.775	779.619	816.457	640.429	991.241	1.431.299
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

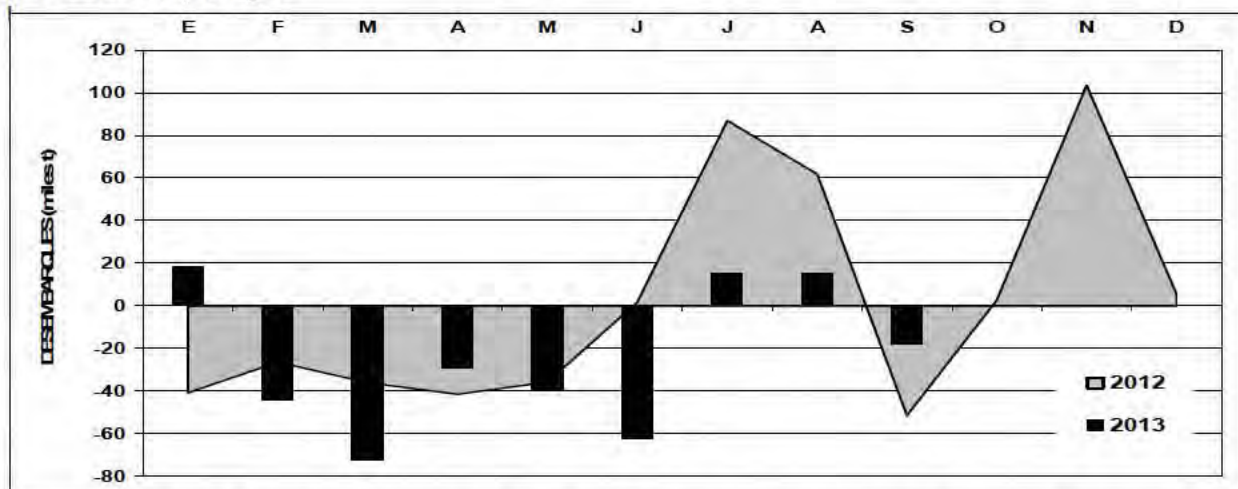
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 42 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 42		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.012	0	162.709	33
Iquique	12.861	0	275.525	56
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	8.757	0	57.675	12
Total	22.630	0	495.909	100

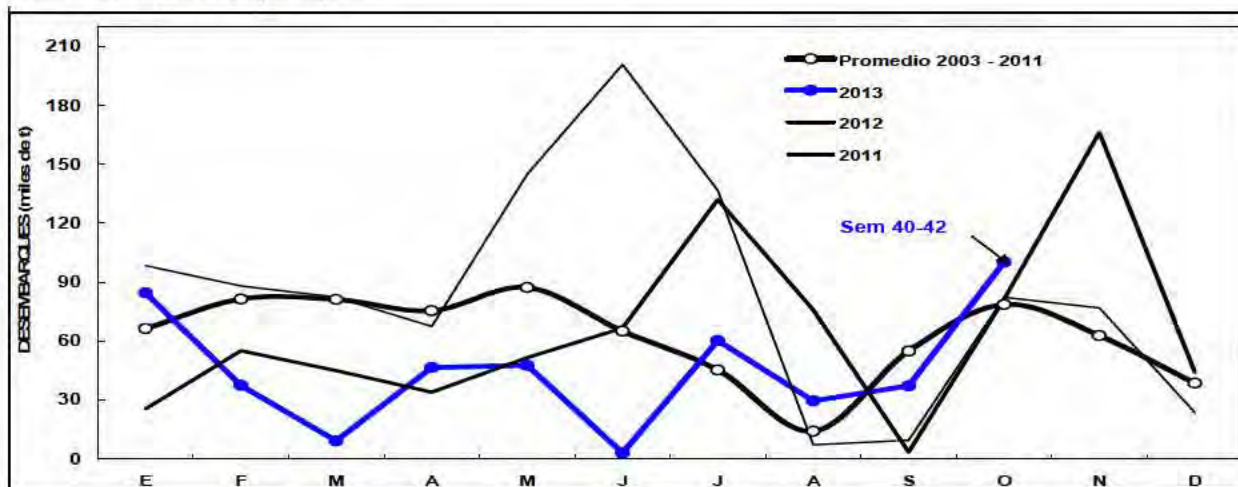
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



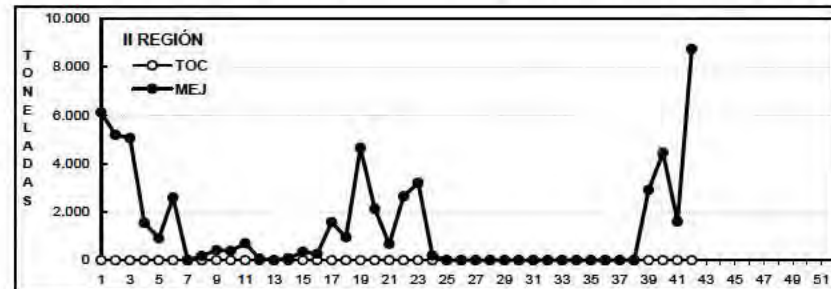
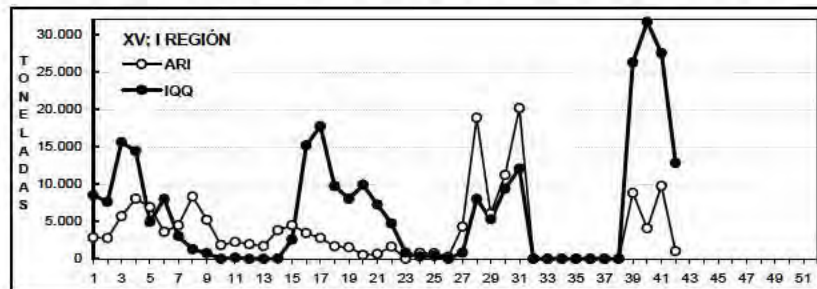
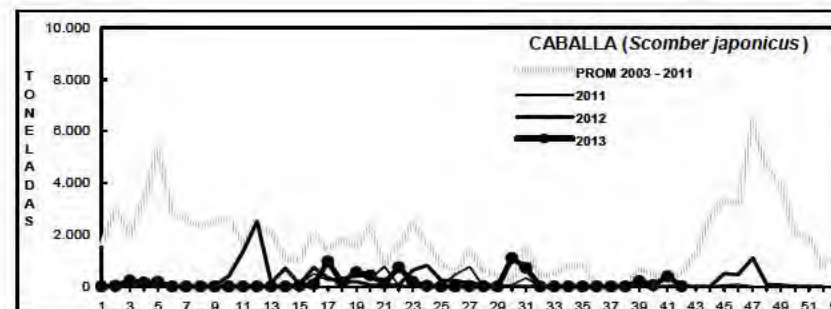
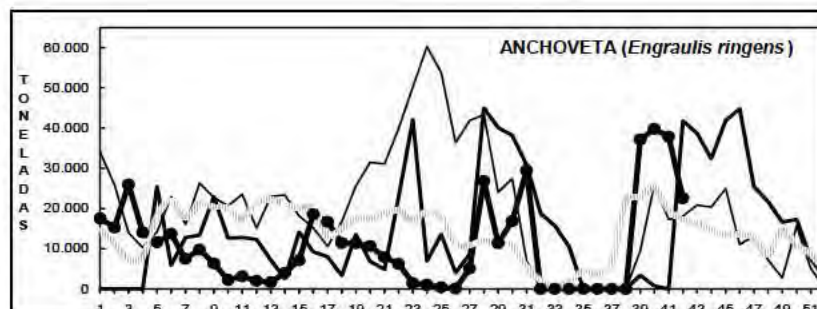
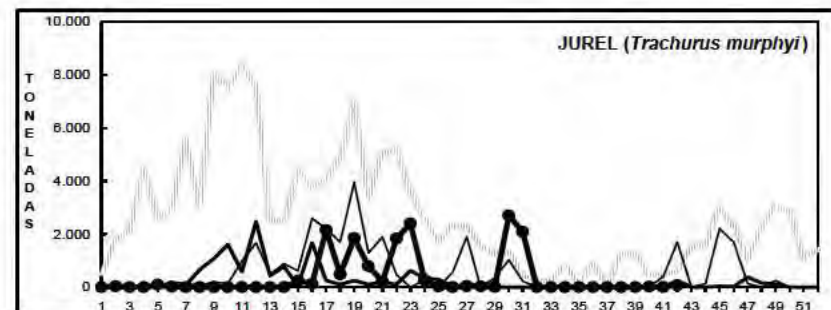
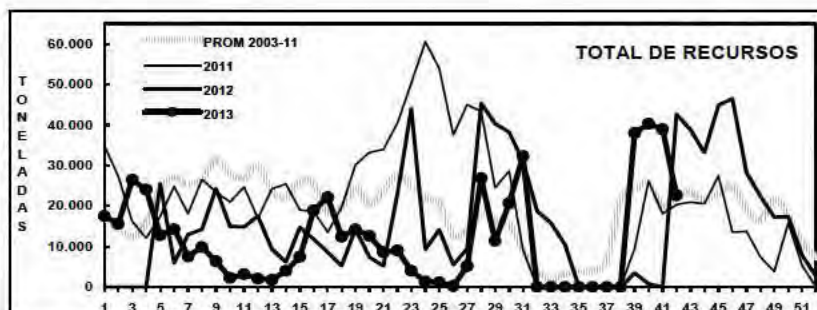
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV, I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 42 (14 AL 20 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.148 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,0 y 17,5 cm, con moda en los 15,0 cm (30%). Escasa presencia de ejemplares reclutas en los muestreos (<0,1%). En los puertos de Arica y Mejillones los ejemplares muestreados presentaron un rango más estrecho, oscilando de 13,0 a 17,0 cm, con modas de 14,5 – 15,0 cm (60%) y en 15,0 – 15,5 cm (71%), respectivamente. En el puerto de Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,0 cm (30%). El IGS alcanzó 6,5%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Bajo desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

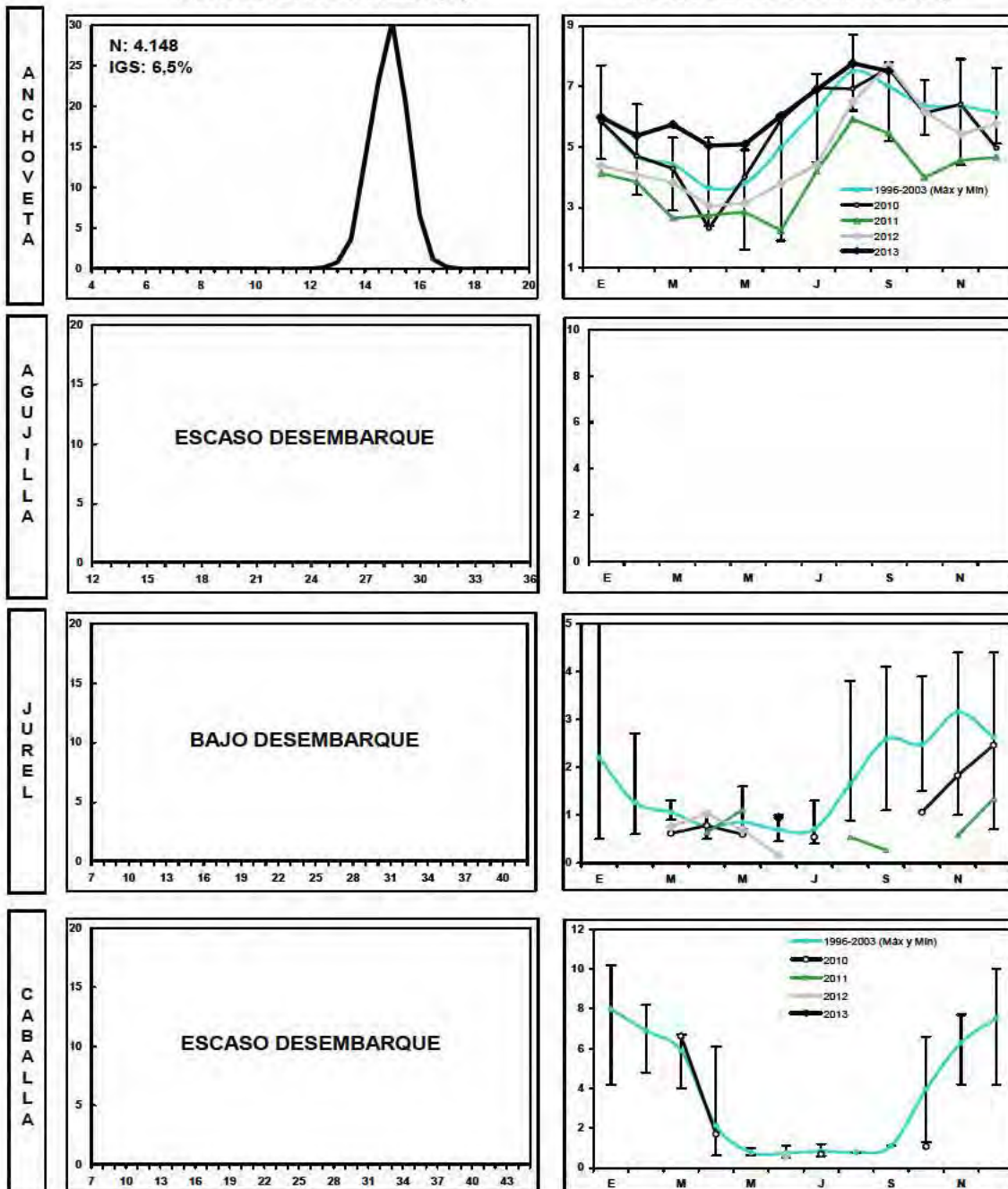
Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

SEMANA 42 (14 AL 20 OCTUBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 42 el desembarque total fue 4 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
4 t de otras especies (bacaladillo)	100,0 %

Al 20 octubre el desembarque acumulado fue 44.721 t
cifra 10% menor (5 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.769	51	15.543	56	36.259	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.218	2	10.440	14	147 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.378	16	3.466	7	10.228	14	113 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.570	26	29.731	60	15.259	21	61 % menor	24 % menor
TOTAL	44.721	100	49.961	125	72.186	232	10 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/42	67	1.221	82	1	264	144	176	967	229	461
A la fecha	44.721	49.961	72.186	72.794	50.786	60.279	54.923	59.754	80.031	74.700
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

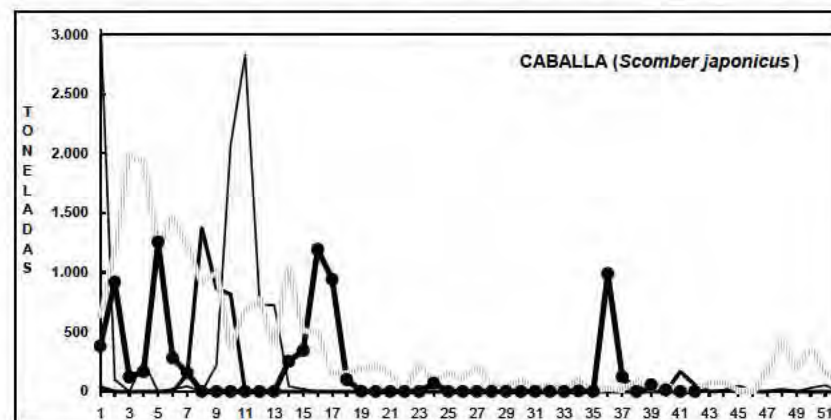
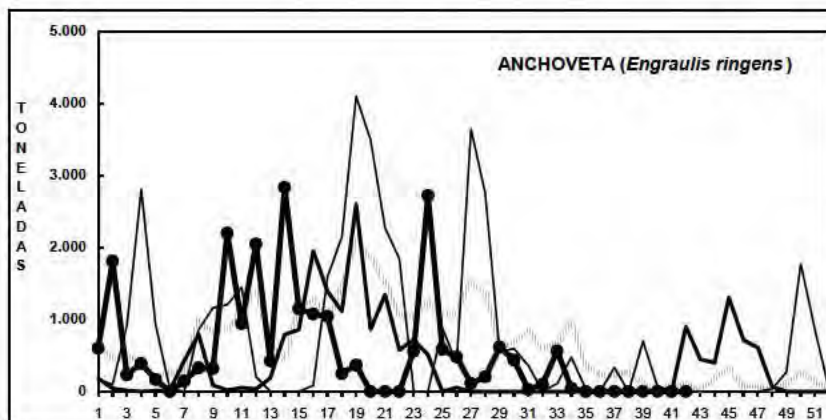
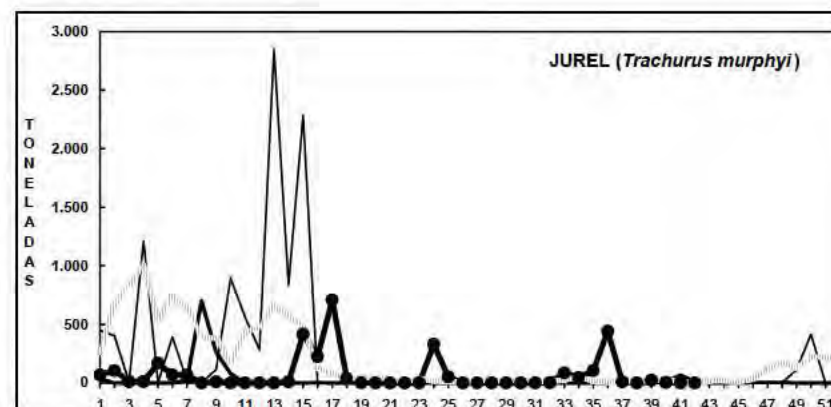
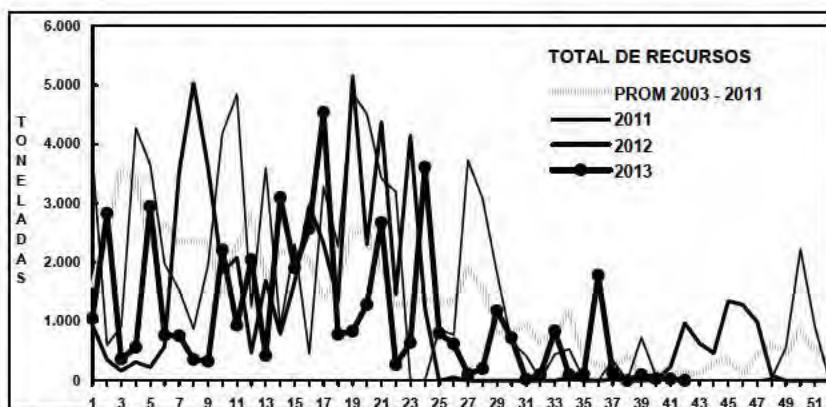
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 42 (14 AL 20 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 42

el desembarque total fue

0 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 20 octubre

el desembarque acumulado fue

18.108 t

cifra 54% menor (21 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	21.900	56	19.635	63	46 % menor	40 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.841	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	15.117	39	8.867	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.108	100	39.080	100	31.179	100	54 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

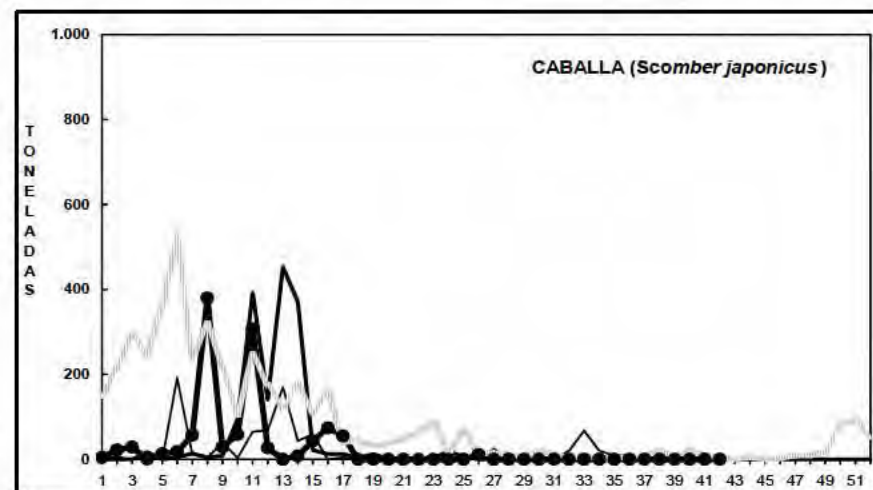
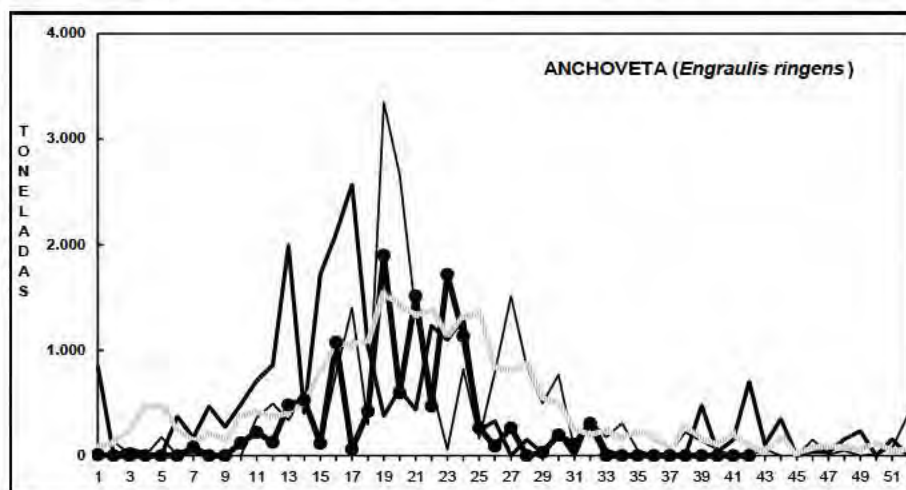
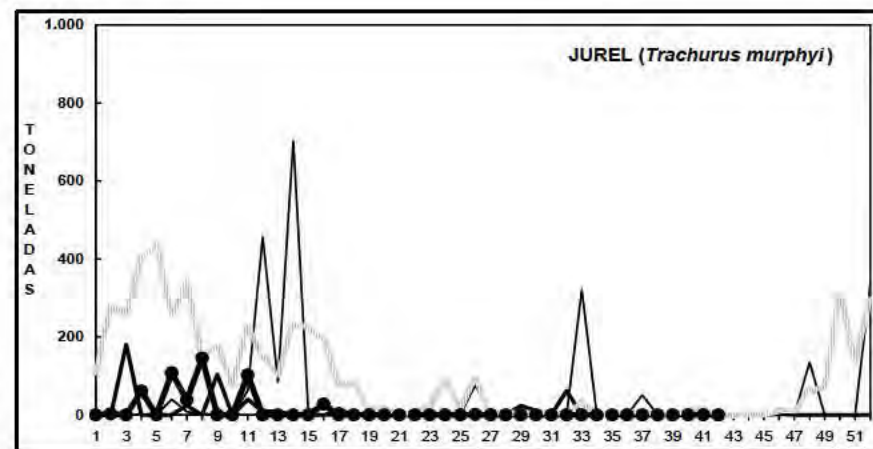
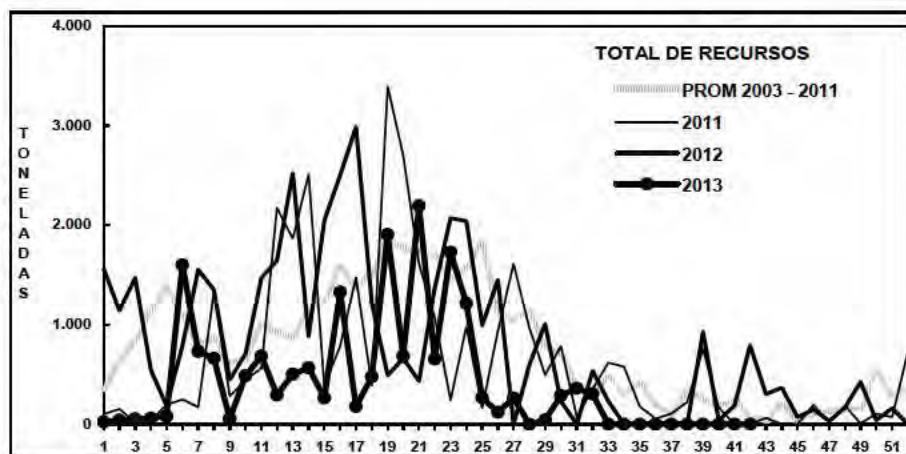
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/42	0	1.017	170	278	1.070	161	418	1.493	154	701
A la fecha	18.108	39.080	31.179	47.291	35.028	40.079	30.768	44.074	36.785	43.319
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOSAnchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCION IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 42 (14 AL 20 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



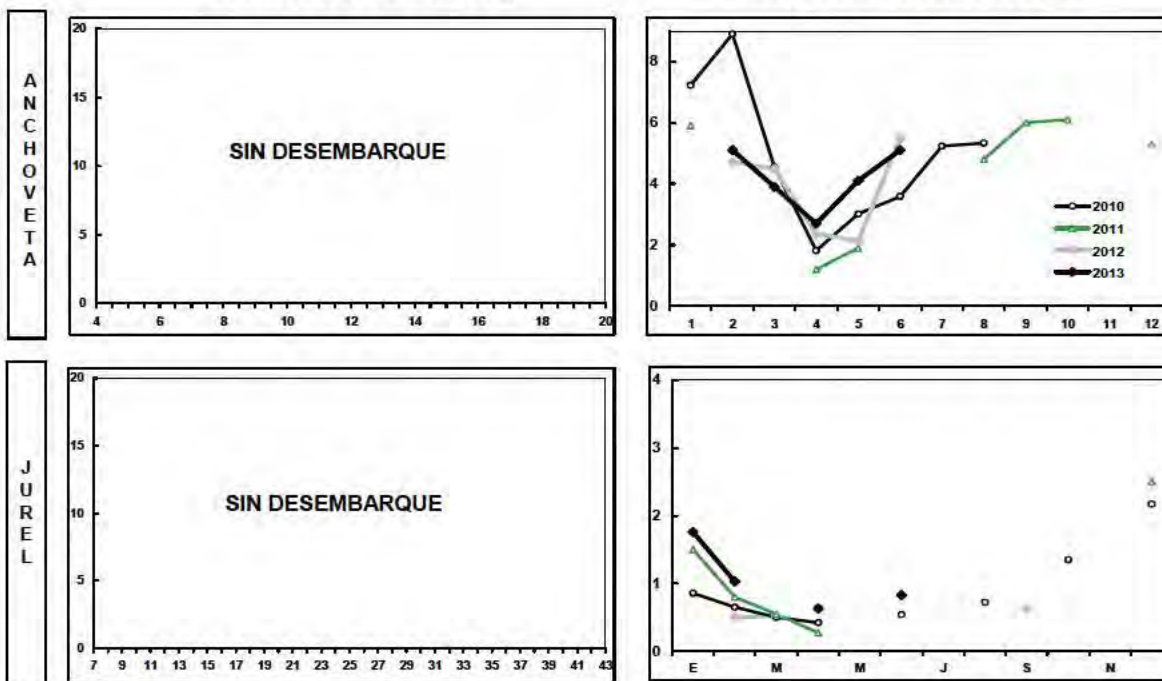
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 42 (14 AL 20 OCTUBRE, 2013) AÑO 24

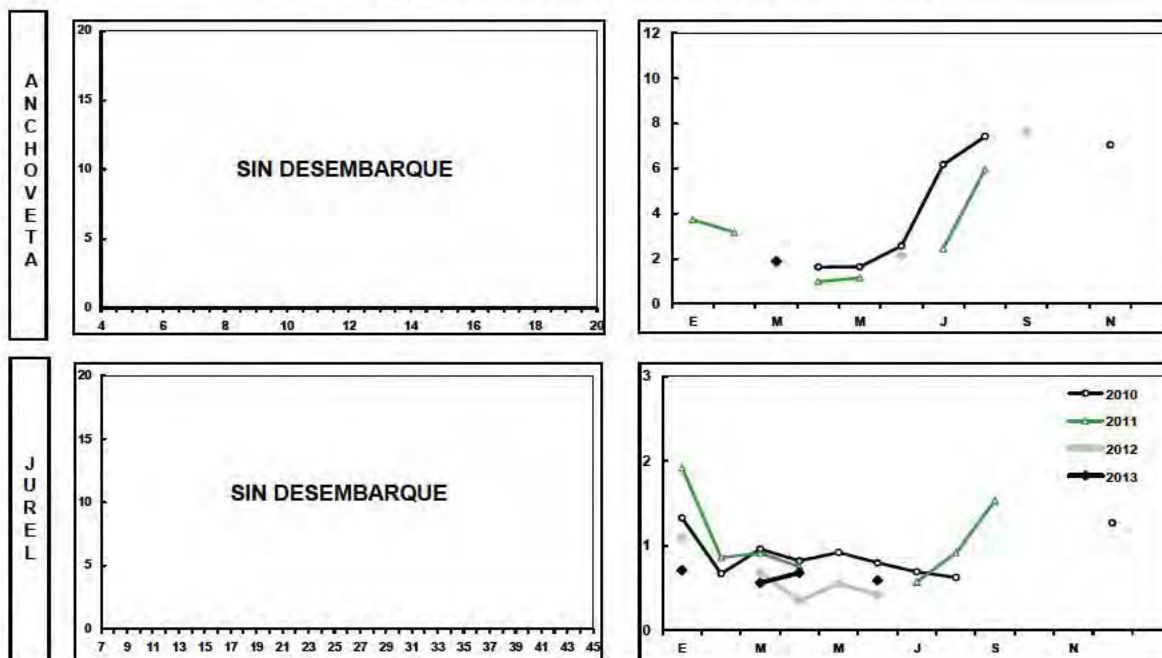
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°43

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(21 al 27 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°43

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(21 al 27 octubre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 43

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (21 AL 27 OCTUBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 43 el desembarque total fue 44.961 t

44.492 t correspondieron a anchoveta 99,0 %
 361 t a jurel 0,8 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 7 t a caballa 0,0 %
 101 t a otras especies (principalmente agujilla y bacaladillo) 0,2 %

Al 27 octubre el desembarque acumulado fue 540.870 t
 cifra 10% menor (63 mil t menos) respecto al 2012 y 44% menor (429 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	499.485	92	570.281	0	917.330	95	12 % menor	46 % menor
Jurel	15.870	3	12.083	0	26.077	3	31 % mayor	39 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.343	1	8.951	0	4.525	0	29 % menor	40 % mayor
Otras especies	19.167	4	12.866	0	22.035	2	49 % mayor	13 % menor
TOTAL	540.870	100	604.181	0	969.967	100	10 % menor	44 % menor

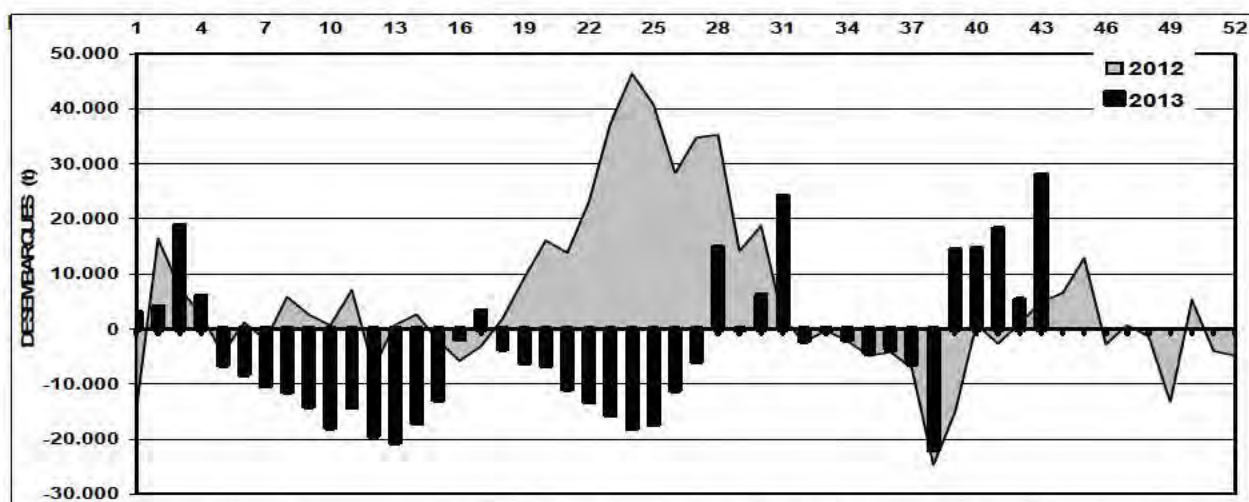
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/43	146.823	82.263	85.479	38.601	55.907	61.867	110.143	84.144	138.173	165.851
A la fecha	540.870	604.181	969.967	587.277	558.504	797.932	848.995	658.844	1.024.724	1.455.851
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

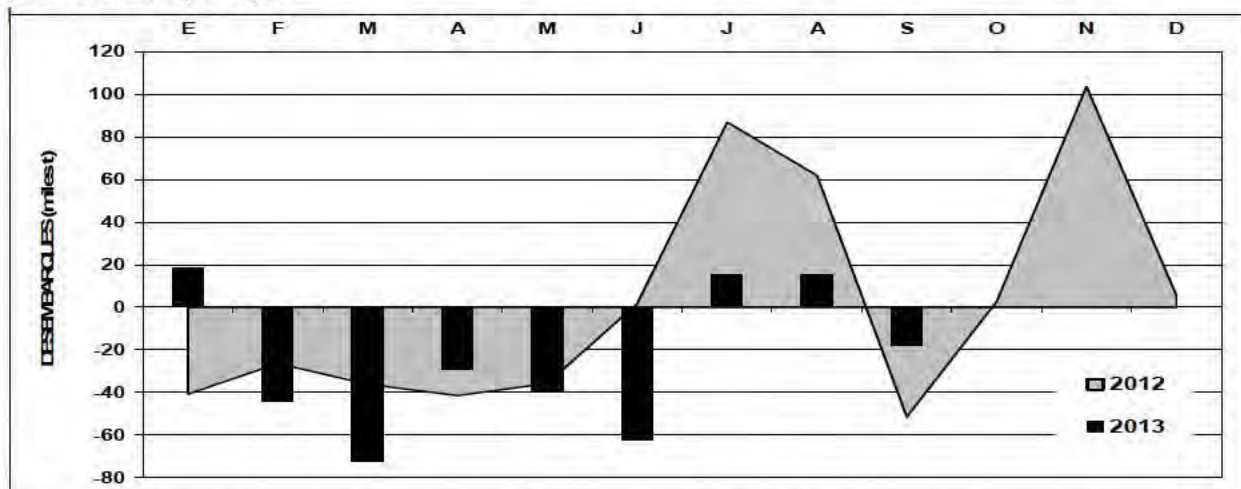
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 43 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 43		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.190	0	163.899	30
Iquique	32.623	0	308.148	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	11.148	0	68.823	13
Total	44.961	0	540.870	100

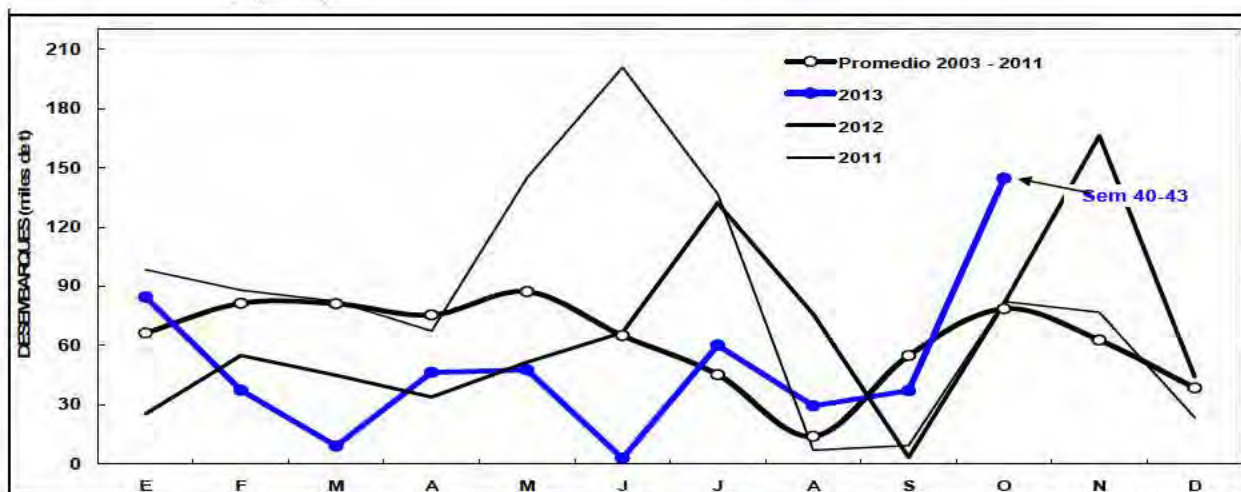
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



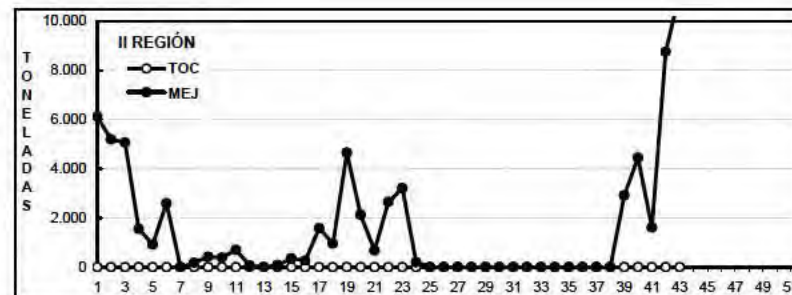
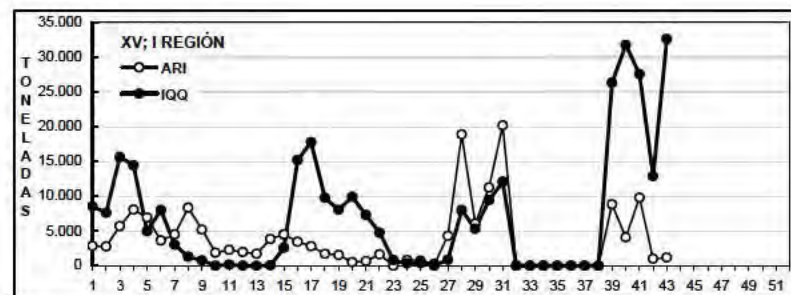
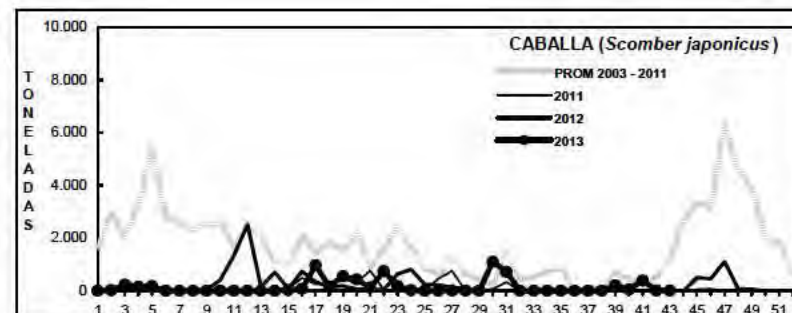
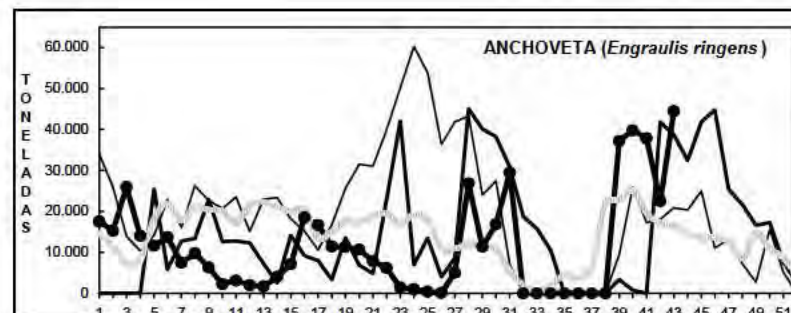
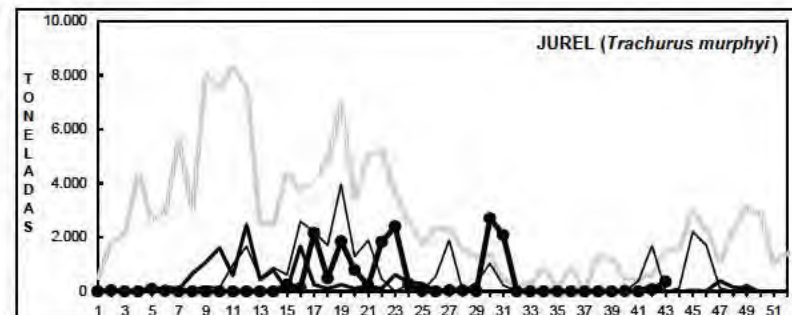
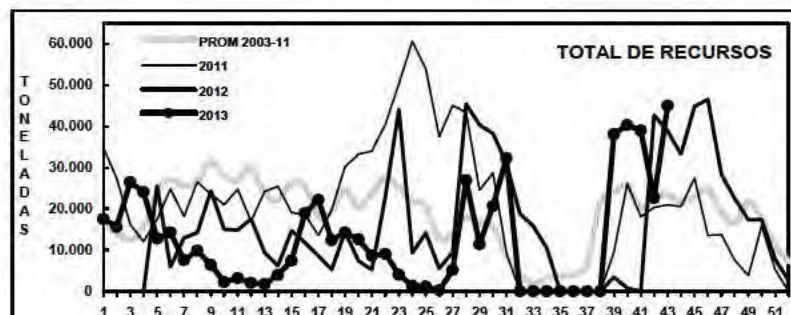
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 43 (21 AL 27 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 8.454 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 9,5 y 17,5 cm, con moda en los 15,0 cm (26%). Escasa presencia de ejemplares reclutas en los muestreos (0,2% ponderado a las capturas). En los puertos de Arica y Mejillones los ejemplares muestreados presentaron un rango más estrecho, oscilando de 11,5 a 16,5 cm, con moda en 14,5 cm (32%) en el primer puerto y de 12,5 a 17,5 cm con moda en 15,0 – 15,5 cm (74%) en Mejillones. En el puerto de Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,0 cm (28%). El IGS del área de estudio alcanzó 6,4%.

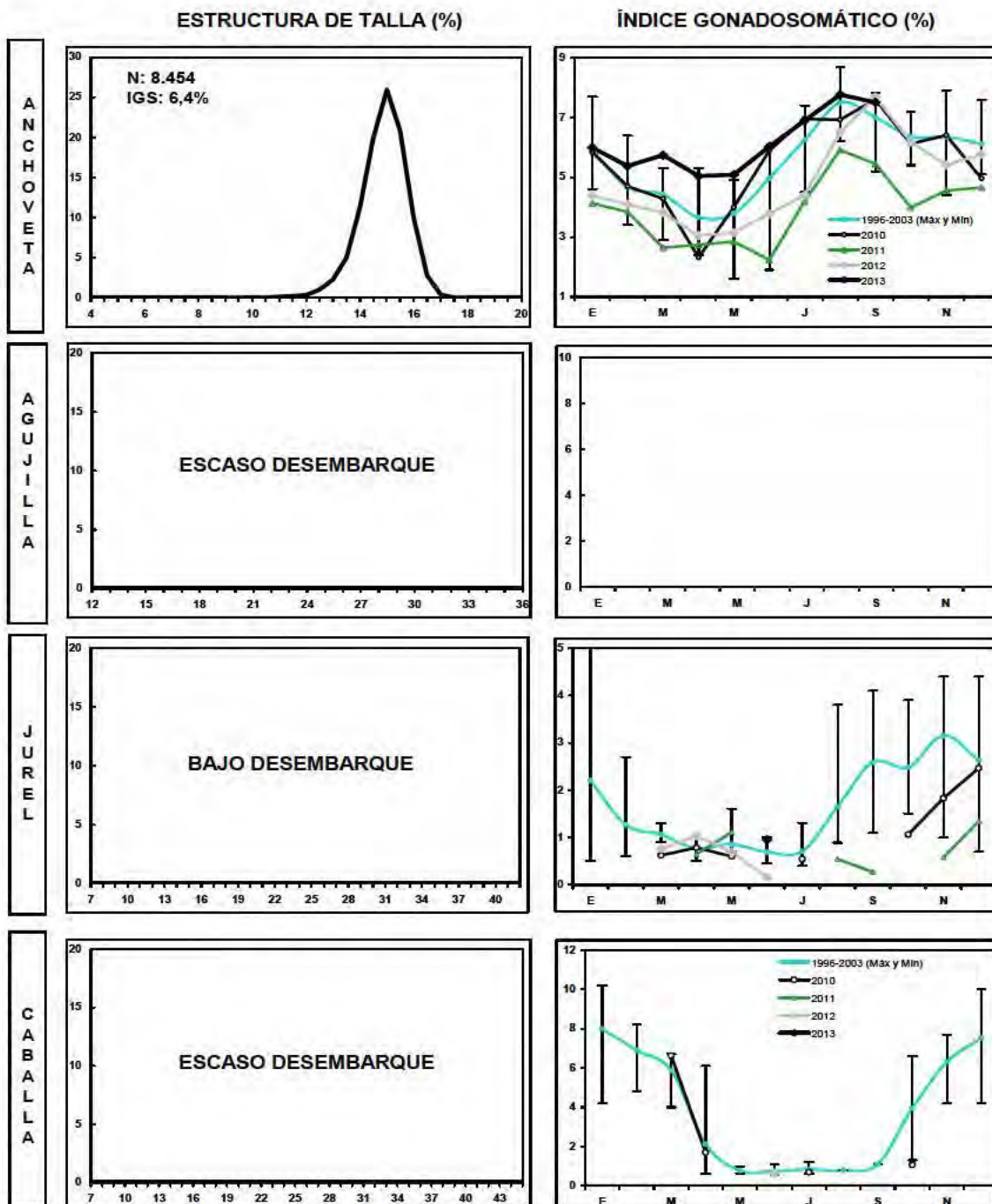
Jurel *Trachurus murphyi*. Bajo desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

SEMANA 43 (21 AL 27 OCTUBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 43 el desembarque total fue 225 t

10 t reportadas de anchoveta	4,4 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
215 t de otras especies (bacaladillo)	95,6 %

Al 27 octubre el desembarque acumulado fue 44.946 t
cifra 11% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.779	51	15.992	56	36.259	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.218	2	10.440	14	147 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.378	16	3.466	7	10.228	14	113 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.785	26	29.915	59	15.259	21	61 % menor	23 % menor
TOTAL	44.946	100	50.594	124	72.186	232	11 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/43	292	1.854	82	10	1.008	148	176	967	229	461
A la fecha	44.946	50.594	72.186	72.803	51.530	60.283	54.923	59.754	80.031	74.700
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 94 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por anchovetas grandes entre 15,5 y 18,0 cm, con moda principal en los 17,0 cm (35%) y secundaria en los 15,5 cm (6%).

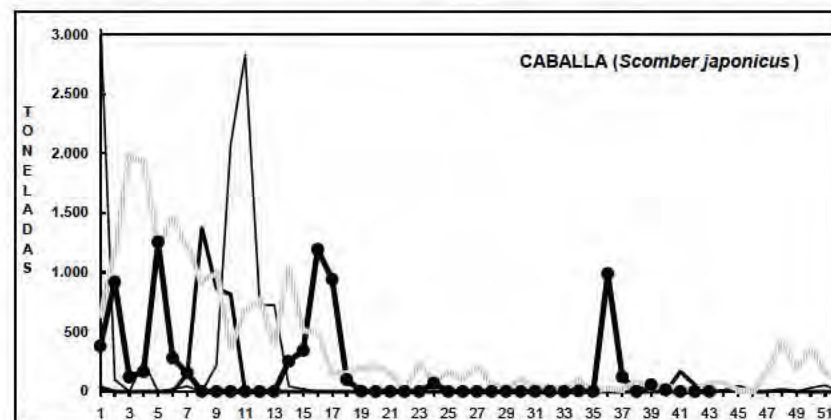
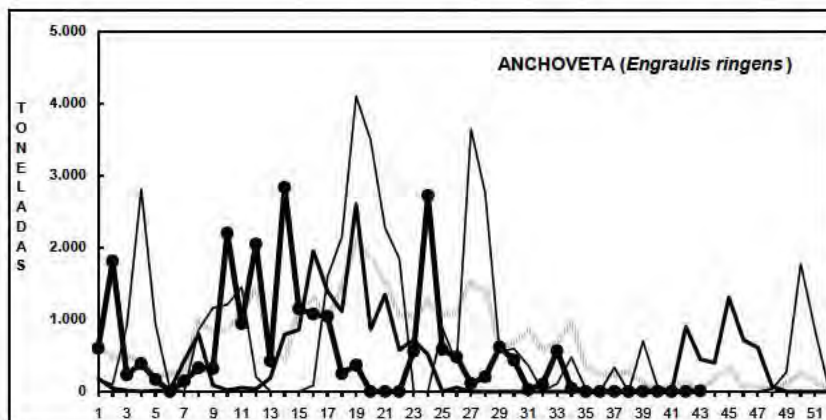
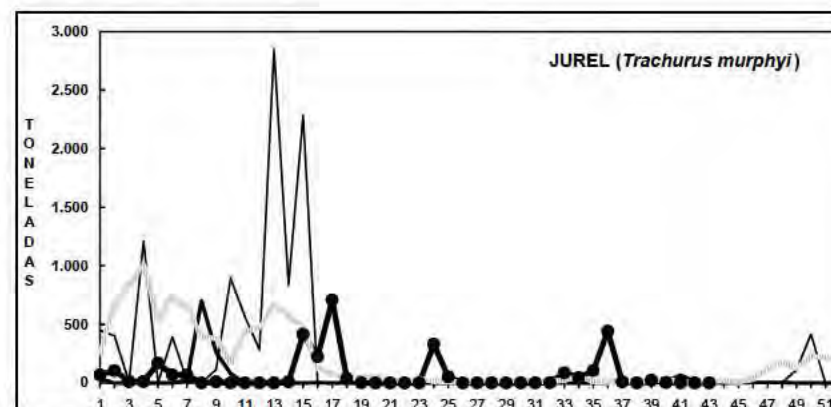
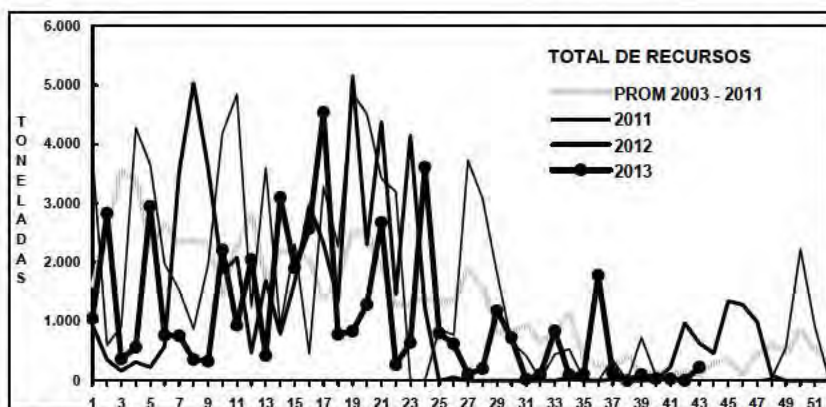
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Bajo desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 43 (21 AL 27 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 43

el desembarque total fue

0 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 27 octubre

el desembarque acumulado fue

18.108 t

cifra 54% menor (21 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	22.004	56	19.697	63	46 % menor	40 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.841	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.672	26	15.316	39	8.868	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.108	100	39.383	100	31.242	100	54 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

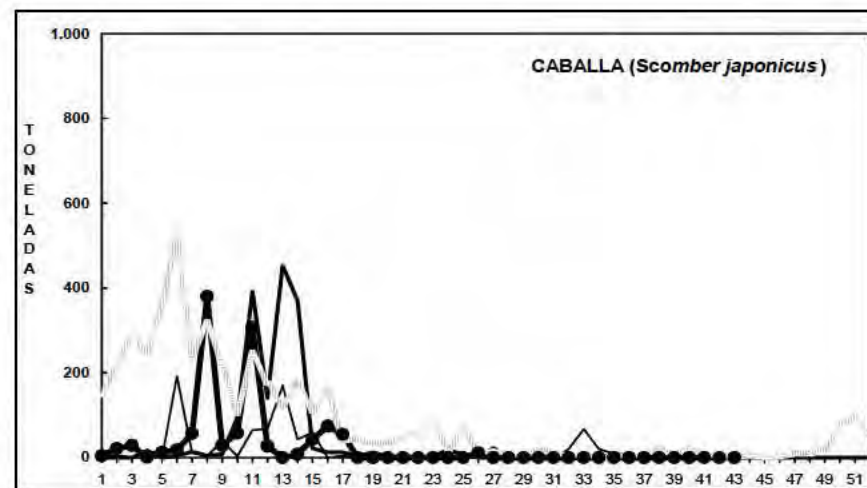
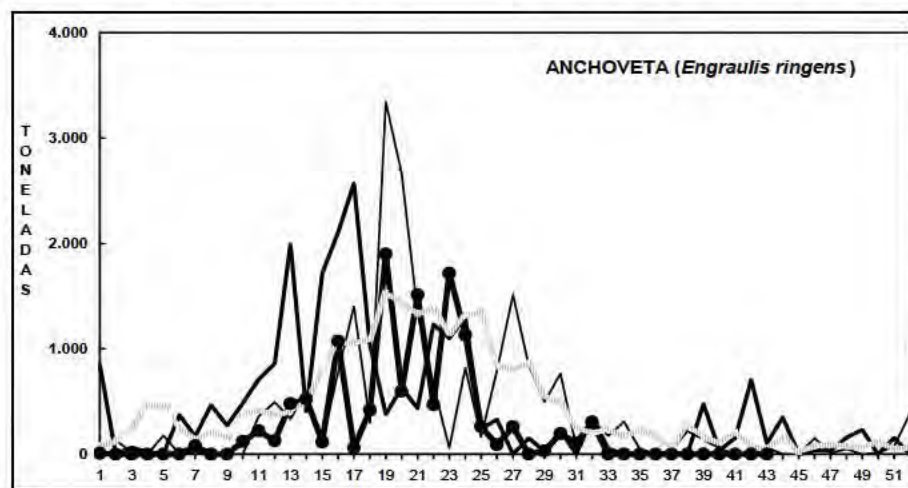
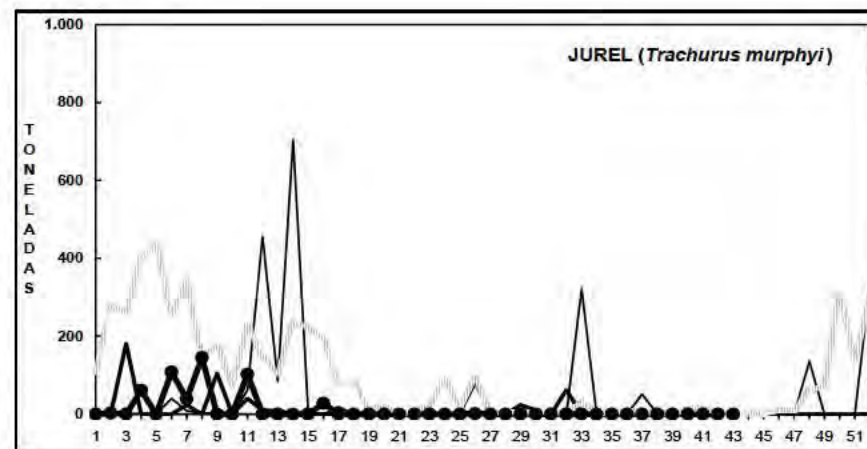
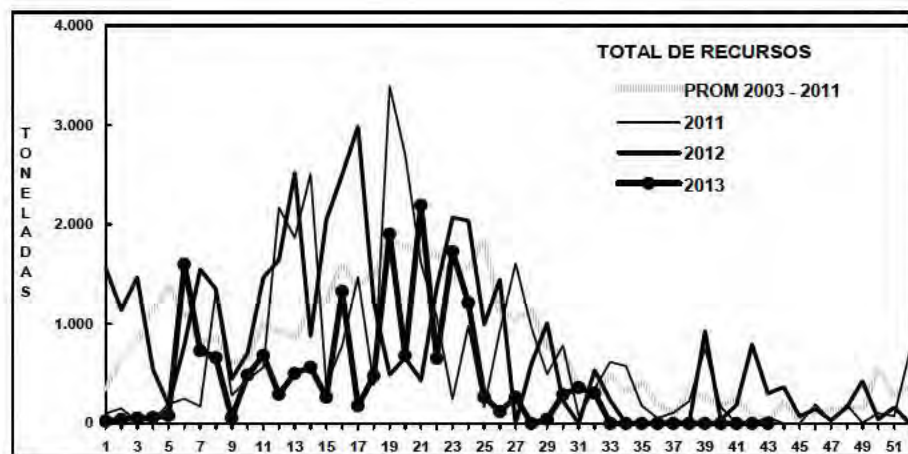
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/43	0	1.320	233	279	1.070	161	420	1.563	158	886
A la fecha	18.108	39.383	31.242	47.292	35.028	40.079	30.770	44.144	36.789	43.504
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOSAnchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 43 (21 AL 27 OCTUBRE, 2013) AÑO 24



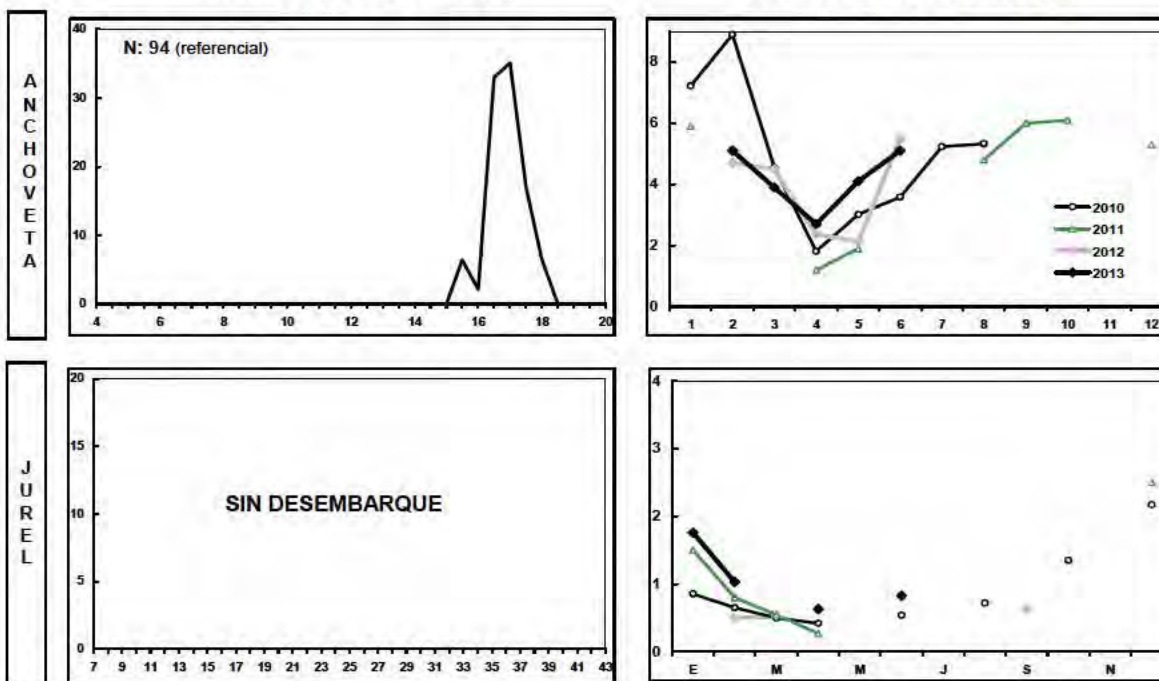
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 43 (21 AL 27 OCTUBRE, 2013) AÑO 24

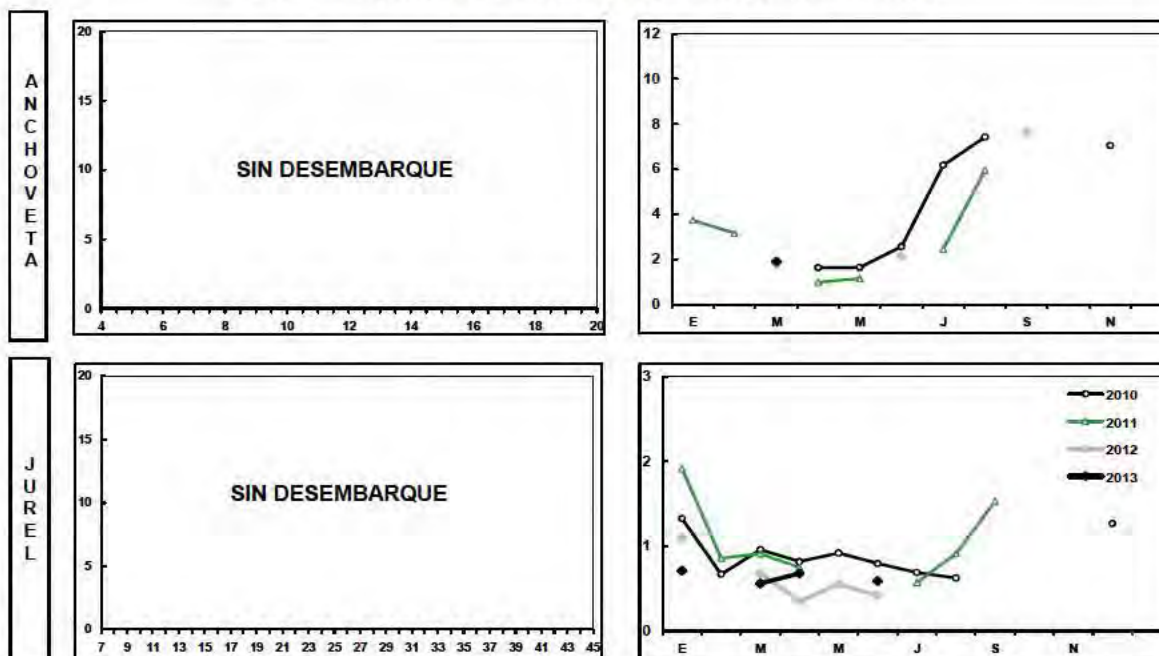
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°44

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(28 octubre al 3 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°44

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(28 octubre al 3 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 44

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (28 OCTUBRE AL 3 NOVIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 44 el desembarque total fue 28.439 t

28.203 t correspondieron a anchoveta 99,2 %
 198 t a jurel 0,7 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 9 t a caballa 0,0 %
 29 t a otras especies (principalmente jibia y medusa) 0,1 %

Al 3 noviembre el desembarque acumulado fue 569.309 t
 cifra 11% menor (68 mil t menos) respecto al 2012 y 43% menor (421 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	527.688	93	602.715	0	937.687	95	12 % menor	44 % menor
Jurel	16.068	3	12.083	0	26.200	3	33 % mayor	39 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.352	1	8.952	0	4.534	0	29 % menor	40 % mayor
Otras especies	19.196	3	13.639	0	22.097	2	41 % mayor	13 % menor
TOTAL	569.309	100	637.389	0	990.518	100	11 % menor	43 % menor

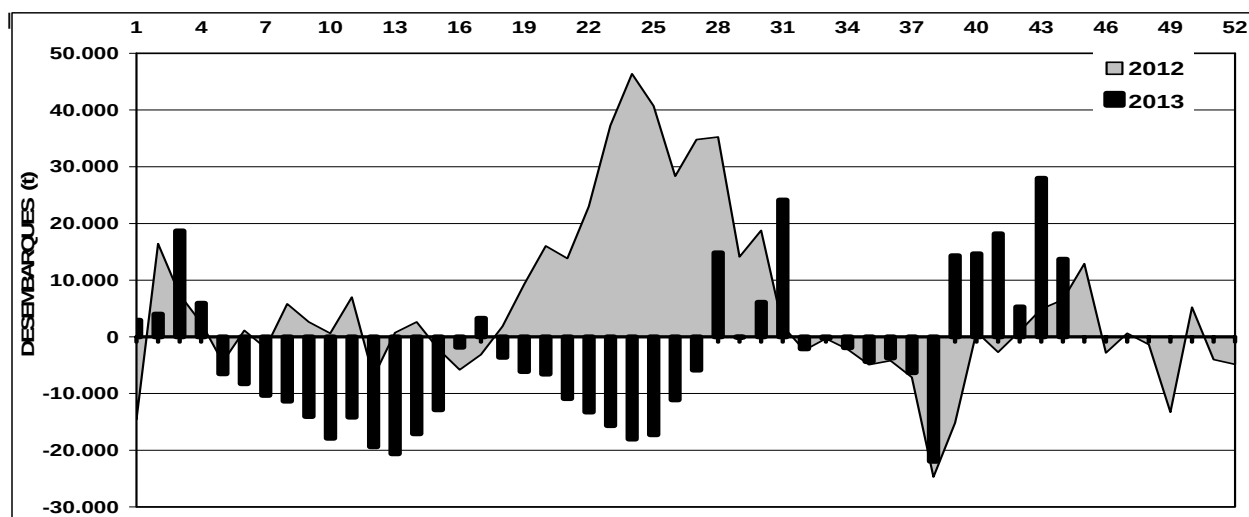
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/44	175.262	115.471	106.030	49.419	70.032	71.769	145.476	99.545	159.623	199.612
A la fecha	569.309	637.389	990.518	598.095	572.629	807.834	884.328	674.245	1.046.174	1.489.612
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

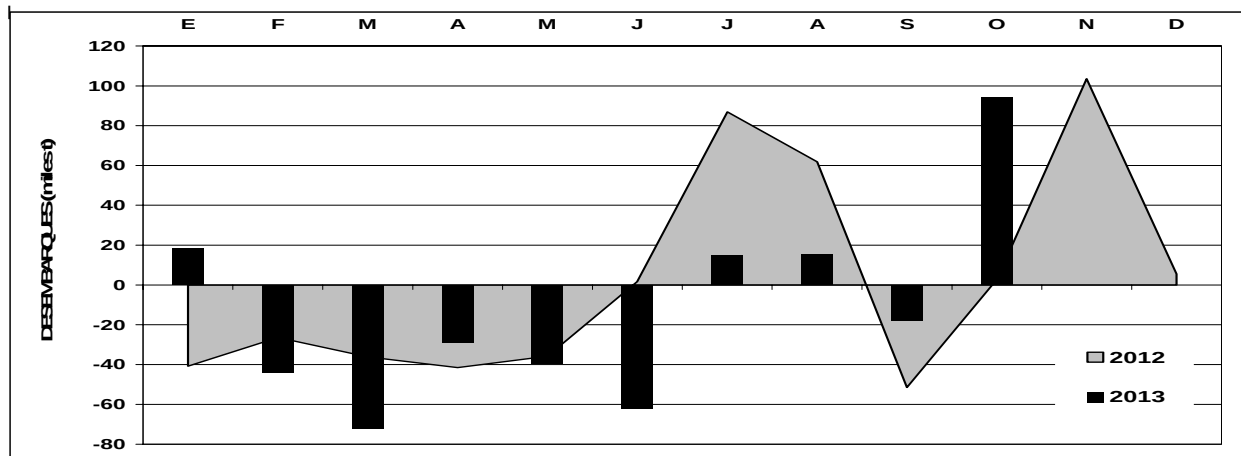
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 44 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 44		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	6.858	0	170.757	30
Iquique	14.554	0	322.702	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	7.027	0	75.850	13
Total	28.439	0	569.309	100

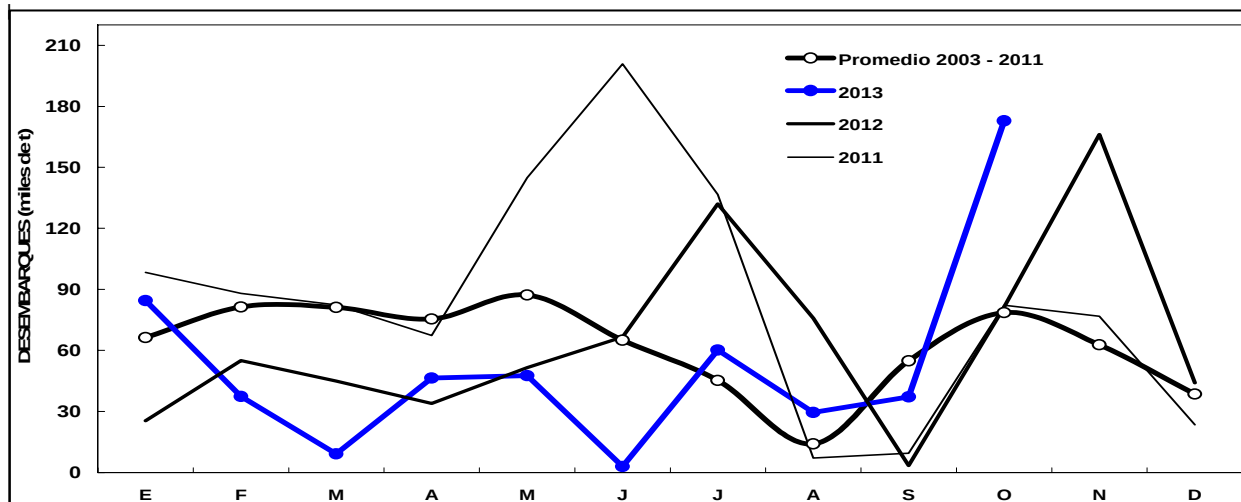
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



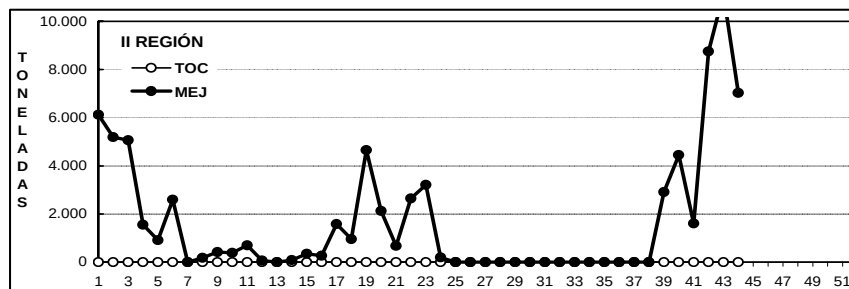
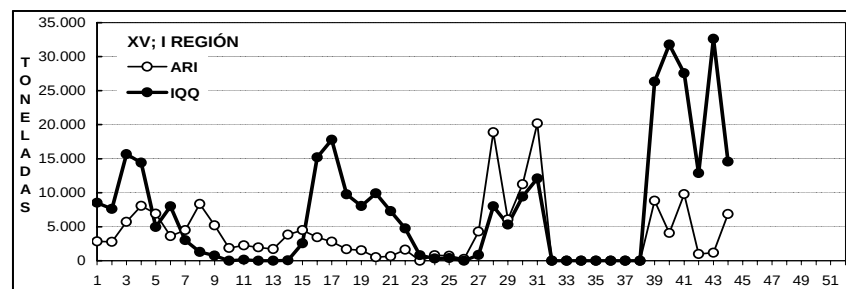
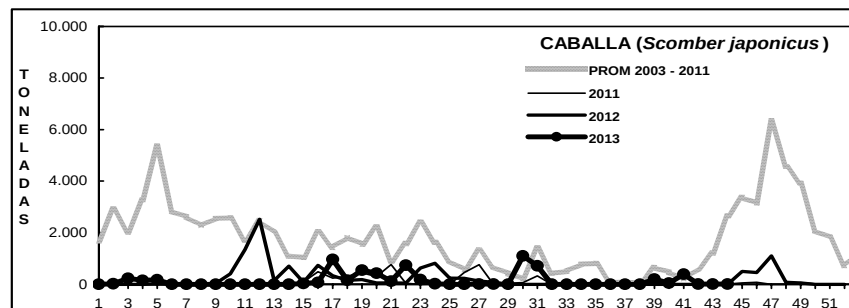
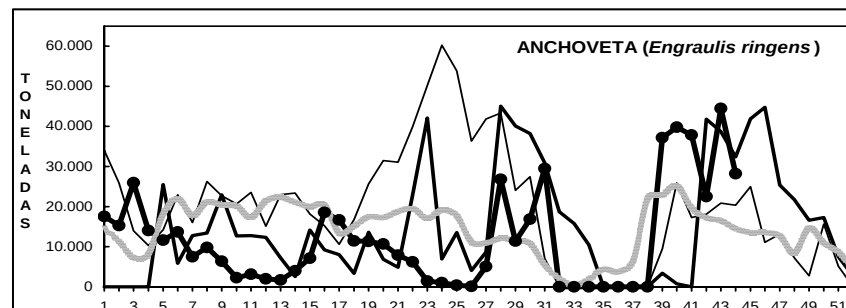
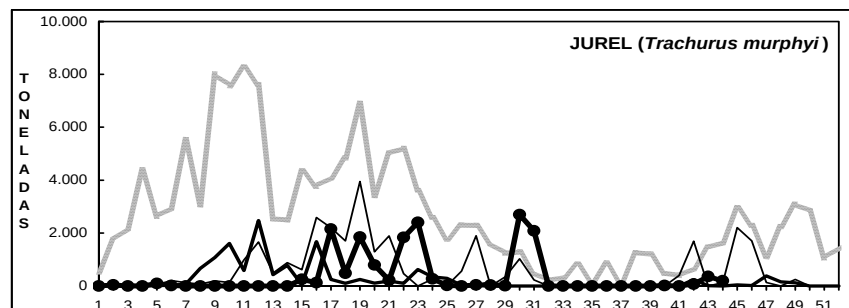
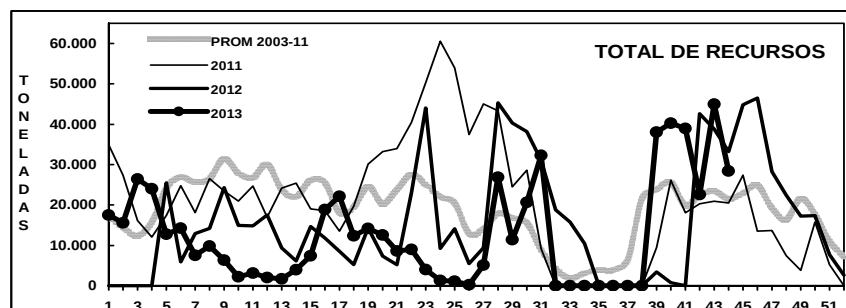
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 44 (28 OCTUBRE AL 3 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.423 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,5 y 17,5 cm, con moda en los 15,0 cm (33%). Escasa presencia de ejemplares reclutas en los muestreos (0,2% ponderado a las capturas). En el puerto de Arica las tallas de anchoveta oscilaron de 12,5 a 17,0 cm, con moda en 15,0 cm (26%), mientras que en Mejillones los ejemplares muestreados presentaron un rango más estrecho, oscilando de 13,5 a 17,0 cm, con moda en 15,0 – 15,5 cm (72%). En el puerto de Iquique la distribución de tallas abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,0 cm (36%). El IGS del área de estudio alcanzó 6,0%.

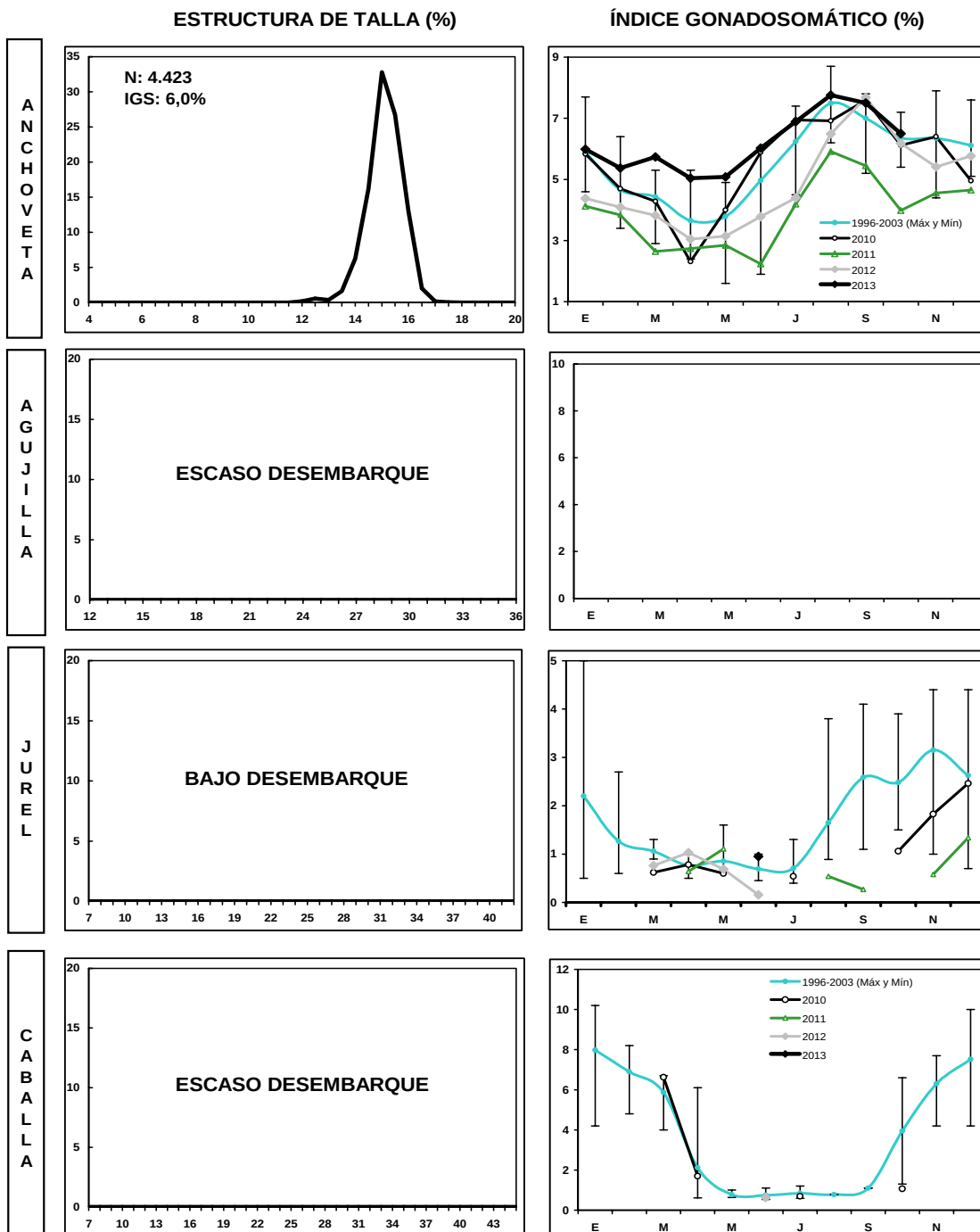
Jurel *Trachurus murphyi*. Bajo desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

SEMANA 44 (28 OCTUBRE AL 3 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 44 el desembarque total fue 27 t

1 t reportadas de anchoveta	3,7 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
26 t de otras especies (bacaladillo)	96,3 %

Al 3 noviembre el desembarque acumulado fue 44.973 t
cifra 12% menor (6 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.780	51	16.388	56	36.259	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.218	2	10.440	14	147 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.378	16	3.471	7	10.228	14	113 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.811	26	29.979	59	15.259	21	61 % menor	23 % menor
TOTAL	44.973	100	51.059	124	72.186	232	12 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/44	319	2.319	82	20	1.810	157	223	967	229	2.239
A la fecha	44.973	51.059	72.186	72.813	52.332	60.292	54.970	59.754	80.031	76.478
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla referencial de 106 ejemplares muestreados presentó una distribución bimodal conformada por anchovetas grandes entre 13,5 y 18,0 cm, con moda en los 17,0 cm (38%).

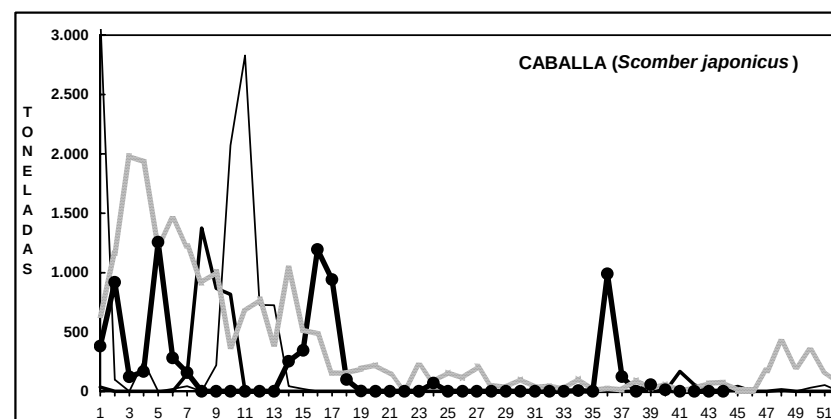
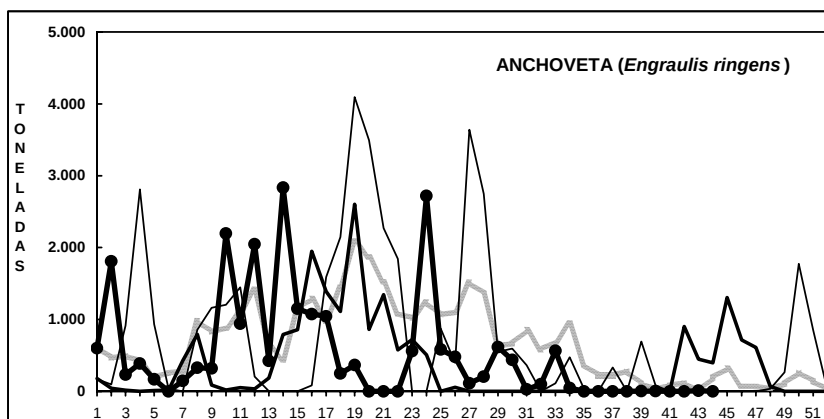
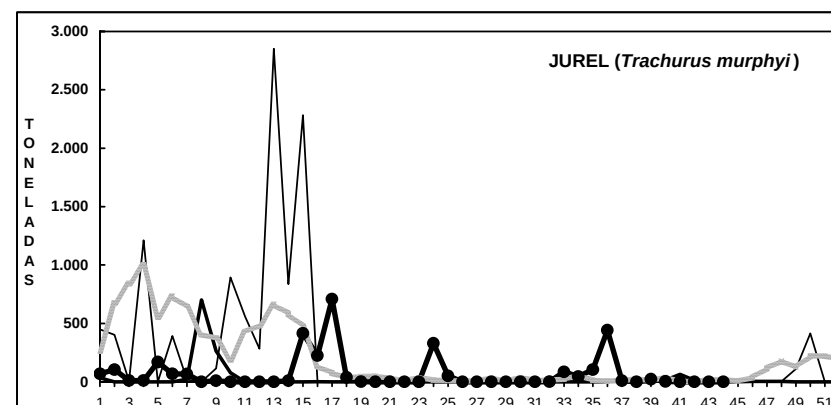
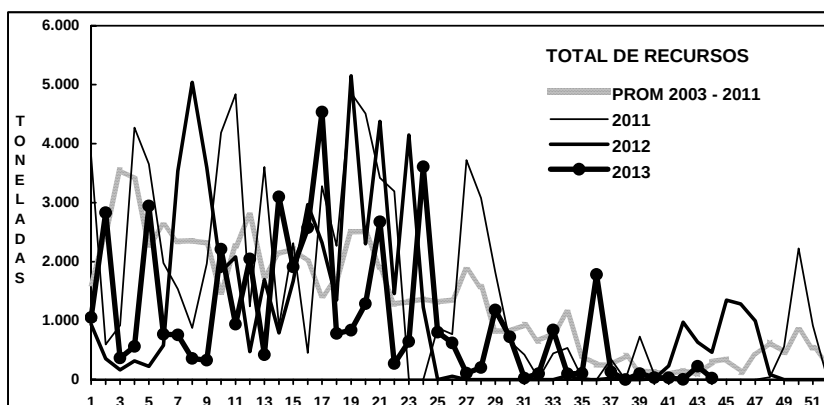
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Bajo desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 44 (28 OCTUBRE AL 3 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 44 el desembarque total fue 18 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
18 t de otras especies (machuelo)	1800,0 %

Al 3 noviembre el desembarque acumulado fue 18.126 t
cifra 54% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	22.351	56	19.697	63	47 % menor	40 % menor
Jurel	487	3	469	1	1.841	6	4 % mayor	74 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.690	26	15.334	39	8.868	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.126	100	39.748	100	31.242	100	54 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
OCT Sem 40/44	18	1.685	233	1.049	1.130	161	656	2.000	200	1.041
A la fecha	18.126	39.748	31.242	48.062	35.088	40.079	31.006	44.581	36.831	43.659
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

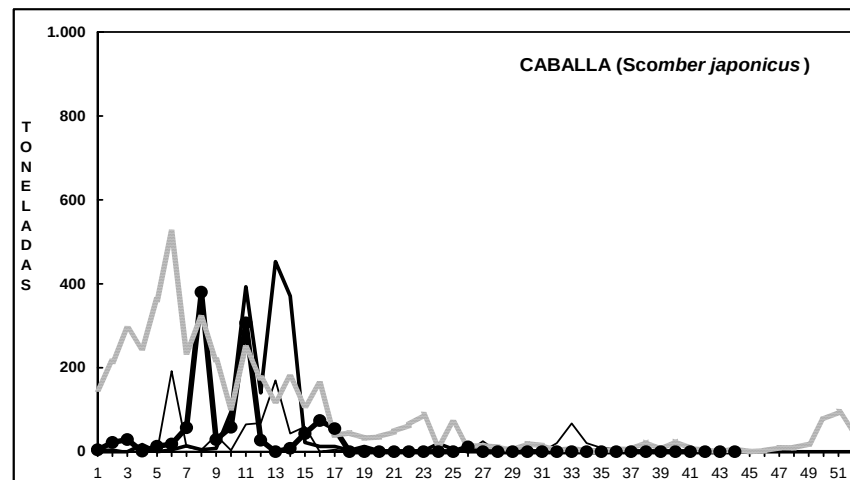
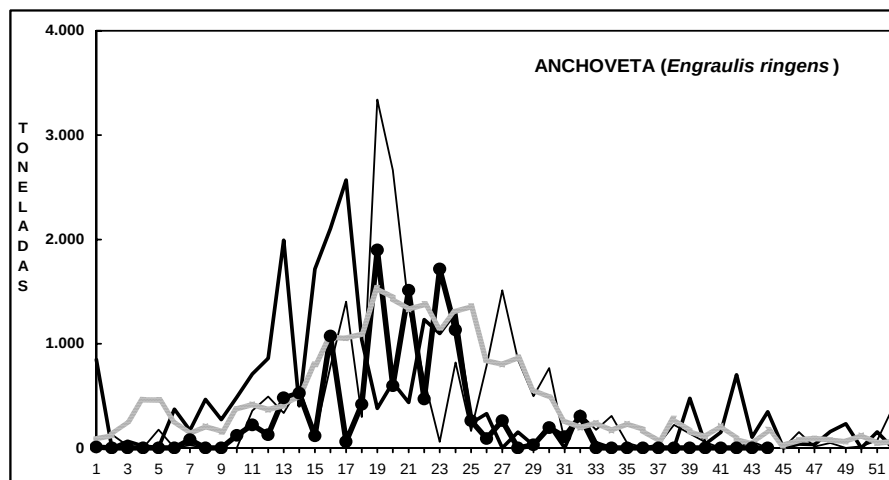
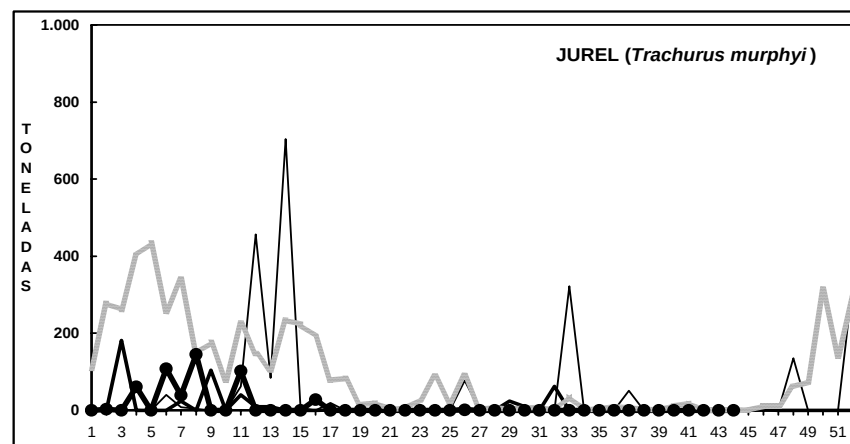
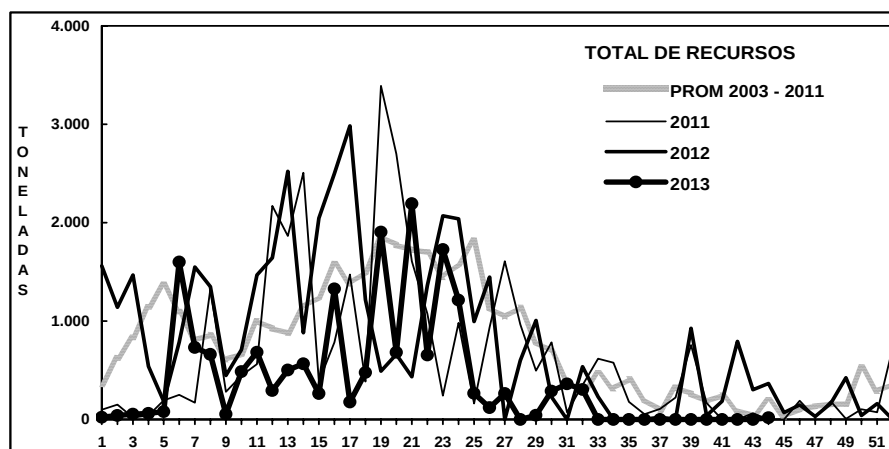
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 44 (28 OCTUBRE AL 3 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

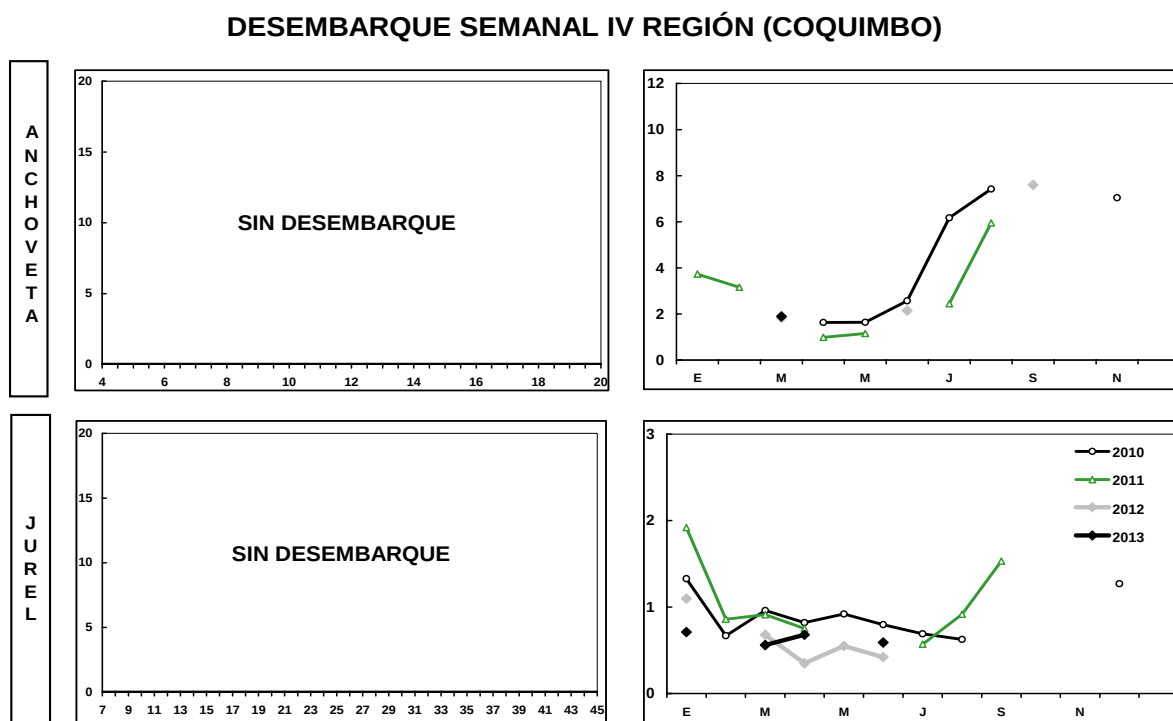
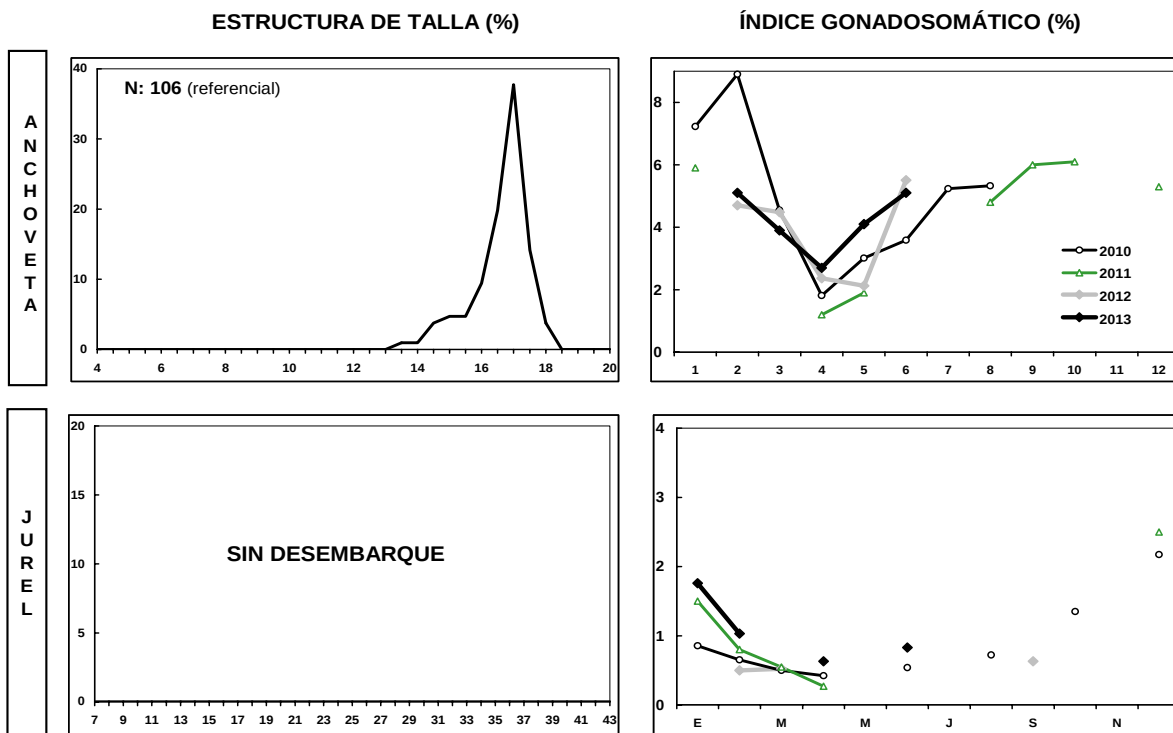


Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



SEMANA 44 (28 OCTUBRE AL 3 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°45

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(4 al 10 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°45

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(4 al 10 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 45

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (4 AL 10 NOVIEMBRE 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 45 el desembarque total fue 36.164 t

35.984 t correspondieron a anchoveta 99,5 %
 7 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 68 t a caballa 0,2 %
 105 t a otras especies (principalmente agujilla y medusa) 0,3 %

Al 10 noviembre el desembarque acumulado fue 605.473 t
 cifra 11% menor (77 mil t menos) respecto al 2012 y 41% menor (412 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	563.672	93	644.610	0	962.692	95	13 % menor	41 % menor
Jurel	16.075	3	12.125	0	28.407	3	33 % mayor	43 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.420	1	9.454	0	4.593	0	32 % menor	40 % mayor
Otras especies	19.301	3	16.051	0	22.248	2	20 % mayor	13 % menor
TOTAL	605.473	100	682.240	0	1.017.940	100	11 % menor	41 % menor

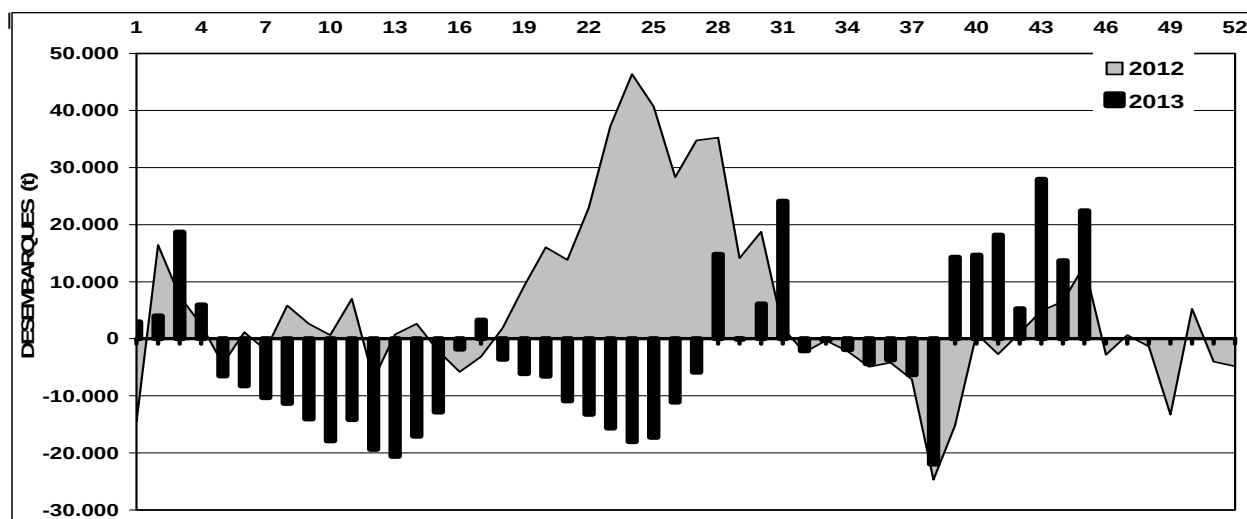
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45	36.164	44.851	27.422	9.867	9.028	14.563	20.928	19.245	28.680	31.597
A la fecha	605.473	682.240	1.017.940	607.962	581.657	822.397	905.256	693.490	1.074.854	1.521.209
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

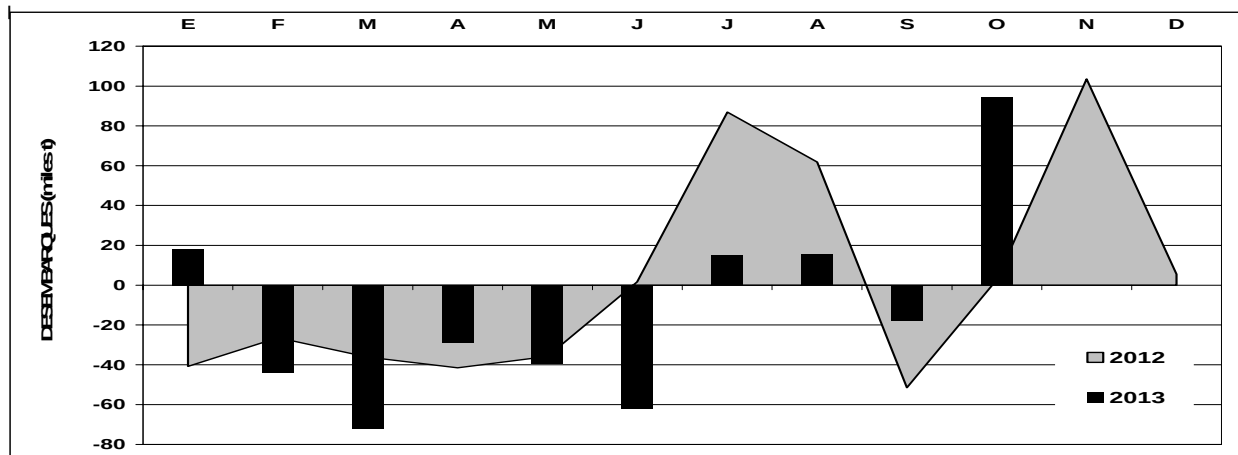
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 45 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 45		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	6.507	0	177.264	29
Iquique	22.760	0	345.462	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	6.897	0	82.747	14
Total	36.164	0	605.473	100

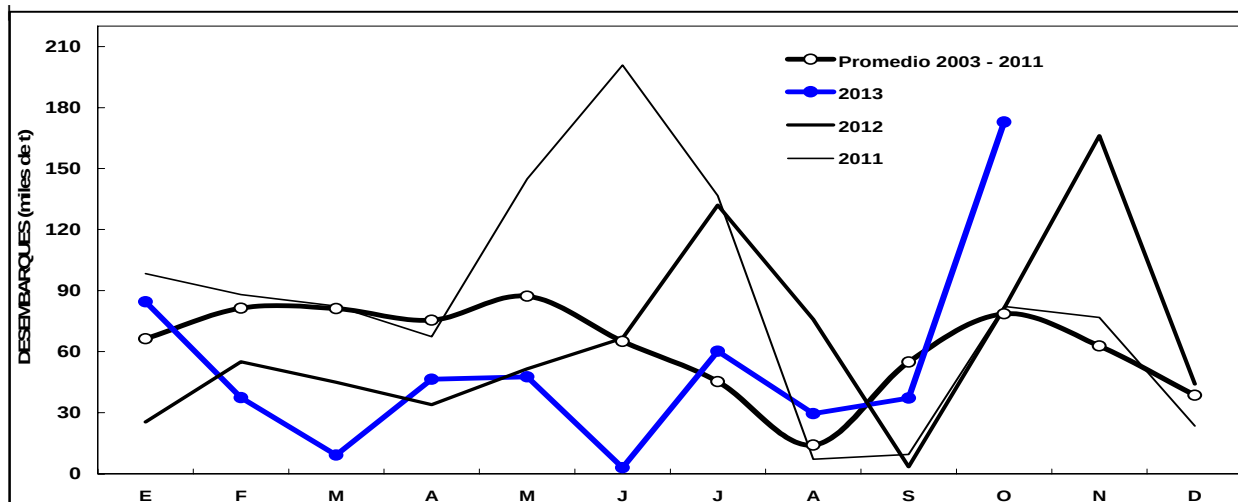
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



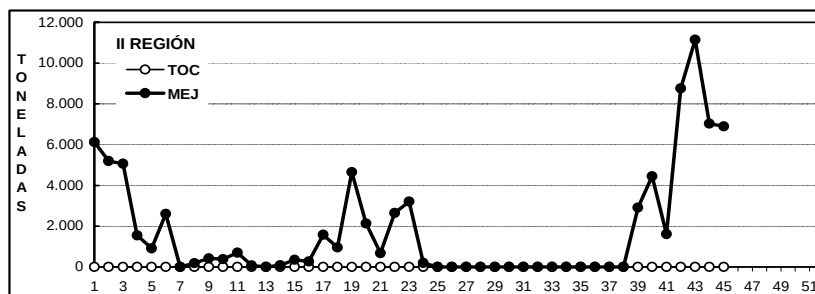
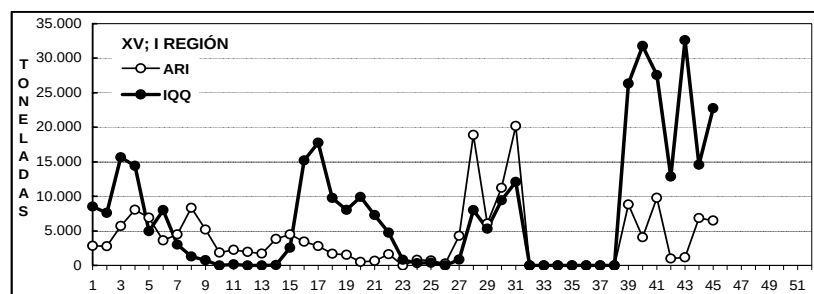
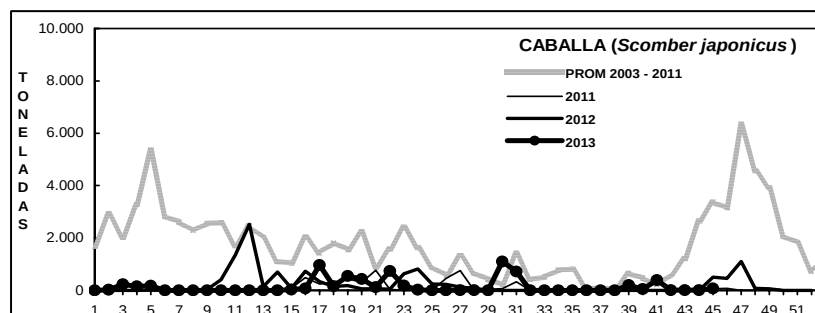
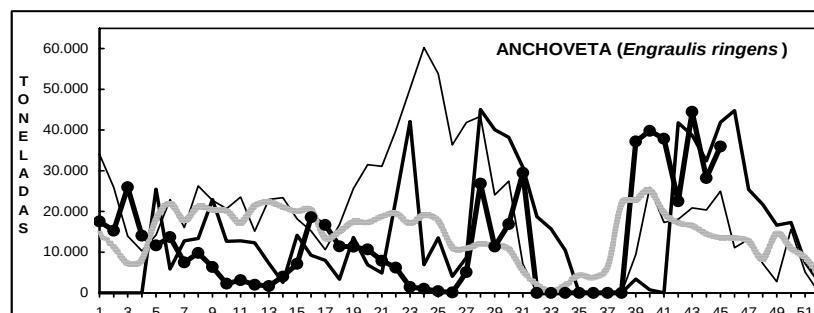
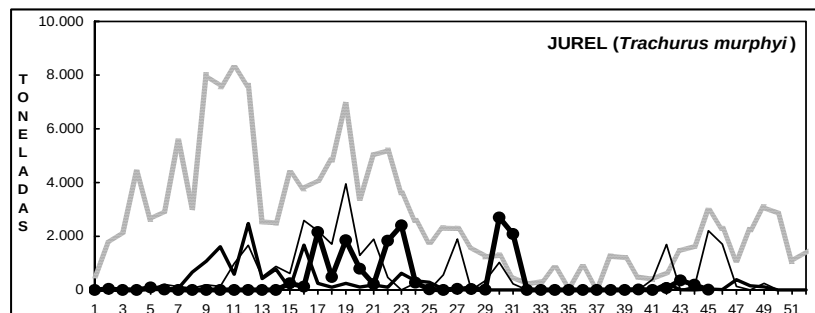
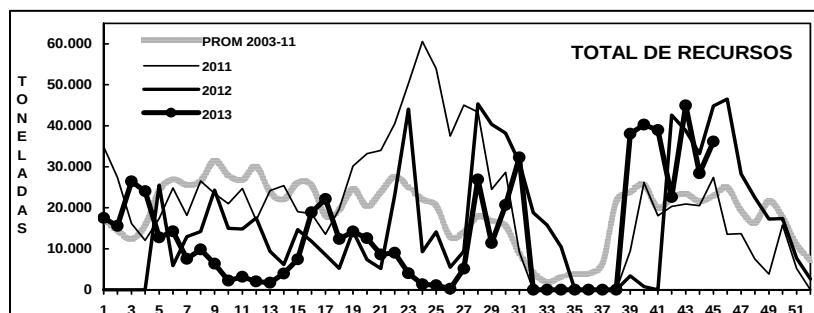
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 45 (4 AL 10 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 7.587 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchoquetas entre 11,5 y 17,5 cm, con moda en los 15,0 cm (32%). En el puerto de Arica e Iquique las tallas de anchoqueta fueron similares y cubrieron el rango del área de estudio, con modas en 14,5 cm (34%) y 15,0 cm (36%), respectivamente. En cambio, en Mejillones los ejemplares muestreados presentaron un rango más estrecho y desplazado a tallas más grandes, de 14,0 a 17,5 cm, con moda en 15,5 cm (43%). El IGS del área de estudio alcanzó 6,1%.

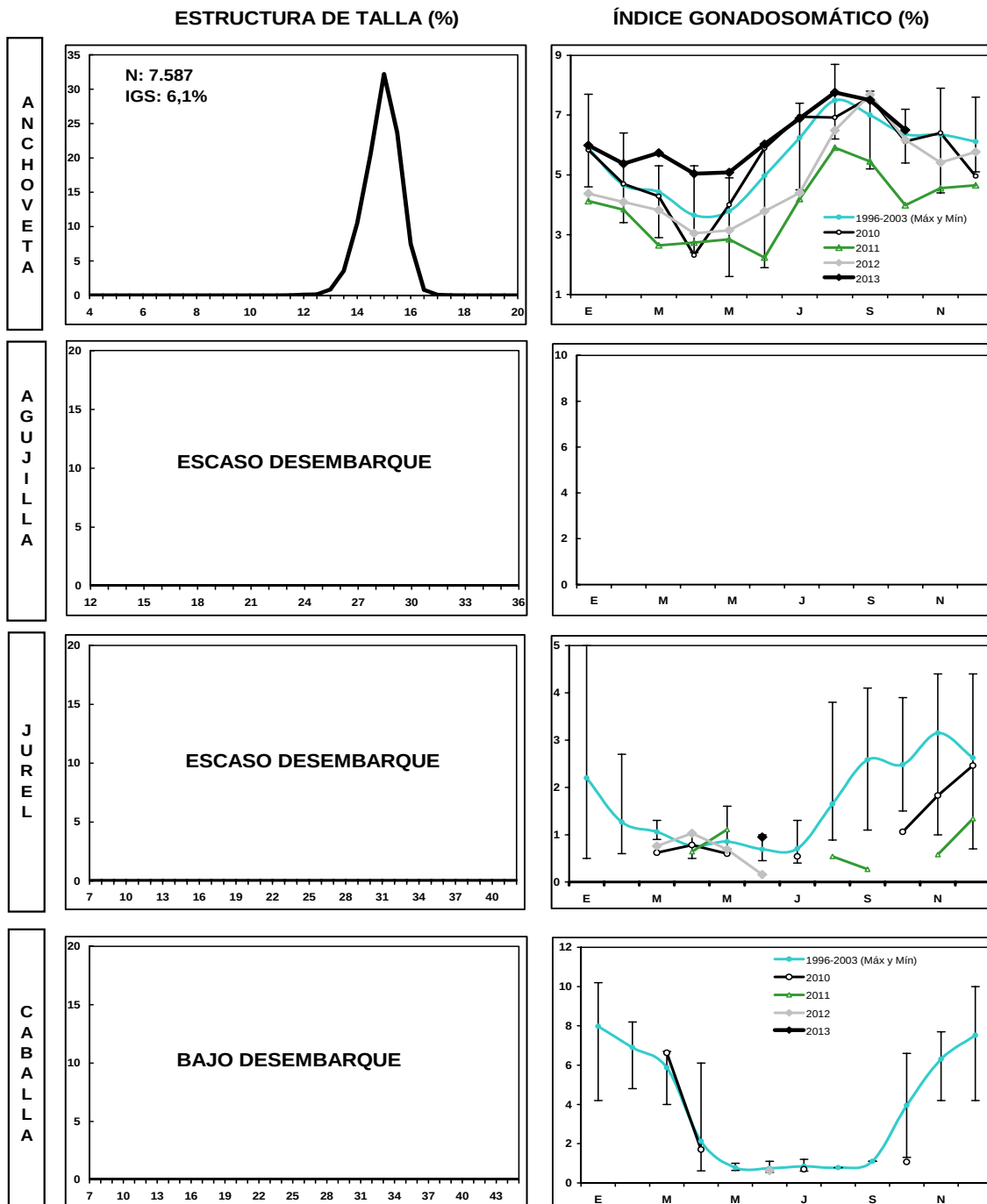
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Bajo desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

SEMANA 45 (4 AL 10 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 45 el desembarque total fue 88 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
88 t de otras especies (bacaladillo)	100,0 %

Al 10 noviembre el desembarque acumulado fue 45.061 t
cifra 14% menor (7 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.780	51	17.691	56	36.259	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.220	2	10.440	14	146 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.378	16	3.512	7	10.228	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	29.979	57	15.259	21	60 % menor	22 % menor
TOTAL	45.061	100	52.405	122	72.186	232	14 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45	88	1.346	0	0	6	0	103	0	0	3.055
A la fecha	45.061	52.405	72.186	72.813	52.338	60.292	55.073	59.754	80.031	79.533
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

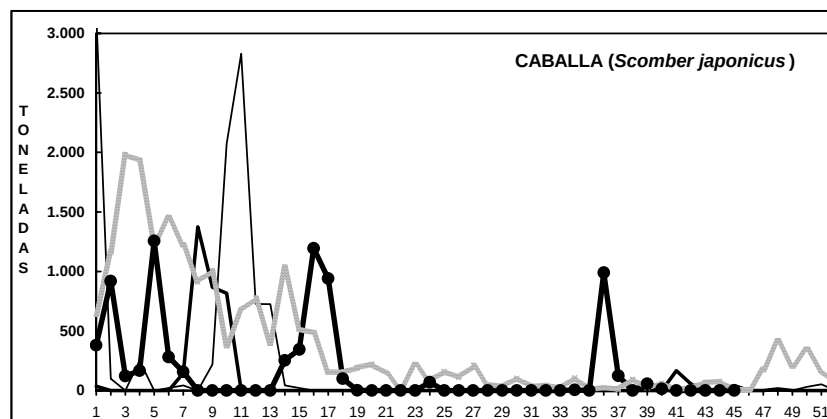
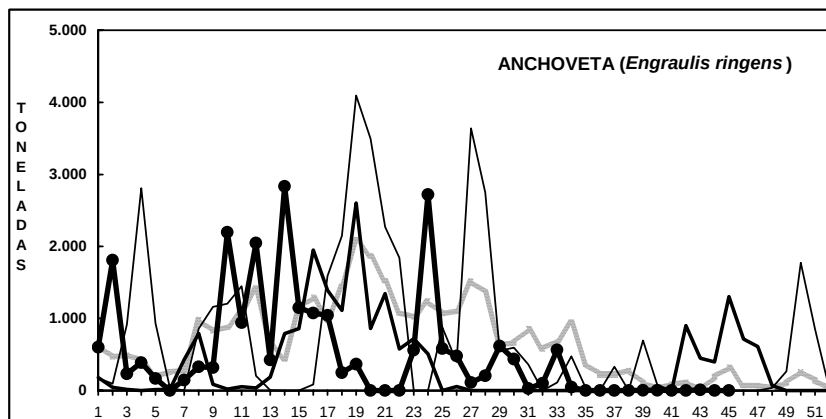
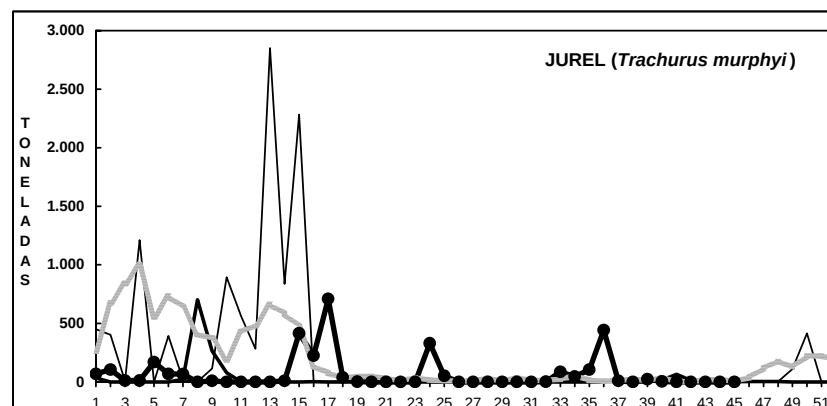
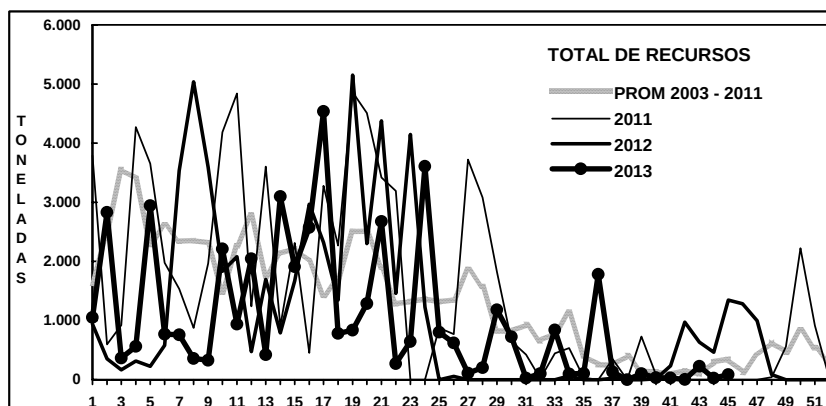
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Escaso desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 45 (4 AL 10 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 45

el desembarque total fue

58 t

0 t de anchoveta	0,0 %
58 t de jurel	100,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 10 noviembre el desembarque acumulado fue 18.184 t
cifra 54% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.805	65	22.351	56	19.697	63	47 % menor	40 % menor
Jurel	545	3	469	1	1.841	6	16 % mayor	70 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.690	26	15.404	39	8.868	28	70 % menor	47 % menor
TOTAL	18.184	100	39.818	100	31.242	100	54 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45	58	70	0	68	0	0	0	15	112	7
A la fecha	18.184	39.818	31.242	48.130	35.088	40.079	31.006	44.596	36.943	43.666
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

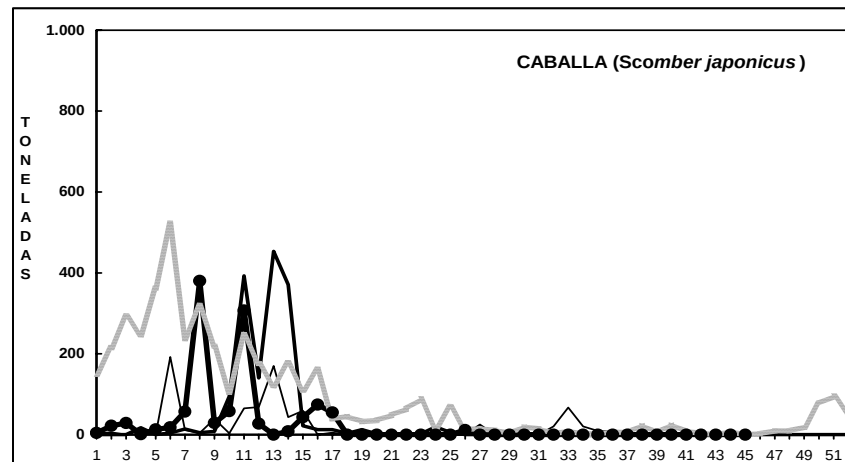
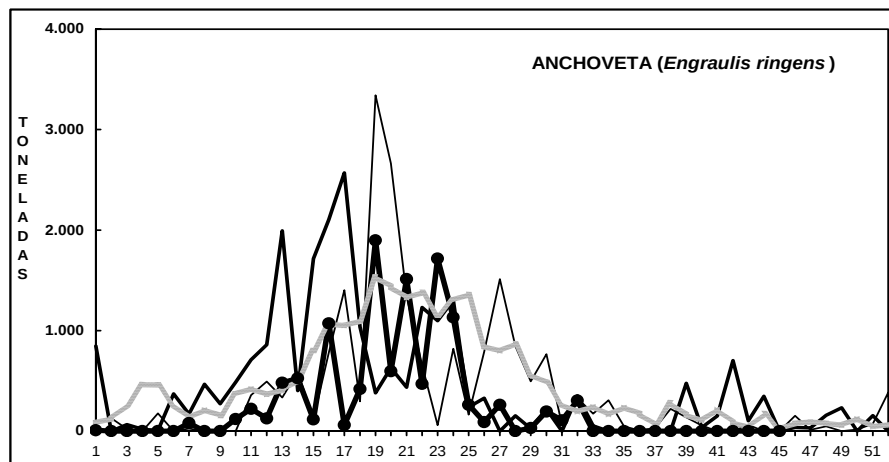
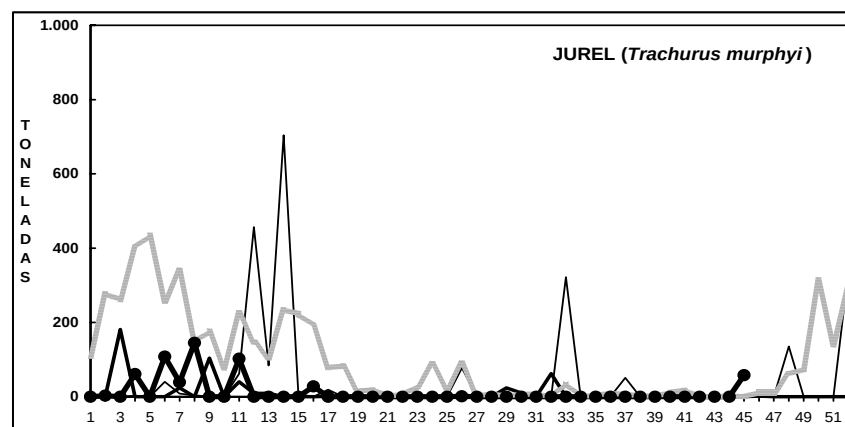
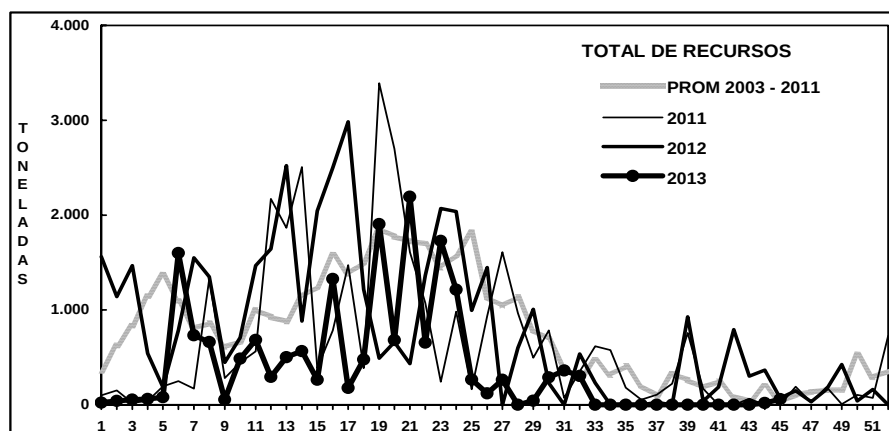
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

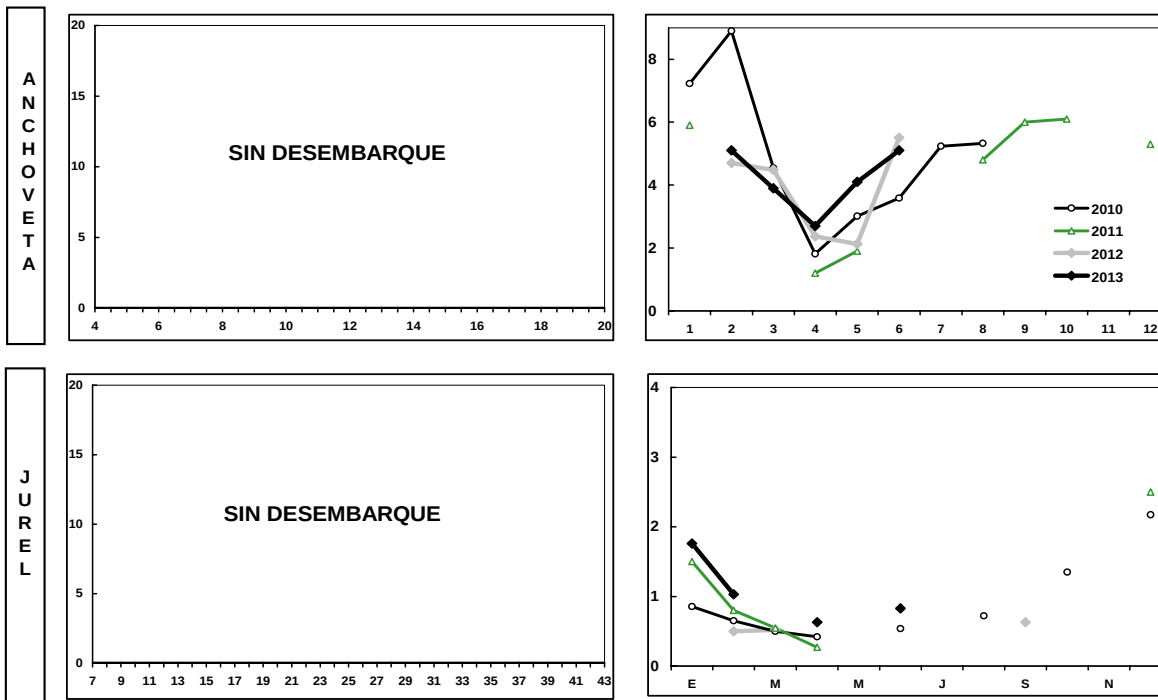
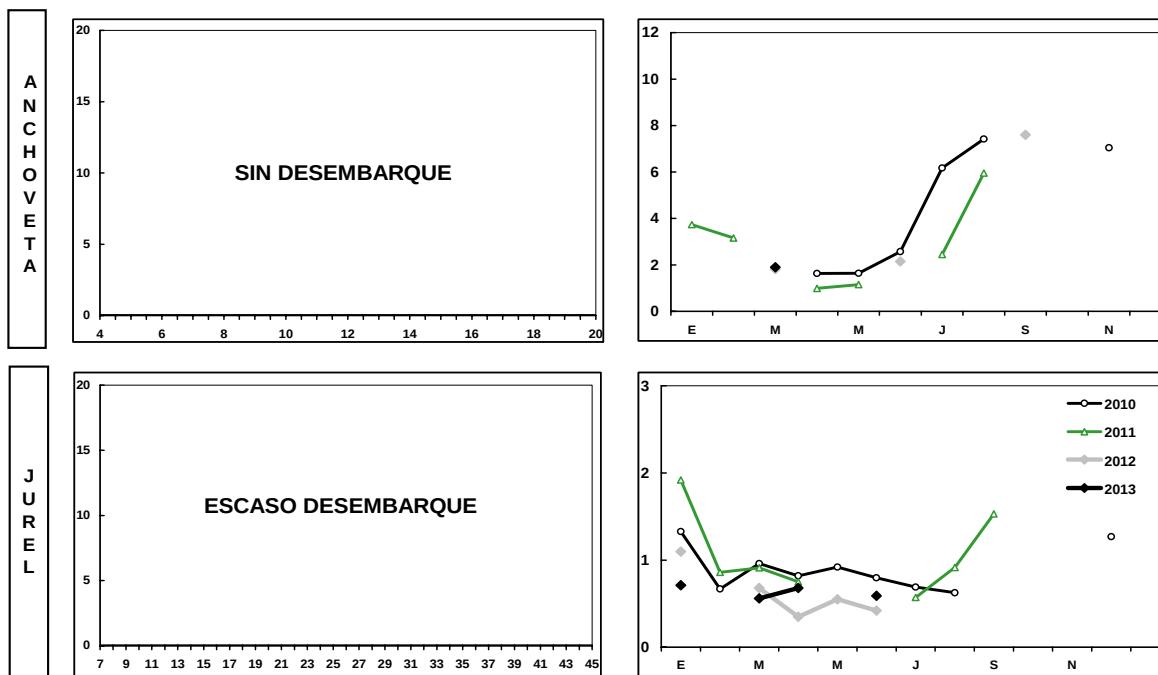


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 45 (4 AL 10 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 45 (4 AL 10 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°46

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(11 al 17 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°46

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(11 al 17 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Noviembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 46

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (11 AL 17 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.

gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 46 el desembarque total fue 28.685 t

28.580 t correspondieron a anchoveta 99,6 %

1 t a jurel 0,0 %

0 t a sardina española 0,0 %

10 t a caballa 0,0 %

94 t a otras especies (principalmente agujilla y medusa) 0,3 %

Al 17 noviembre el desembarque acumulado fue 634.158 t
cifra 13% menor (95 mil t menos) respecto al 2012 y 39% menor (397 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	592.252	93	689.379	0	973.750	94	14 % menor	39 % menor
Jurel	16.076	3	12.138	0	30.109	3	32 % mayor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.430	1	9.907	0	4.675	0	35 % menor	38 % mayor
Otras especies	19.395	3	17.345	0	22.947	2	12 % mayor	15 % menor
TOTAL	634.158	100	728.769	0	1.031.481	100	13 % menor	39 % menor

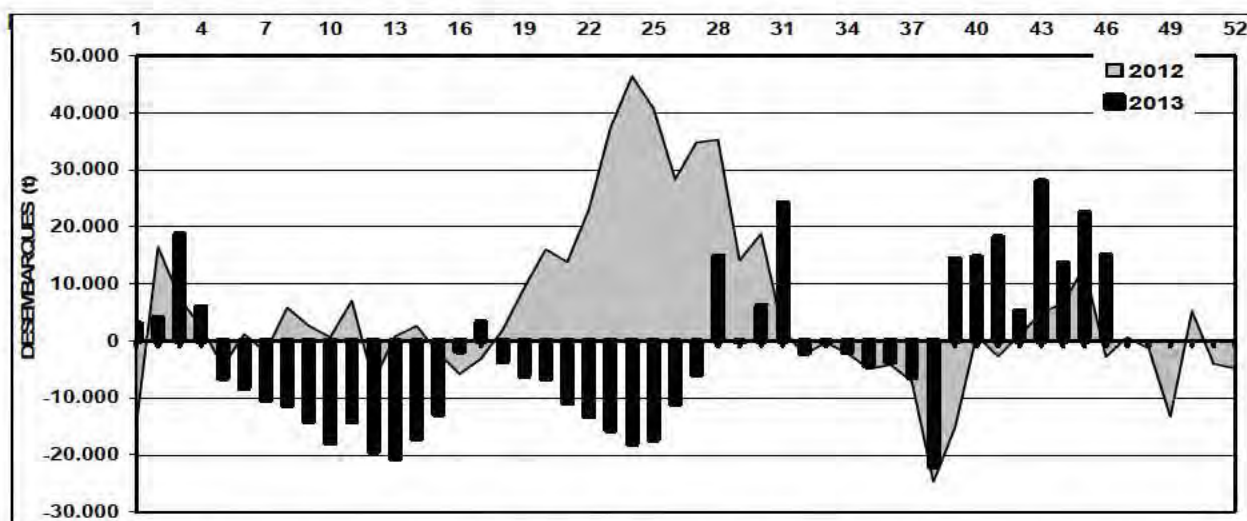
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/46	64.849	91.380	40.963	24.034	28.461	40.329	44.138	37.758	51.805	71.164
A la fecha	634.158	728.769	1.031.481	622.129	601.090	848.163	928.466	712.003	1.097.979	1.560.776
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

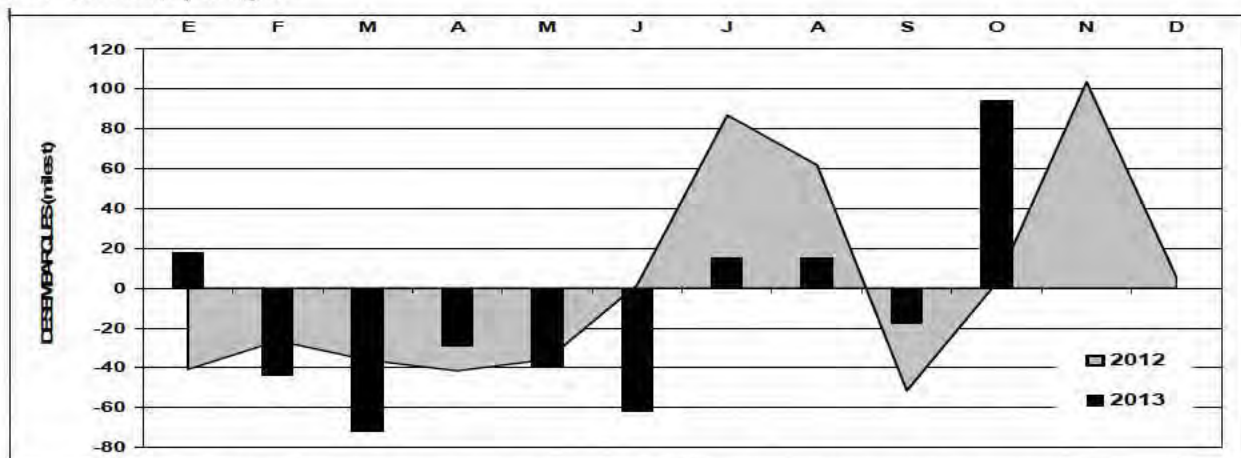
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 46 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 46		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	7.536	0	184.800	29
Iquique	17.588	0	363.050	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	3.561	0	86.308	14
Total	28.685	0	634.158	100

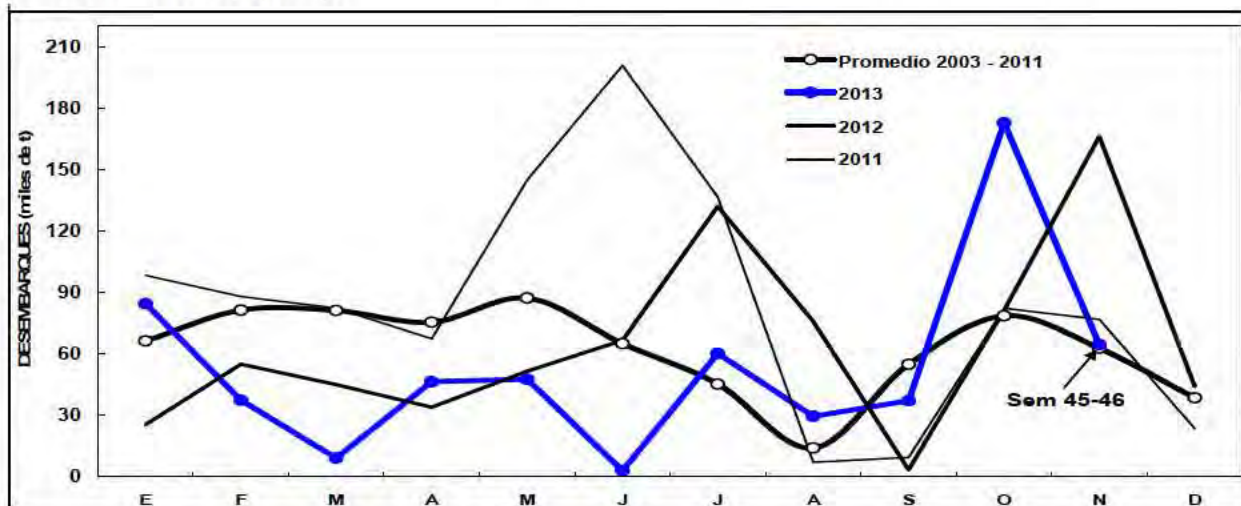
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



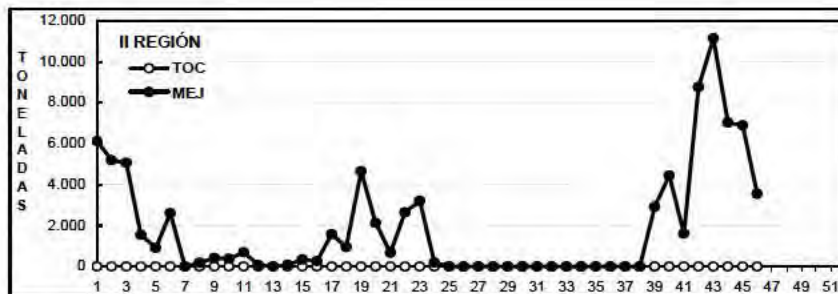
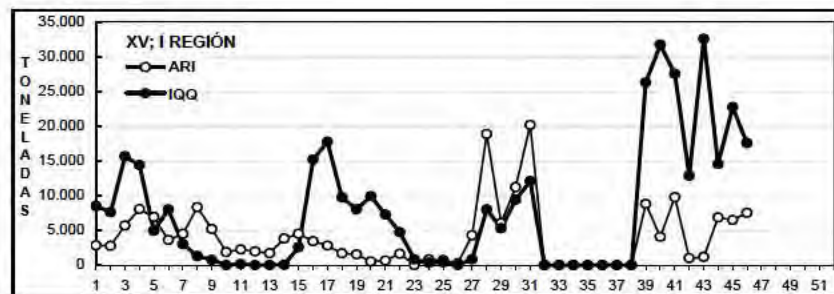
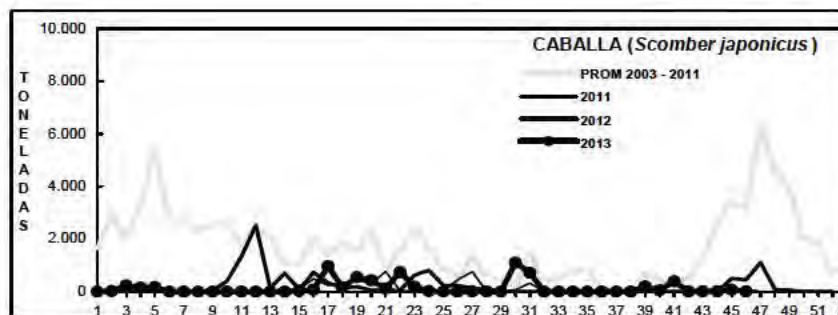
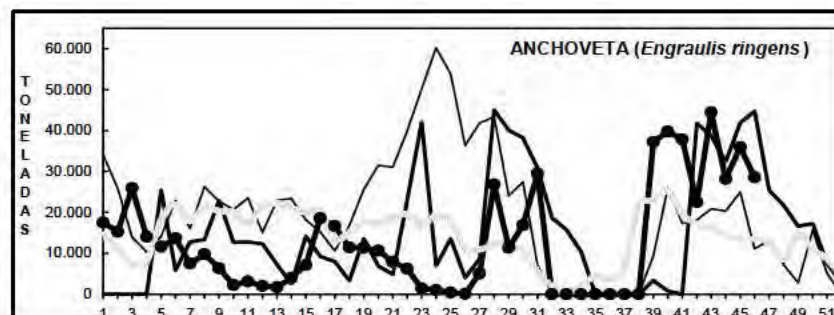
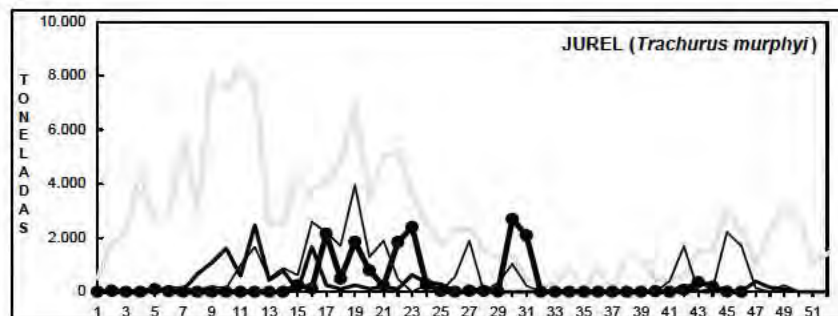
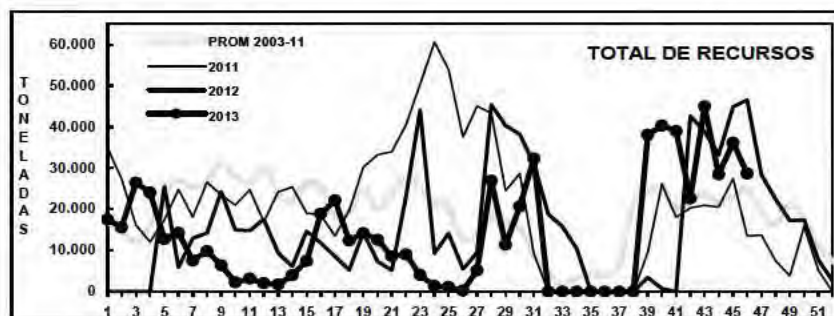
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 46 (11 AL 17 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoqueta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 6.136 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,0 y 18,0 cm, con moda en los 15,0 cm (29%). En el puerto de Arica y Mejillones la distribución de las tallas de anchoqueta estuvieron representadas por un rango más estrecho, de 12,5 a 16,5 cm en el primer puerto (moda en 14,5 – 15,0 cm: 54%) y en el segundo puerto de 14,5 a 17,0 cm (moda en 15,5 cm: 48%). En Iquique el muestreo abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,0 - 15,5 cm (62%). El IGS del área de estudio alcanzó 6,0%.

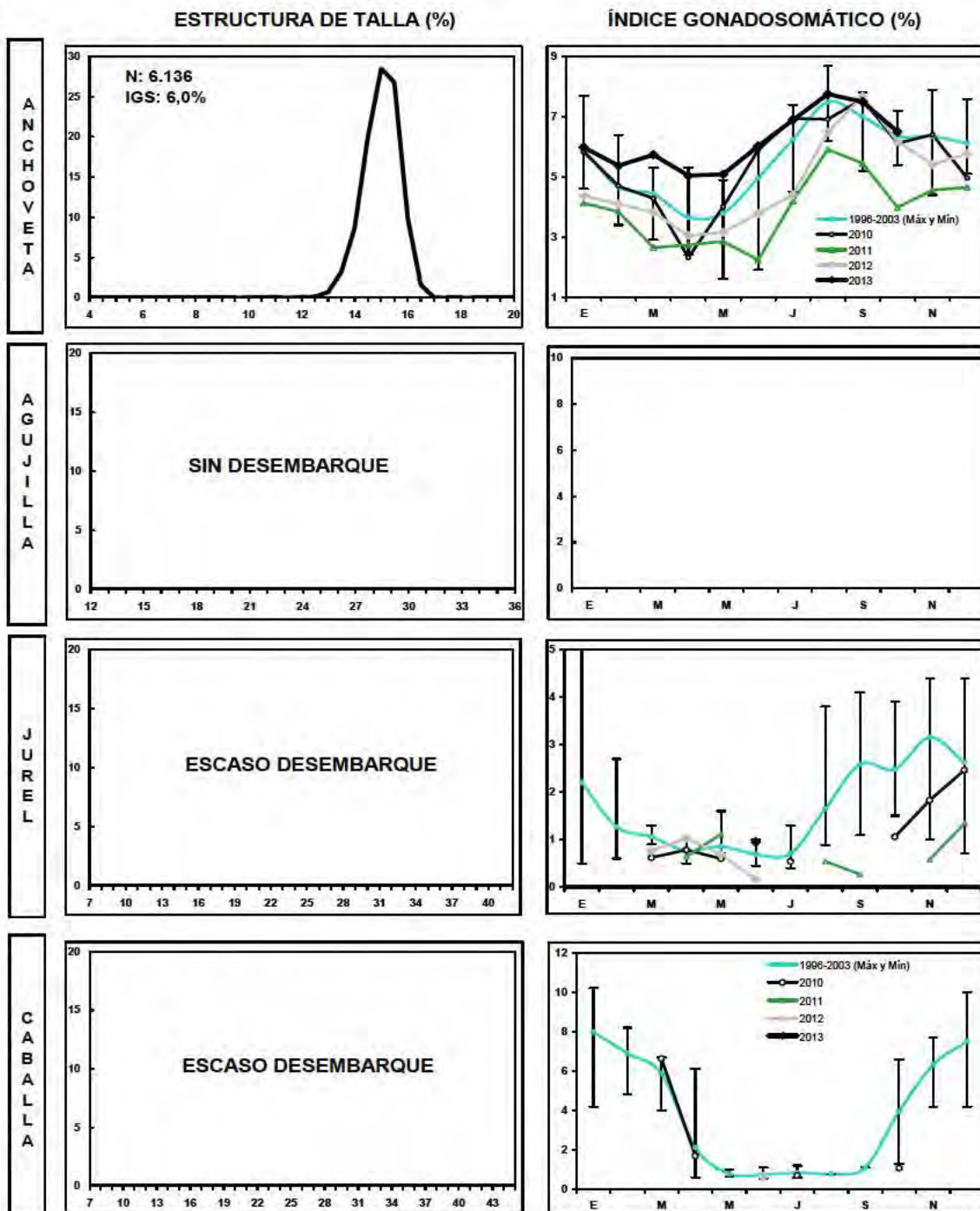
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

SEMANA 46 (11 AL 17 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 46 el desembarque total fue 0 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies (bacaladillo)	0,0 %

Al 17 noviembre el desembarque acumulado fue 45.061 t
cifra 16% menor (9 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.780	51	18.407	56	36.260	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.004	7	1.224	2	10.440	14	145 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.378	16	3.512	7	10.228	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.543	57	15.259	21	61 % menor	22 % menor
TOTAL	45.061	100	53.689	122	72.187	232	16 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/46	88	2.630	1	0	6	241	171	252	88	3.424
A la fecha	45.061	53.689	72.187	72.813	52.338	60.533	55.141	60.006	80.119	79.902
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

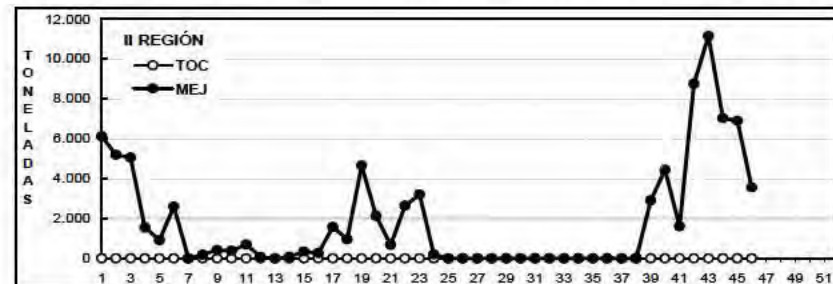
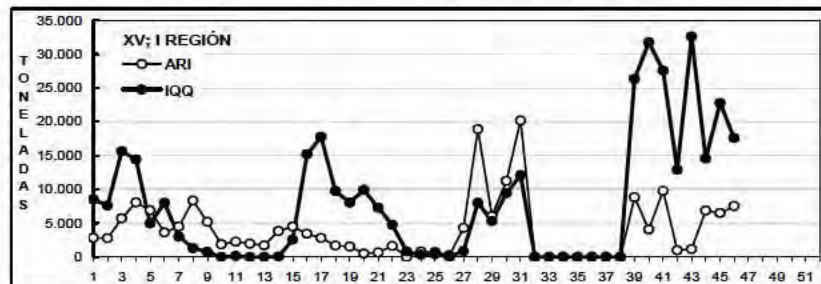
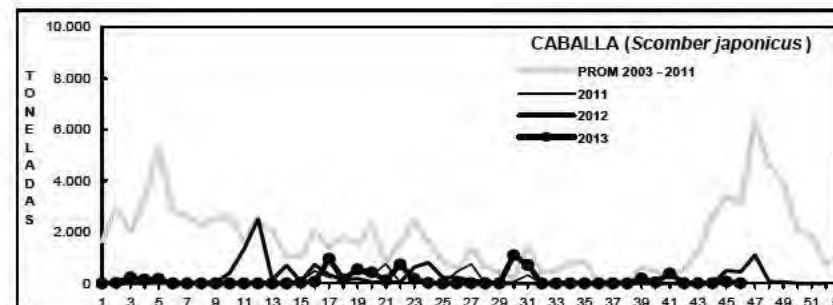
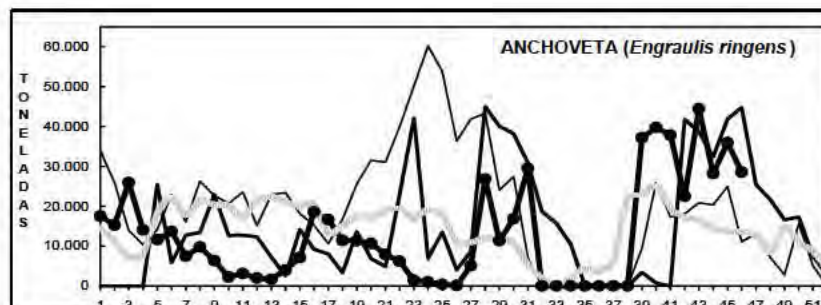
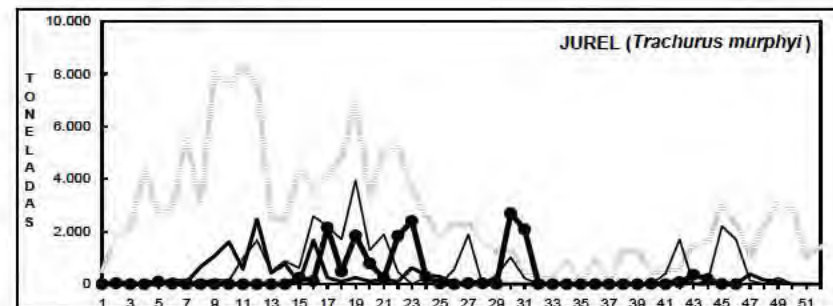
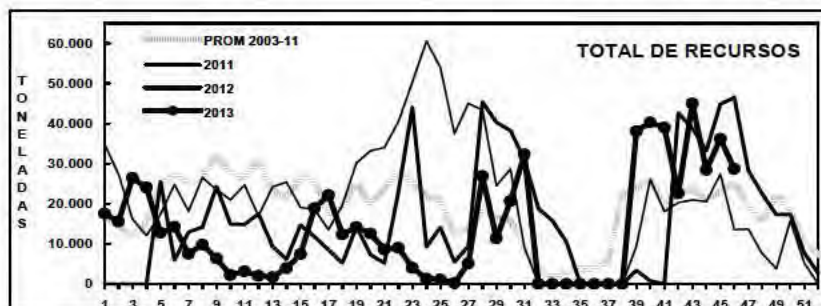
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV: I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 46 (11 AL 17 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.

**IV REGIÓN**

En la Semana 46

el desembarque total fue

29 t

10 t de anchoveta**34,5 %**

0 t de jurel

0,0 %

0 t de sardina española

0,0 %

0 t de caballa

0,0 %

19 t de otras especies (machuelo)

65,5 %

Al 17 noviembre

el desembarque acumulado fue

18.213 t

cifra 54% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.815	65	22.388	56	19.850	63	47 % menor	40 % menor
Jurel	545	3	471	1	1.841	6	16 % mayor	70 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.709	26	15.513	39	8.906	28	70 % menor	47 % menor
TOTAL	18.213	100	39.966	100	31.433	100	54 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

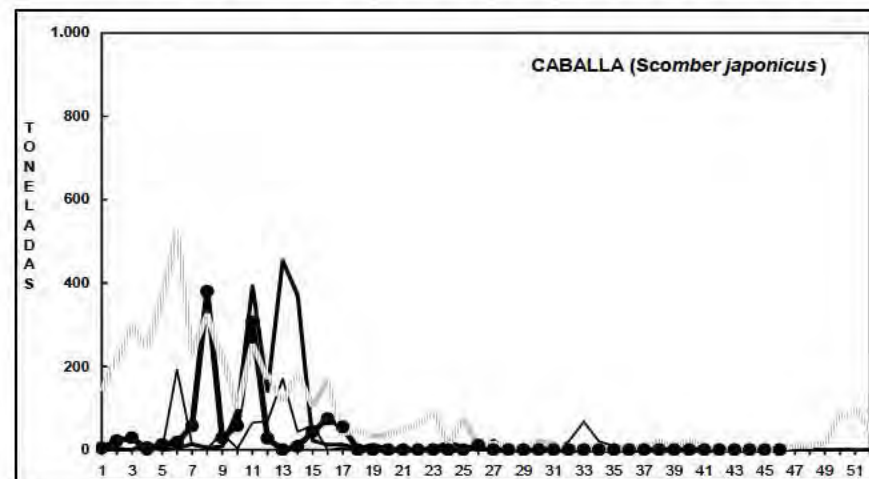
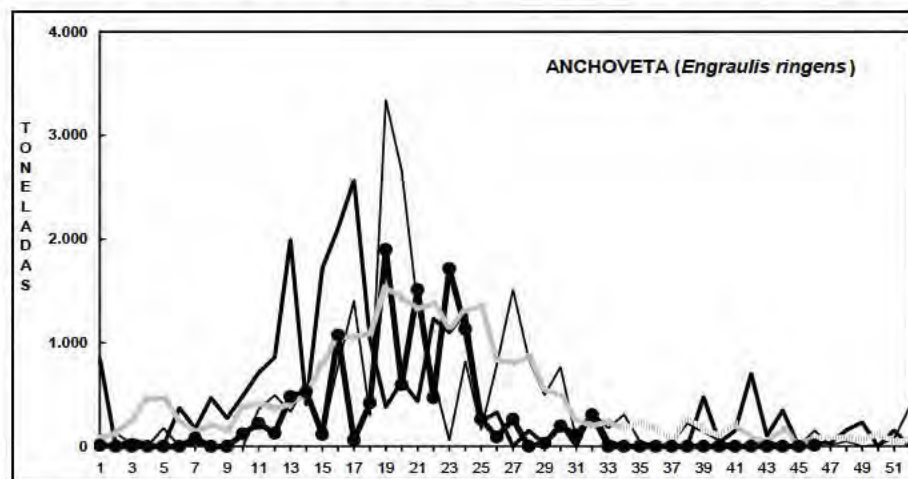
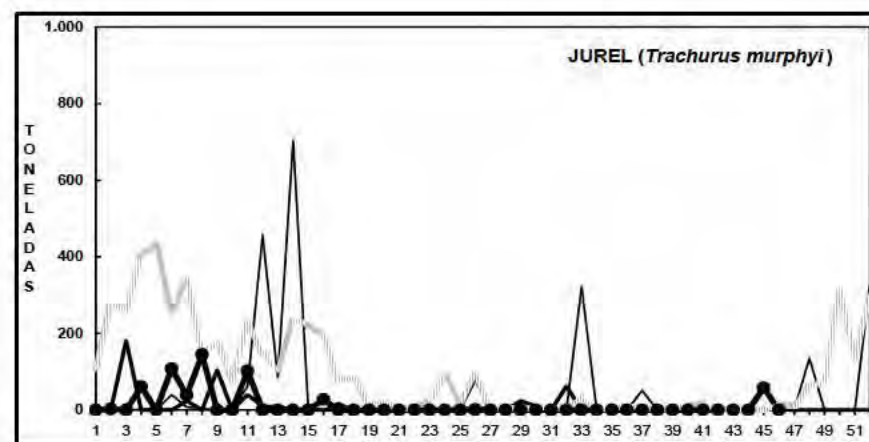
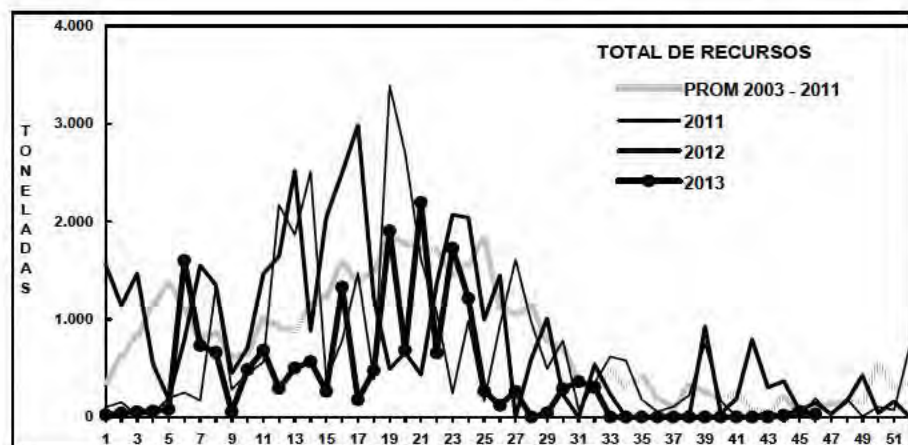
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/46	87	218	191	142	166	0	3	52	201	232
A la fecha	18.213	39.966	31.433	48.204	35.254	40.079	31.009	44.633	37.032	43.891
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOSAnchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 46 (11 AL 17 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

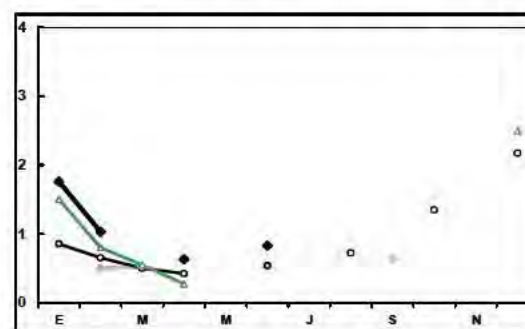
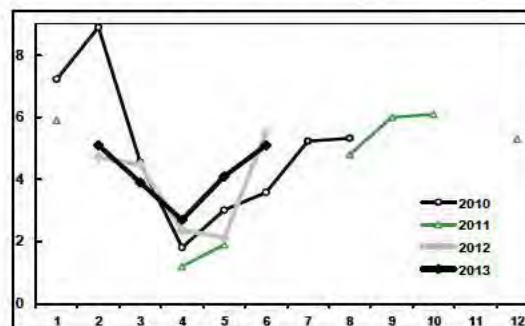
SEMANA 46 (11 AL 17 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

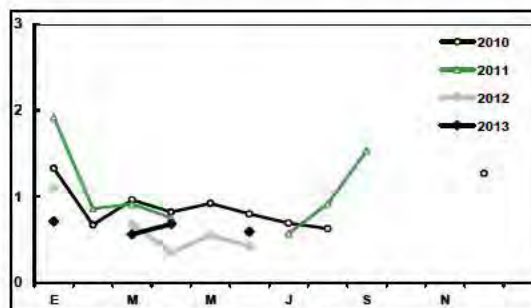
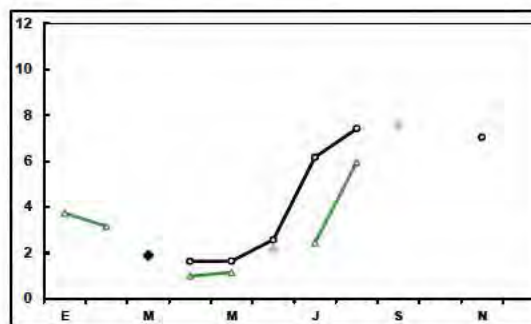
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°47

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 al 24 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°47

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 al 24 noviembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 47

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (18 AL 24 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 47 el desembarque total fue 39.447 t

39.366 t correspondieron a anchoveta 99,8 %
 0 t a jurel 0,0 %
 0 t a sardina española 0,0 %
 0 t a caballa 0,0 %
 81 t a otras especies (principalmente bacaladillo y medusa) 0,2 %

Al 24 noviembre el desembarque acumulado fue 673.605 t
 cifra 11% menor (83 mil t menos) respecto al 2012 y 36% menor (372 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	631.618	94	714.766	0	986.952	94	12 % menor	36 % menor
Jurel	16.076	2	12.518	0	30.245	3	28 % mayor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.430	1	11.006	0	4.677	0	42 % menor	37 % mayor
Otras especies	19.476	3	18.753	0	23.286	2	4 % mayor	16 % menor
TOTAL	673.605	100	757.043	0	1.045.160	100	11 % menor	36 % menor

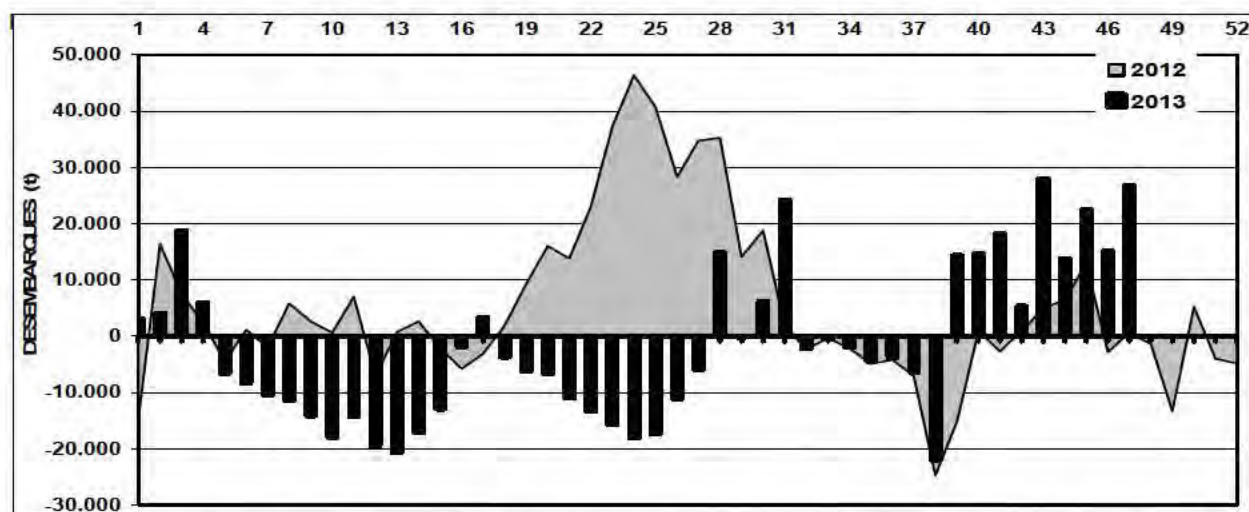
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/47	104.296	119.654	54.642	41.372	34.154	51.727	54.174	50.032	97.805	99.992
A la fecha	673.605	757.043	1.045.160	639.467	606.783	859.561	938.502	724.277	1.143.979	1.589.604
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

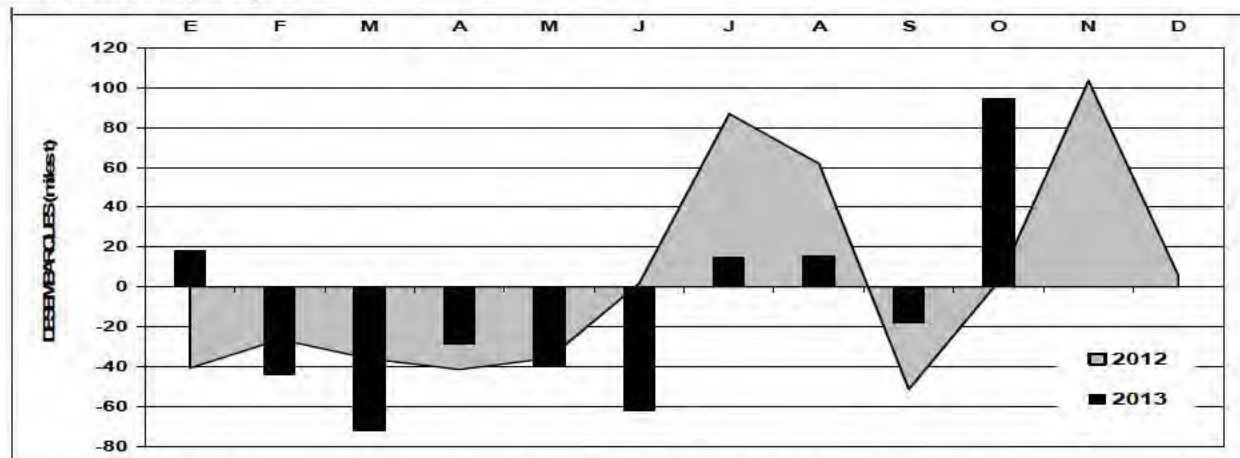
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 47 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 47		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	7.536	0	188.077	28
Iquique	17.588	0	391.428	58
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	3.561	0	94.100	14
Total	28.685	0	673.605	100

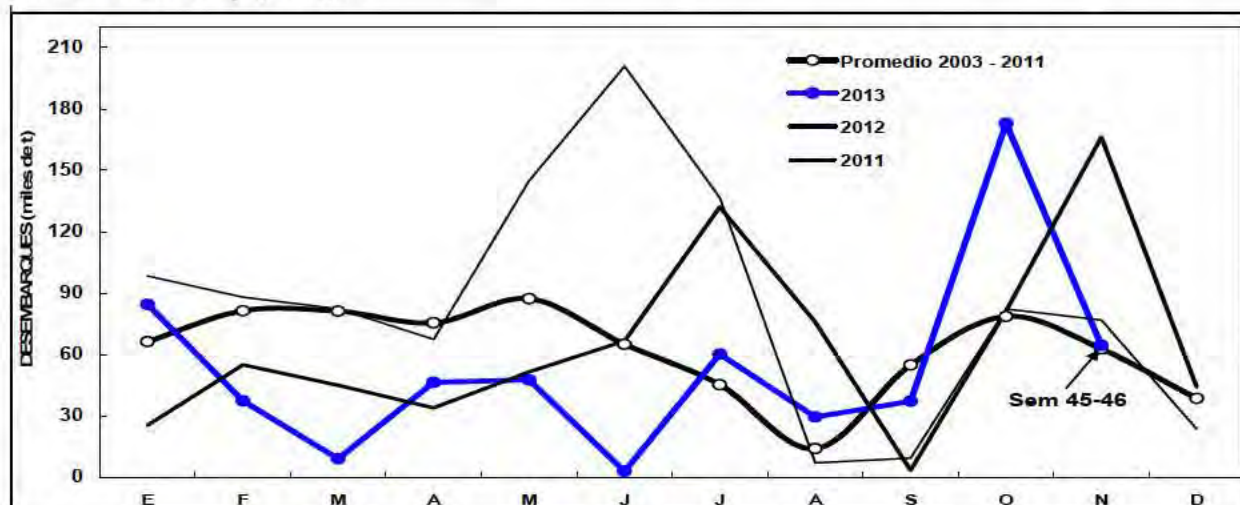
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



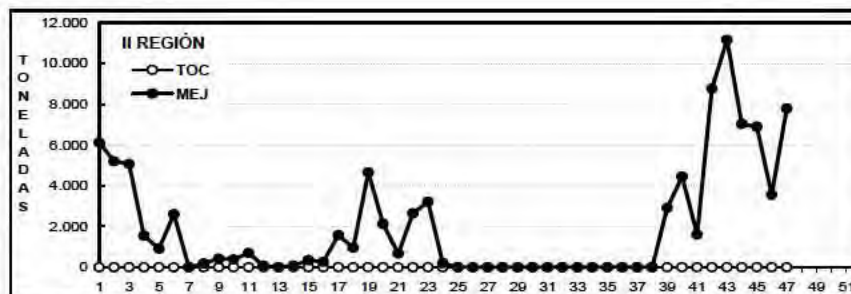
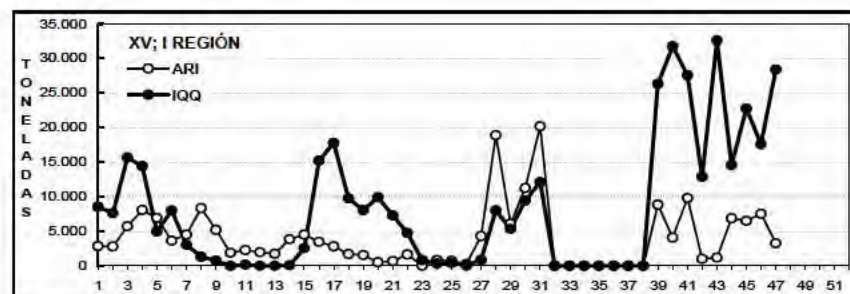
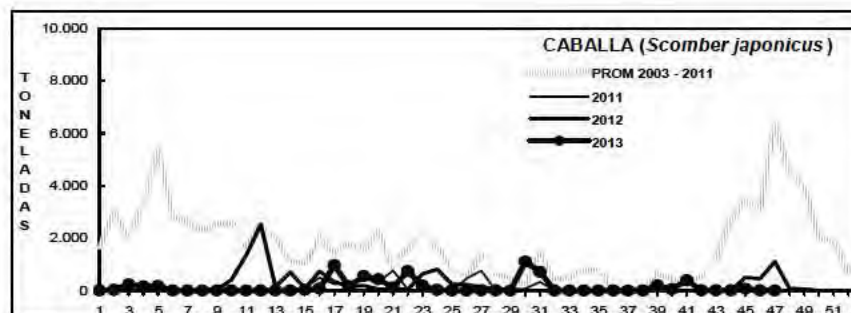
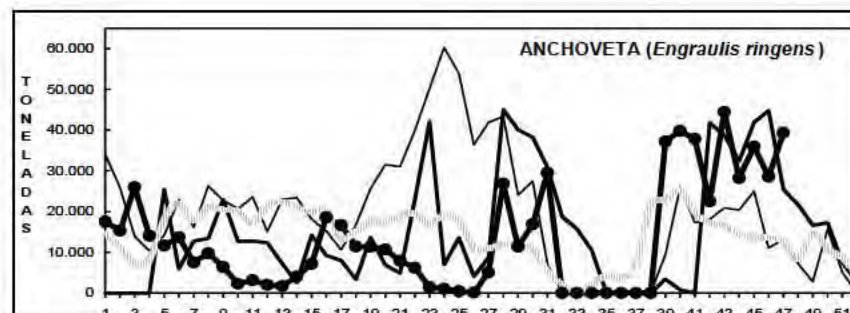
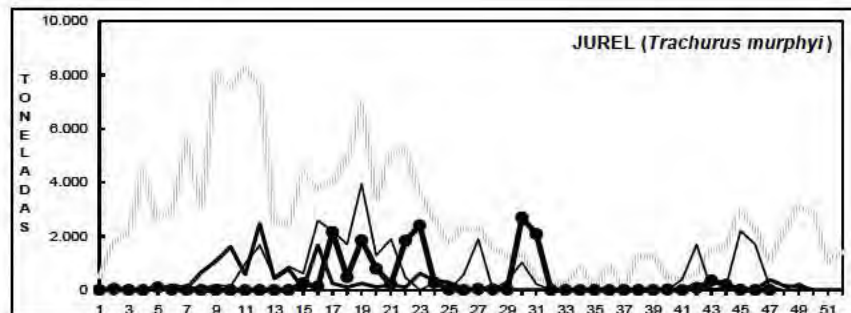
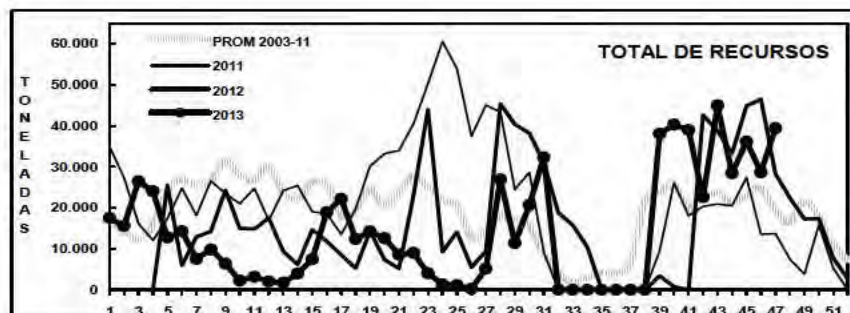
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV; I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCION XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 47 (18 AL 24 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 6.230 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,5 y 18,0 cm, con moda en los 15,0 – 15,5 cm (49%). La presencia de reclutas fue menor al 1% en las capturas. En el puerto de Mejillones la distribución de las tallas de anchoveta estuvo representada por un rango más estrecho, de 12,5 a 16,5 cm con moda en 15,5 cm (38%) y en Iquique el muestreo abarcó el rango del área de estudio, con moda en 15,0 cm (29%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,2%.

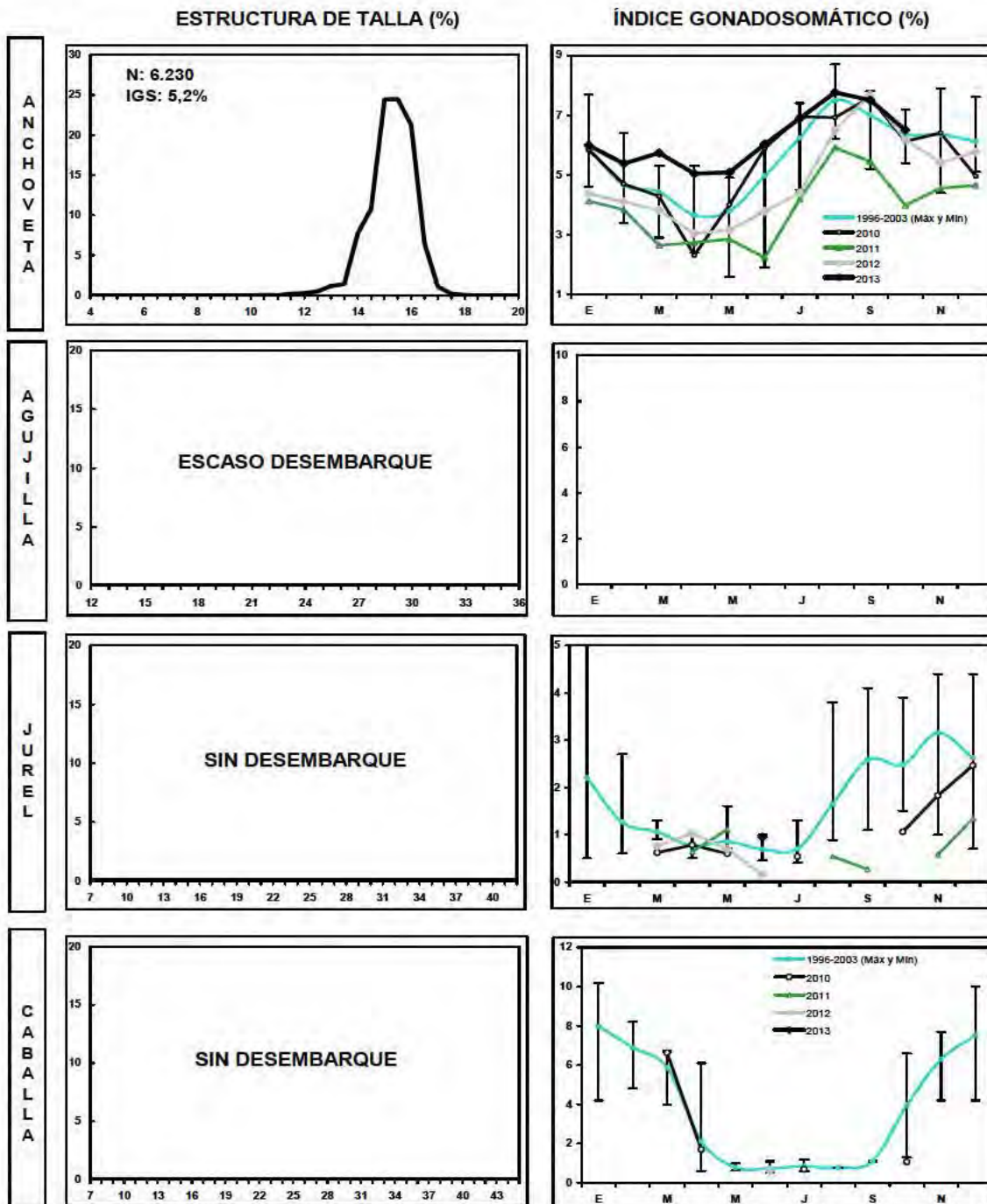
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

SEMANA 47 (18 AL 24 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 47 el desembarque total fue 32 t

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
5 t de jurel	15,6 %
0 t de sardina española	0,0 %
27 t de caballa	84,4 %
0 t de otras especies (bacaladillo)	0,0 %

Al 24 noviembre el desembarque acumulado fue 45.093 t
cifra 18% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.780	51	19.016	56	36.260	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.009	7	1.227	2	10.440	14	145 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.405	16	3.512	6	10.228	14	111 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.927	57	15.259	21	62 % menor	22 % menor
TOTAL	45.093	100	54.685	121	72.187	232	18 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/47	120	3.626	1	0	6	2.630	171	1.030	105	3.666
A la fecha	45.093	54.685	72.187	72.813	52.338	62.922	55.141	60.784	80.136	80.144
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

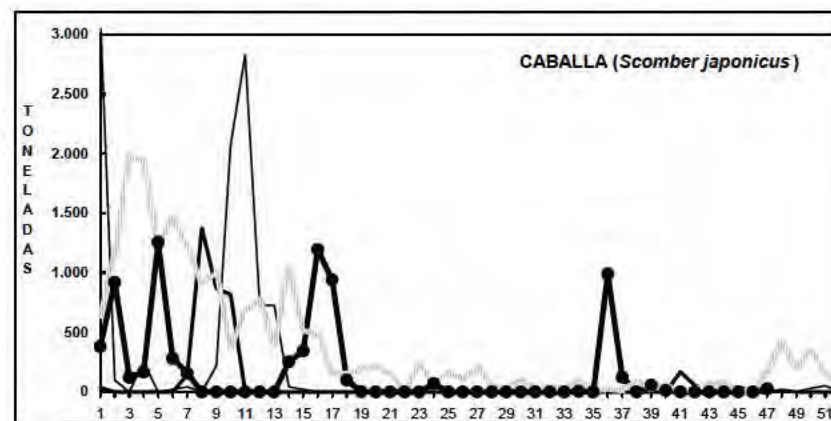
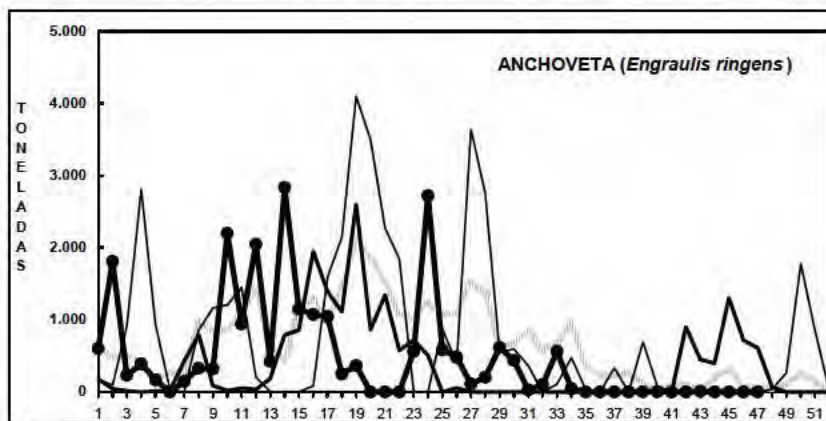
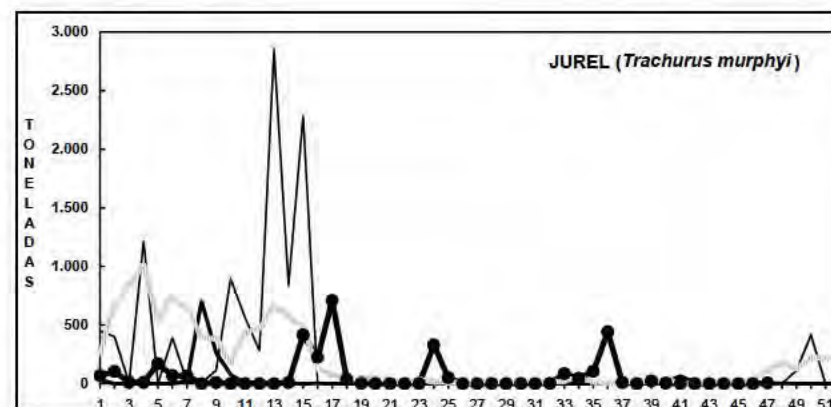
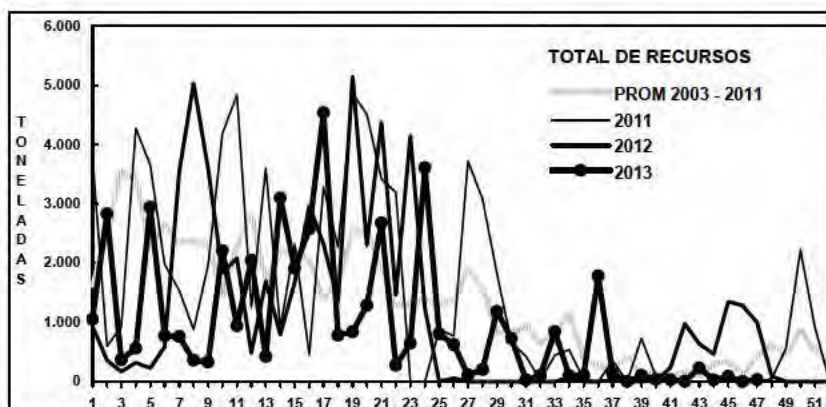
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 47 (18 AL 24 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 47

el desembarque total fue

33 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
33 t de otras especies (machuelo)	100,0 %

Al 24 noviembre

el desembarque acumulado fue

18.246 t

cifra 54% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.815	65	22.420	56	19.862	63	47 % menor	41 % menor
Jurel	545	3	471	1	1.841	6	16 % mayor	70 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.742	26	15.513	39	8.916	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.246	100	39.998	100	31.455	100	54 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

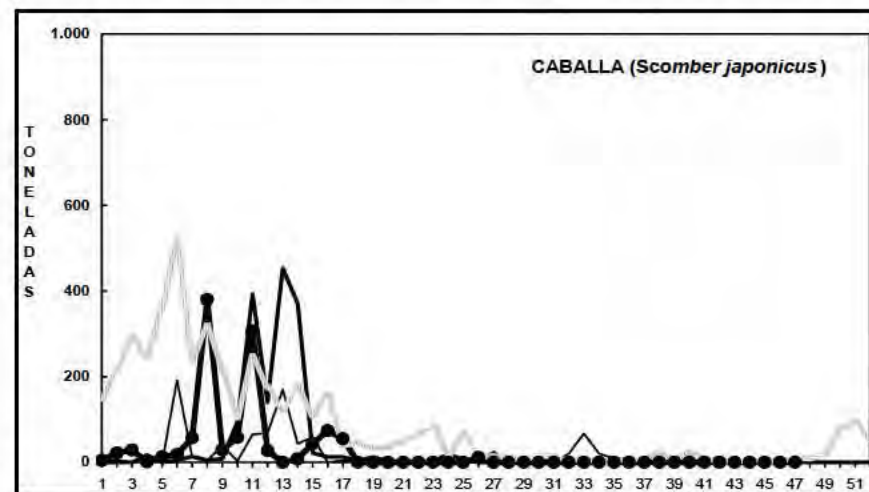
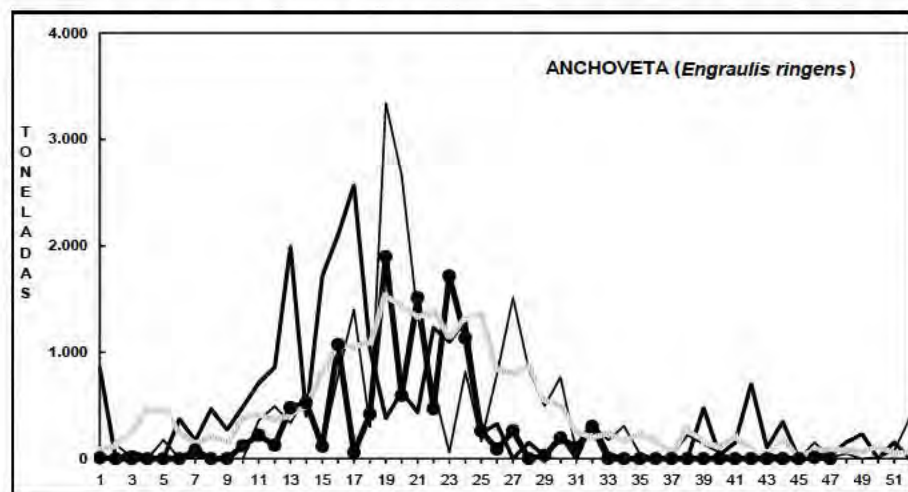
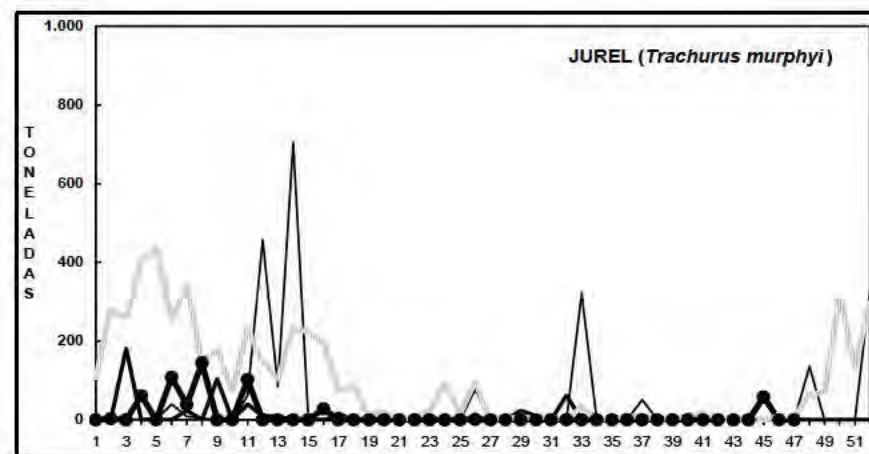
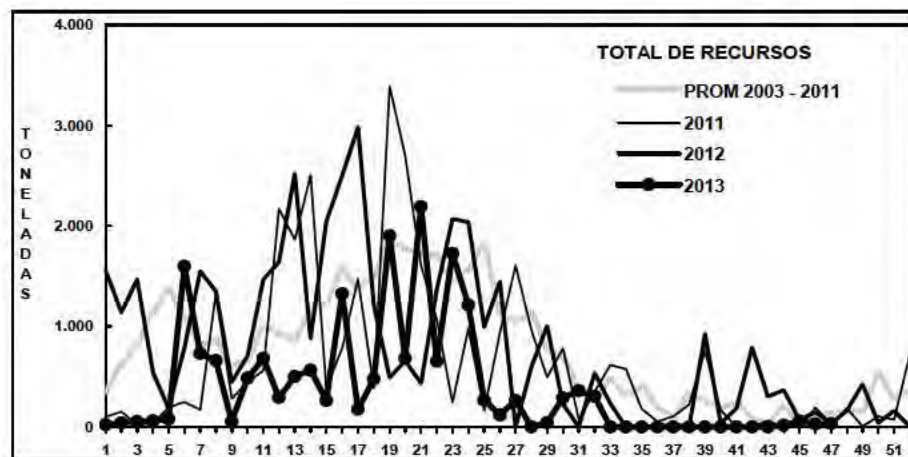
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/47	120	250	213	485	166	201	8	399	279	331
A la fecha	18.246	39.998	31.455	48.547	35.254	40.280	31.014	44.980	37.110	43.990
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOSAnchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCION IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 47 (18 AL 24 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

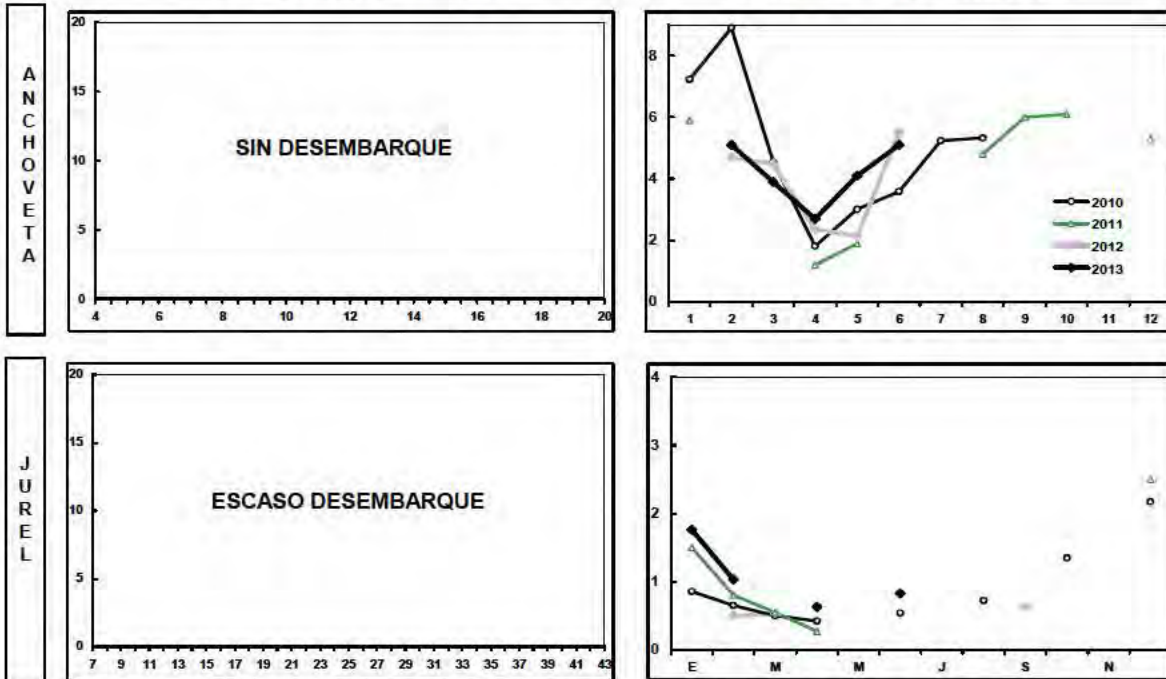


SEMANA 47 (18 AL 24 NOVIEMBRE, 2013) AÑO 24

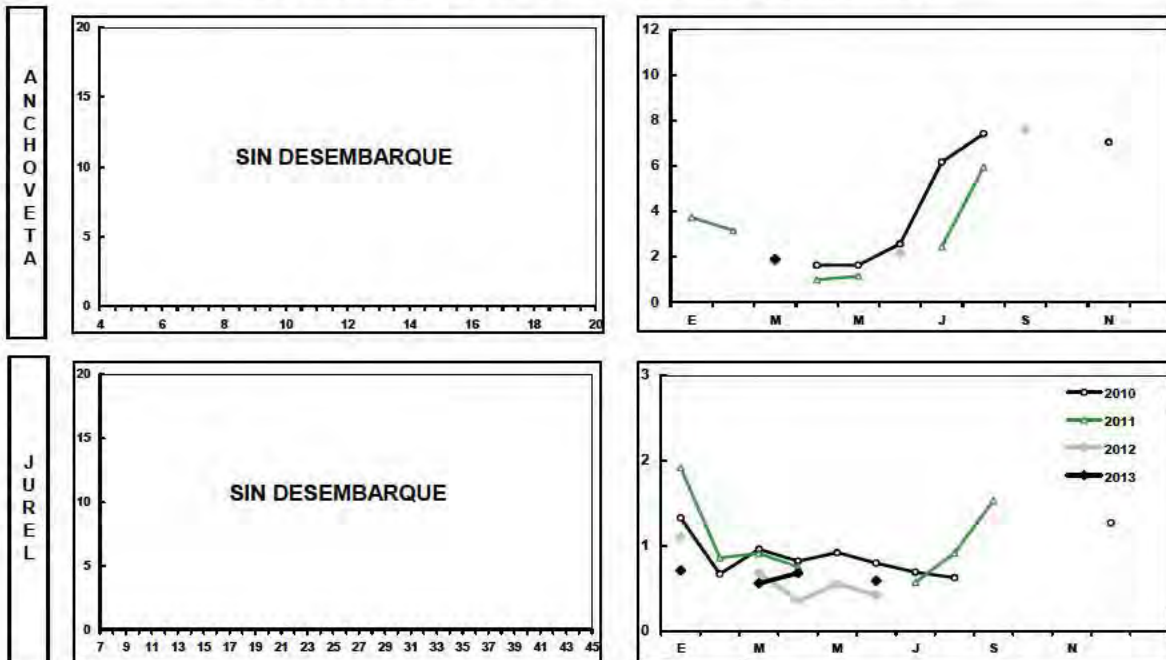
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl



BOLETÍN SEMANAL N°48

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(18 noviembre al 1 diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°48

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(25 noviembre al 1 diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel



BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 48

(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (25 NOVIEMBRE AL 1 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24

M. GABRIELA BÖHM S.
gabriela.bohm@ifop.cl

DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹

XV; I y II REGIÓN

En la Semana 48 el desembarque total fue 39.435 t

39.145 t correspondieron a anchoveta	99,3 %
2 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
288 t a otras especies (principalmente agujilla y medusa)	0,7 %

Al 1 diciembre el desembarque acumulado fue 713.040 t
cifra 9% menor (66 mil t menos) respecto al 2012 y 32% menor (340 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	670.763	94	736.509	0	994.162	94	9 % menor	33 % menor
Jurel	16.078	2	12.674	0	30.246	3	27 % mayor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.430	1	11.088	0	4.678	0	42 % menor	37 % mayor
Otras especies	19.764	3	19.260	0	23.538	2	3 % mayor	16 % menor
TOTAL	713.040	100	779.531	0	1.052.624	100	9 % menor	32 % menor

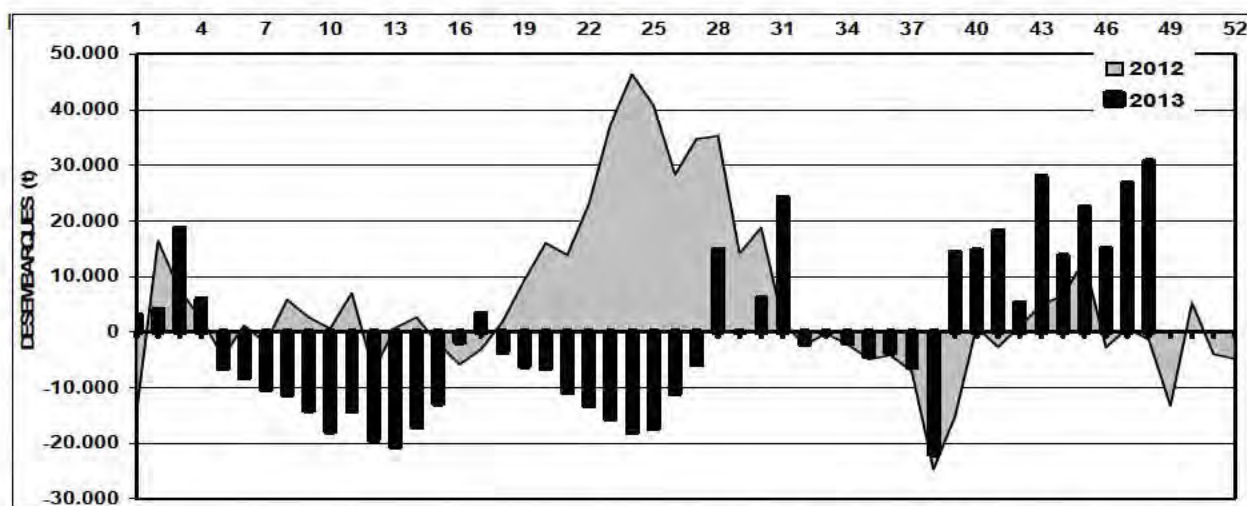
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/48	143.731	142.142	62.106	58.492	43.196	62.751	64.897	69.877	116.244	131.588
A la fecha	713.040	779.531	1.052.624	656.587	615.825	870.585	949.225	744.122	1.162.418	1.621.200
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

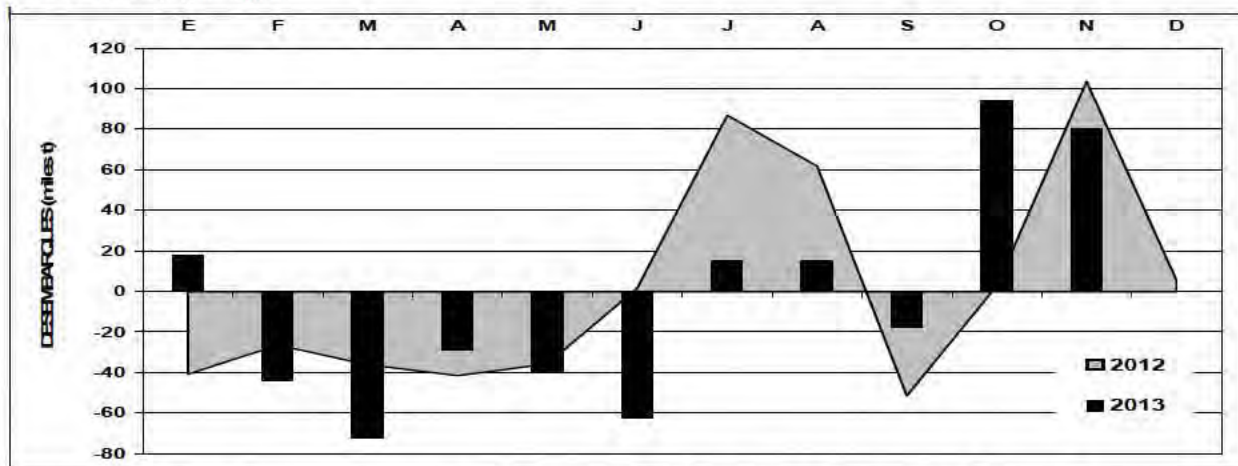
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 48 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 48		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	12.759	0	200.836	28
Iquique	18.559	0	409.987	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	8.117	0	102.217	14
Total	39.435	0	713.040	100

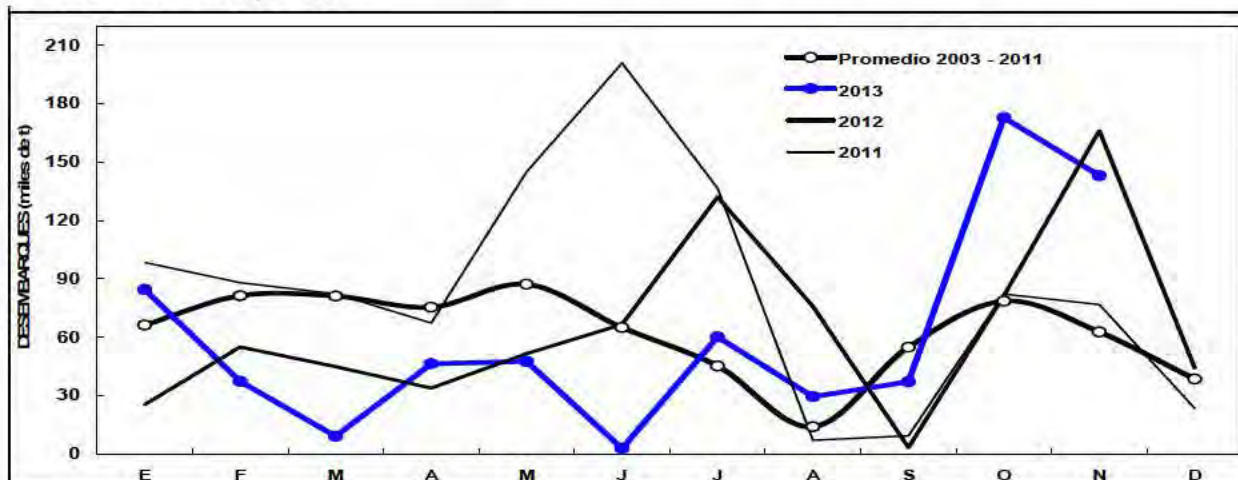
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



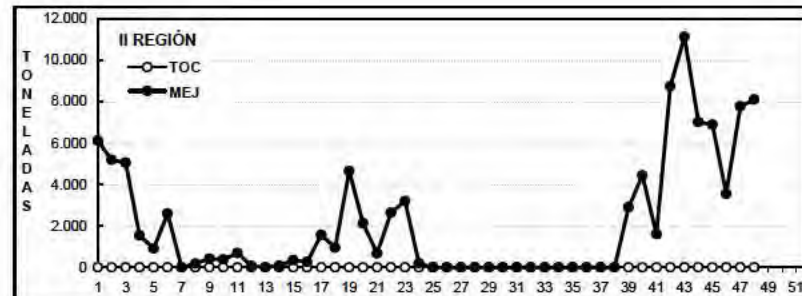
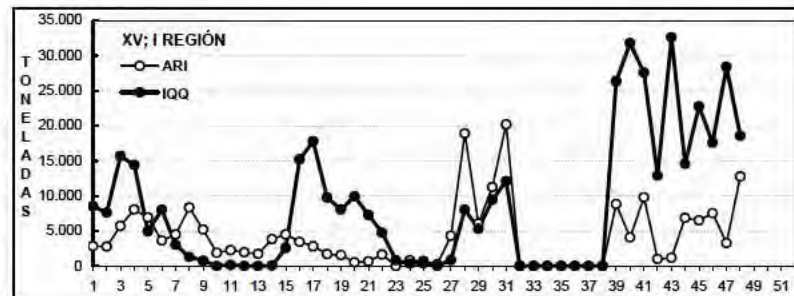
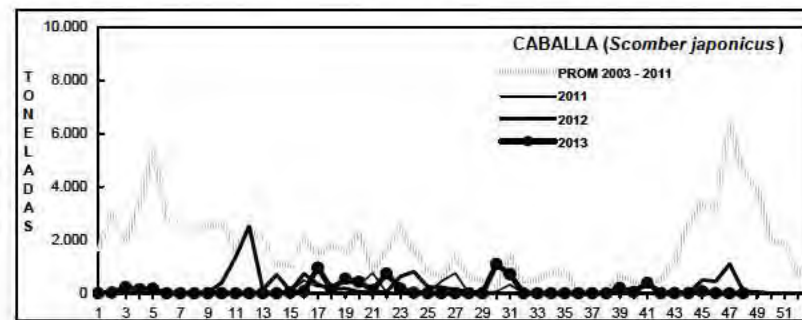
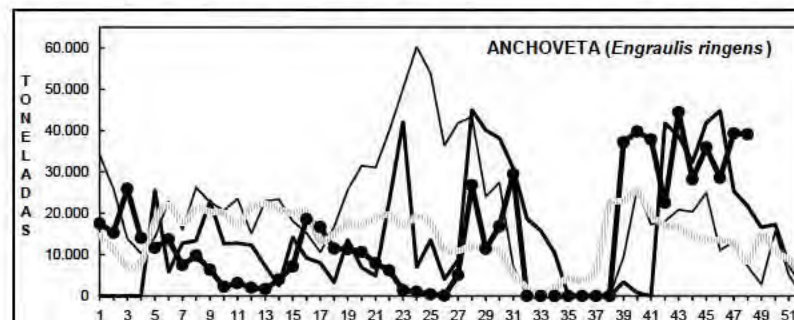
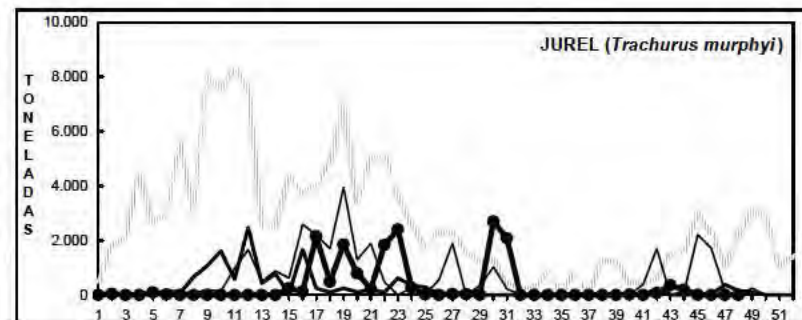
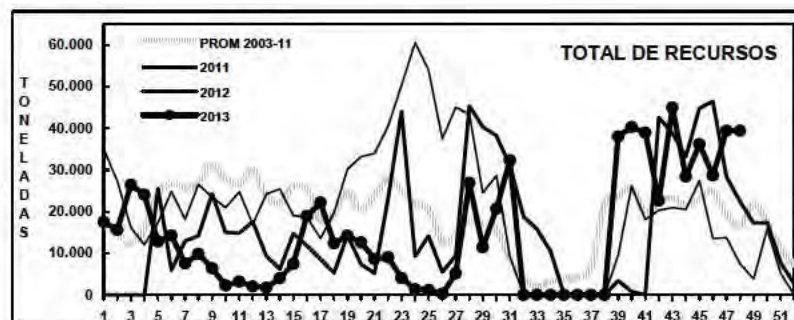
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV; I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV: I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 48 (25 NOVIEMBRE AL 1 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



DESEMBARQUE SEMANAL DE PECES PELÁGICOS, POR REGIÓN Y PUERTO, 2013

Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregadas por las Empresas.



ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 6.645 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 9,5 y 17,5 cm, con moda en 15,0 cm (26%). La presencia de reclutas fue menor al 1% en las capturas. En los tres puertos la distribución de las tallas de anchoveta fue similar, con modas principales en Arica de 14,5 cm (37%), Iquique 15,0 cm (33%) y Mejillones en 15,5 cm (34%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,3%.

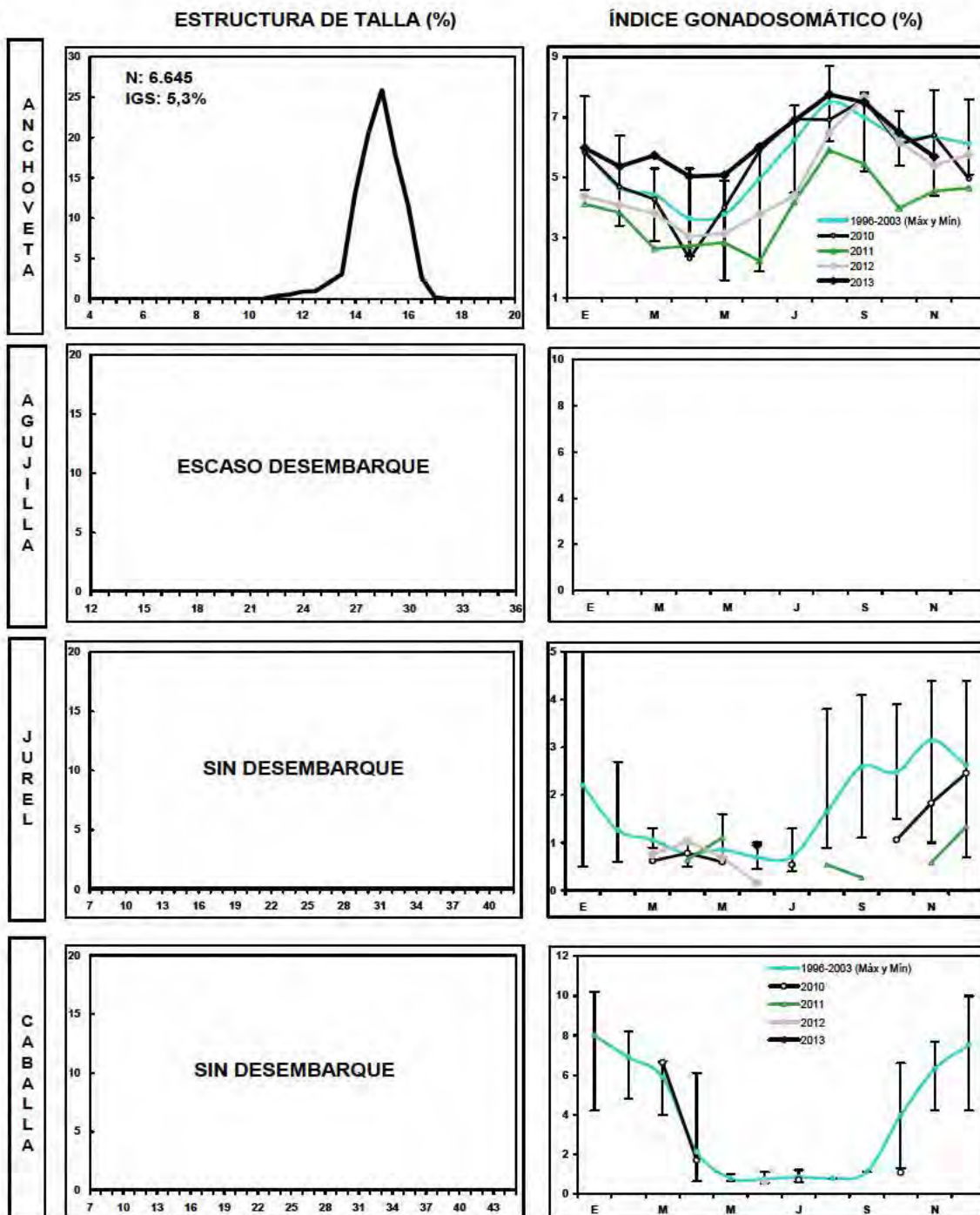
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Ecaso desembarque.

SEMANA 48 (25 NOVIEMBRE AL 1 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 48 el desembarque total fue 3 t

3 t reportadas de anchoveta	100,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 1 diciembre el desembarque acumulado fue 45.096 t
cifra 18% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (27 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.783	51	19.085	56	36.298	182	5.185 % mayor	37 % menor
Jurel	3.009	7	1.230	2	10.444	14	145 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.405	16	3.525	6	10.228	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.930	56	15.259	21	62 % menor	22 % menor
TOTAL	45.096	100	54.773	121	72.229	232	18 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/48	123	3.714	43	19	6	5.075	171	2.773	719	4.356
A la fecha	45.096	54.773	72.229	72.832	52.338	65.367	55.141	62.527	80.750	80.834
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

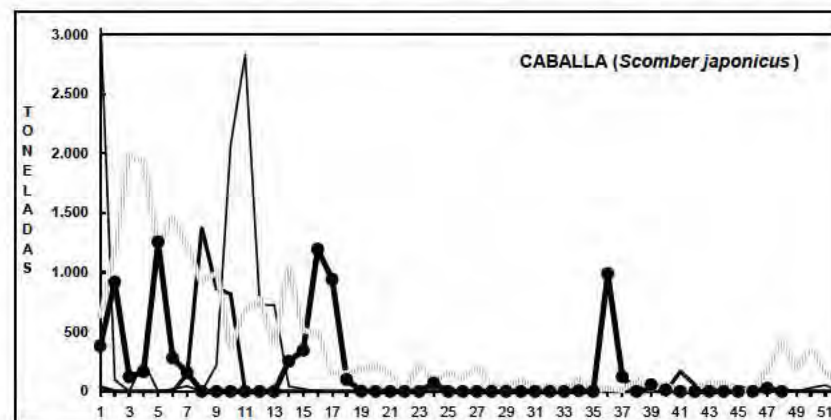
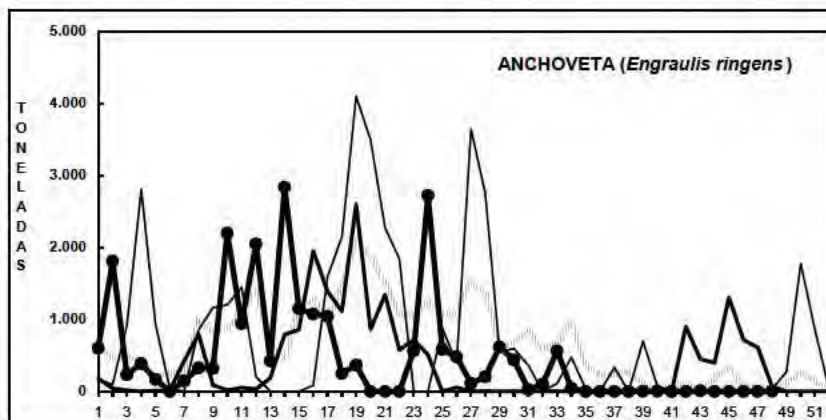
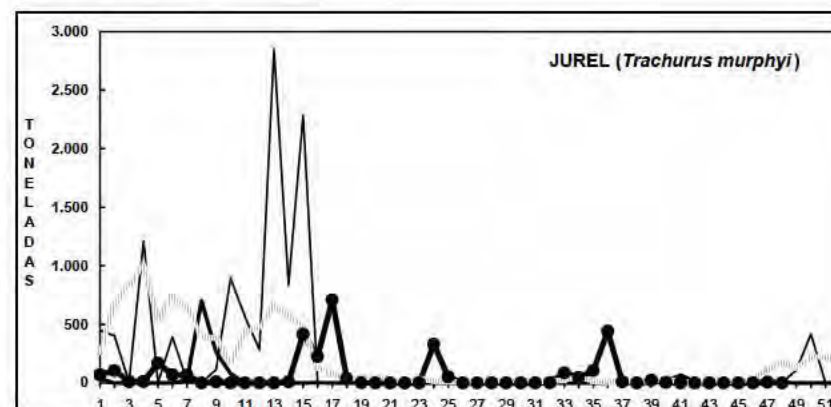
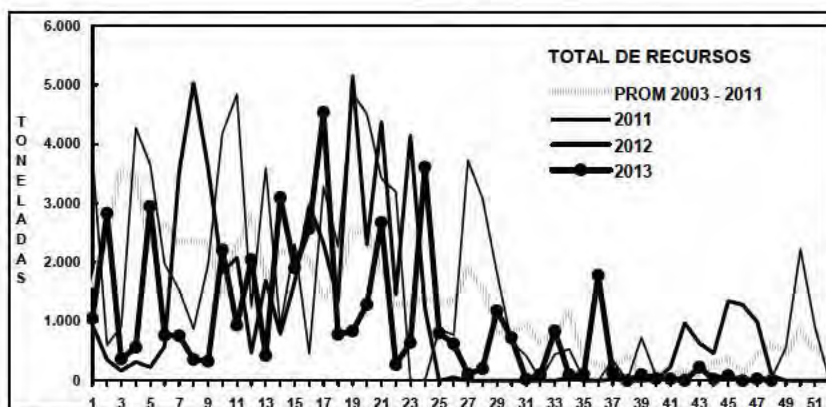
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 48 (25 NOVIEMBRE AL 1 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 48

el desembarque total fue

18 t

0 t de anchoveta	0,0 %
11 t de jurel	61,1 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
7 t de otras especies (machuelo)	38,9 %

Al 1 diciembre

el desembarque acumulado fue

18.264 t

cifra 55% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.815	65	22.576	56	19.910	63	48 % menor	41 % menor
Jurel	556	3	471	1	1.976	6	18 % mayor	72 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.749	26	15.521	39	8.920	28	69 % menor	47 % menor
TOTAL	18.264	100	40.162	100	31.642	100	55 % menor	42 % menor

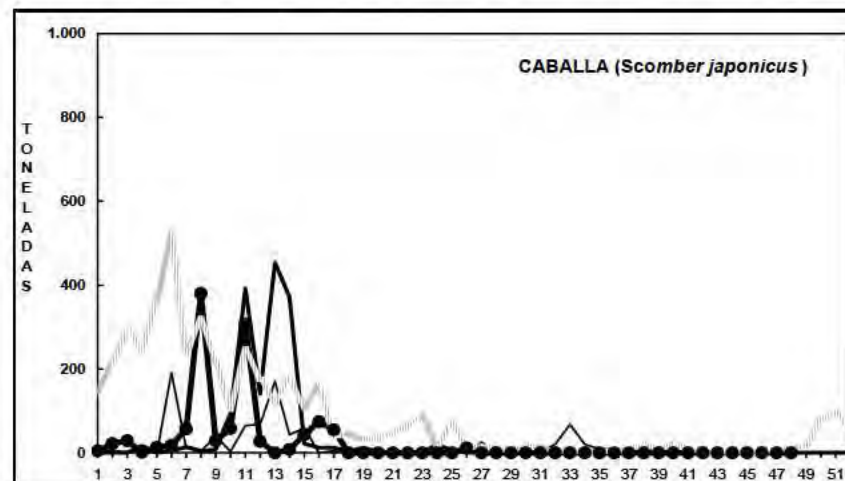
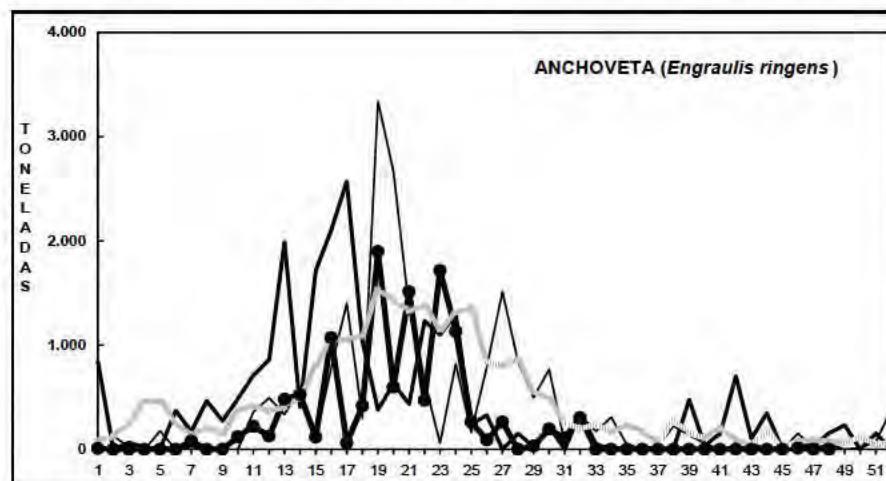
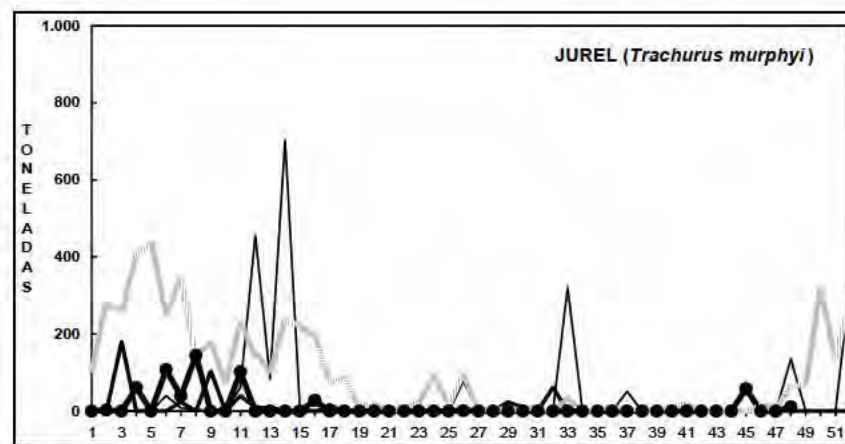
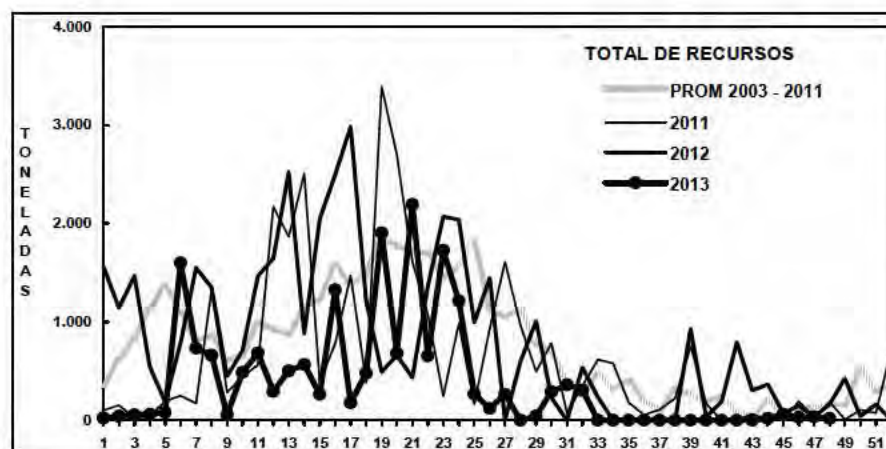
Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
NOV Sem 45/48	138	414	400	485	166	723	8	399	292	966
A la fecha	18.264	40.162	31.642	48.547	35.254	40.802	31.014	44.980	37.123	44.625
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOSAnchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 48 (25 NOVIEMBRE AL 1 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



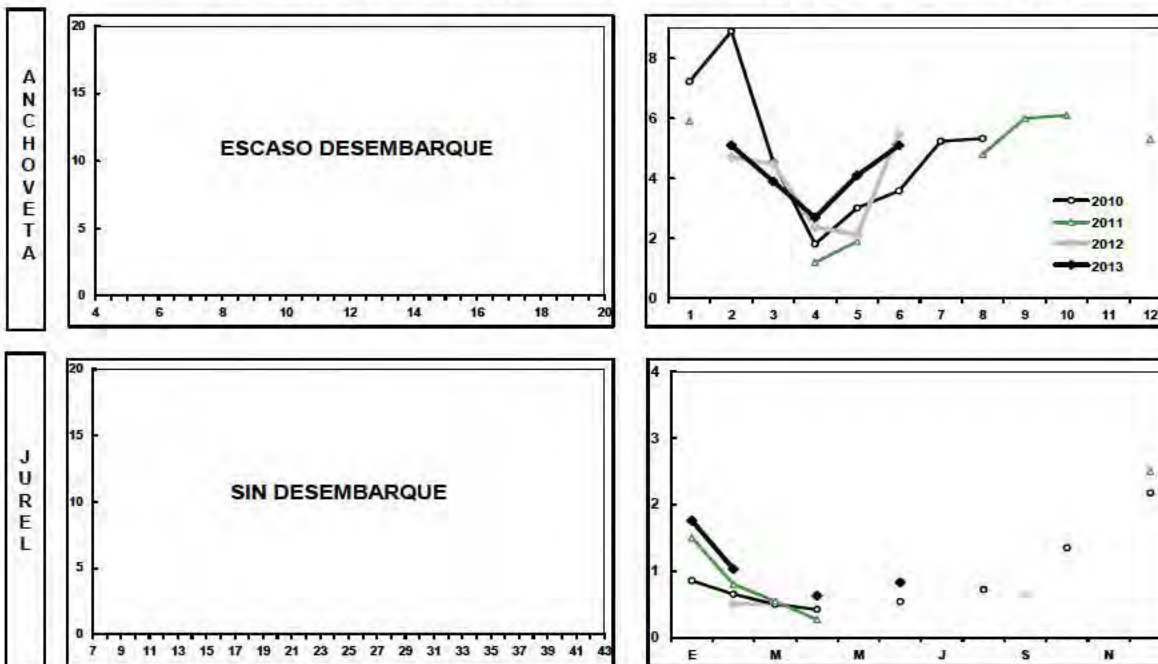
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

SEMANA 48 (25 NOVIEMBRE AL 1 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24

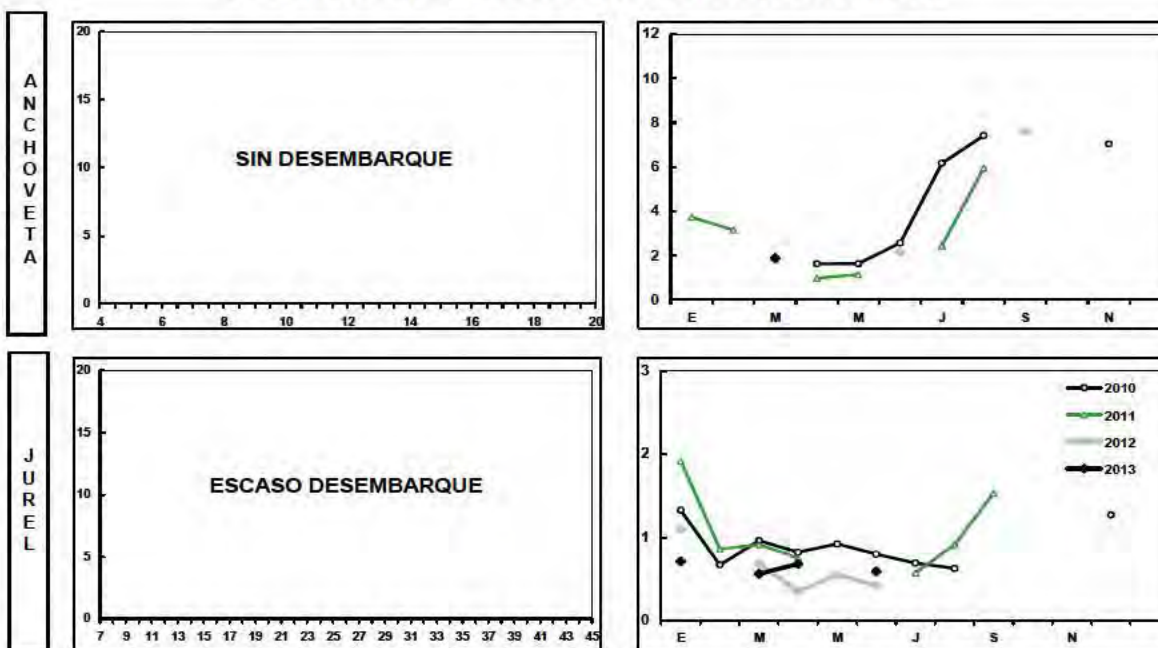
DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



BOLETÍN SEMANAL N°49

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(2 al 8 Diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°40

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(2 al 8 Diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 49****(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (2 AL 8 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****M. GABRIELA BÖHM S.**gabriela.bohm@ifop.cl**DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹****XV; I y II REGIÓN****En la Semana 49** el desembarque total fue **27.522 t****26.389 t correspondieron a anchoveta** **95,9 %**

0 t a jurel 0,0 %

0 t a sardina española 0,0 %

428 t a caballa 1,6 %

705 t a otras especies (principalmente agujilla, medusa y jibia) 2,6 %

Al 8 diciembre el desembarque acumulado fue **740.562 t**

cifra 9% menor (74 mil t menos) respecto al 2012 y 29% menor (302 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	697.152	94	753.111	92	996.950	96	7 % menor	30 % menor
Jurel	16.078	2	30.494	4	16.599	2	47 % menor	3 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.858	1	11.145	1	4.743	0	38 % menor	45 % mayor
Otras especies	20.469	3	19.745	2	24.263	2	4 % mayor	16 % menor
TOTAL	740.562	100	814.495	100	1.042.555	100	9 % menor	29 % menor

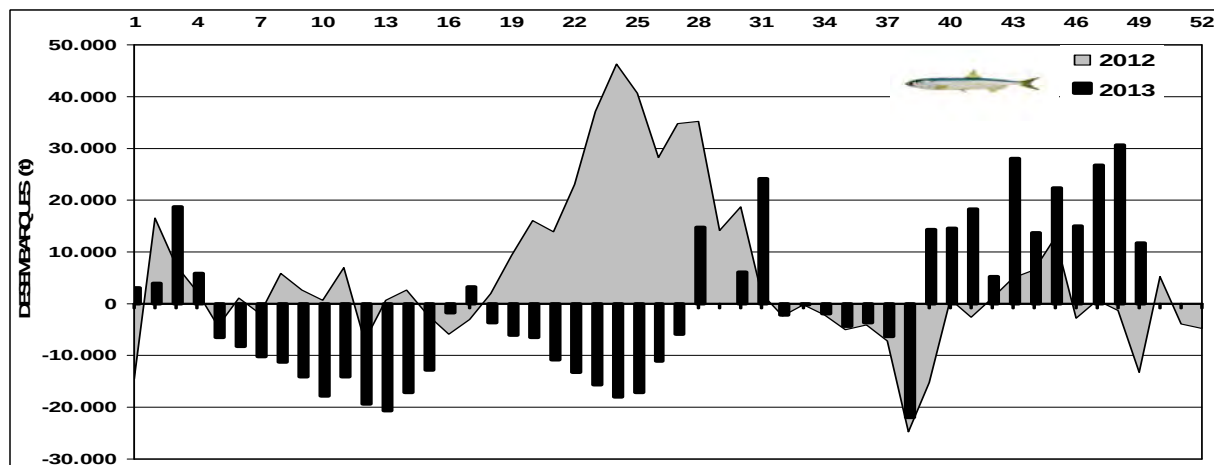
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Dic Sem 49	27.522	17.262	3.826	13.142	186	10.174	21.637	37.681	25.961	45.765
A la fecha	740.562	796.793	1.056.450	669.729	634.852	880.759	970.862	781.803	1.188.379	1.666.965
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

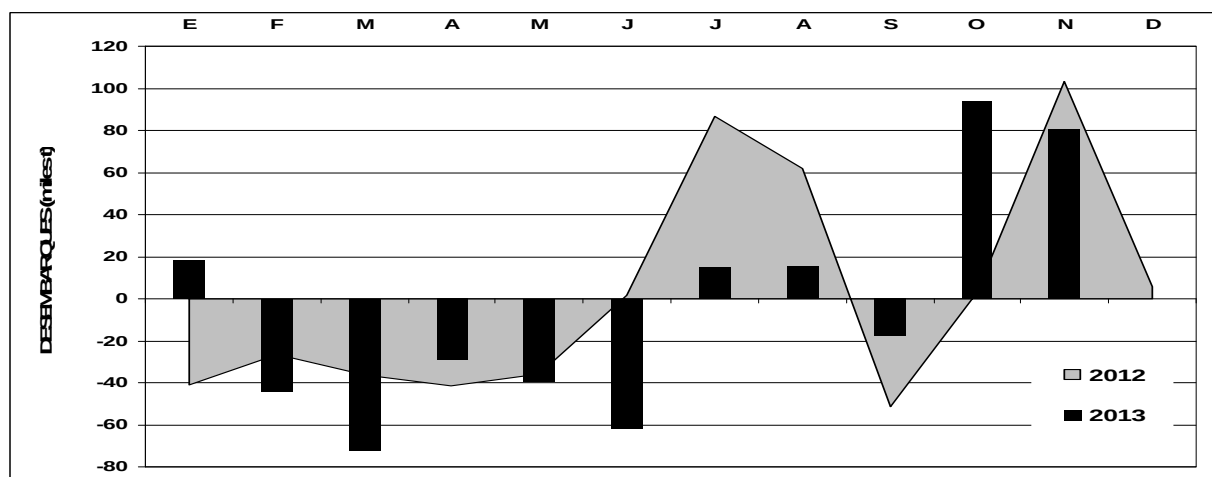
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 49 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 49		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	1.451	5	202.287	27
Iquique	16.454	60	426.441	58
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	9.617	35	111.834	15
Total	27.522	100	740.562	100

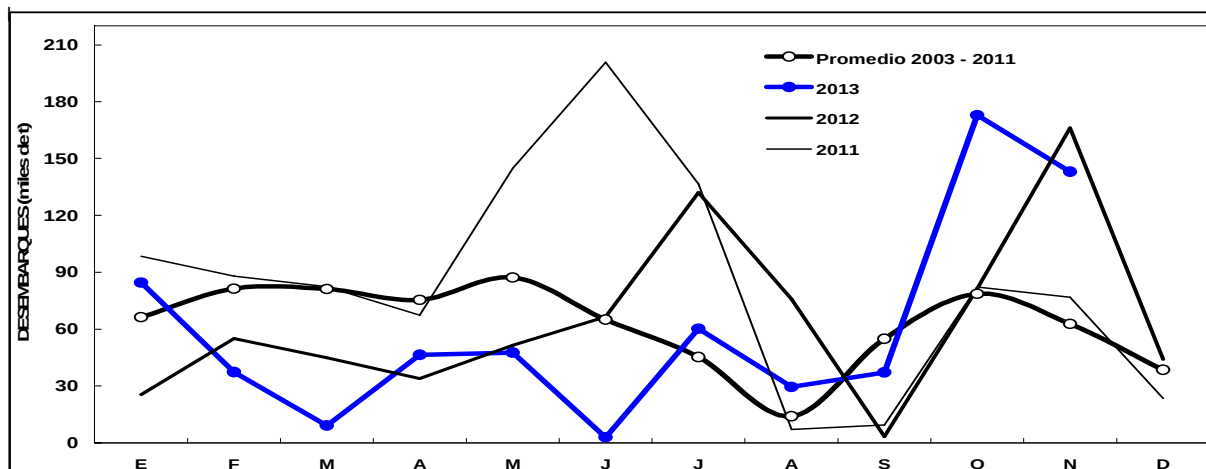
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



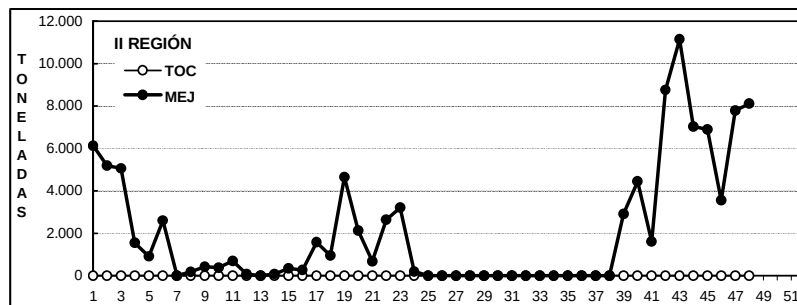
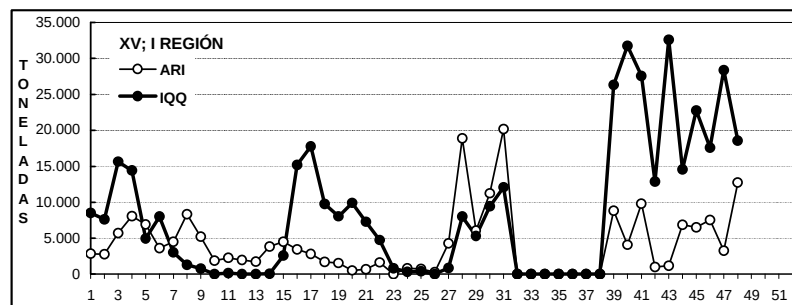
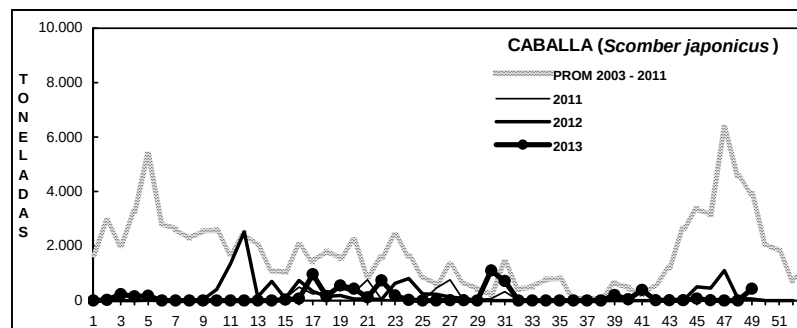
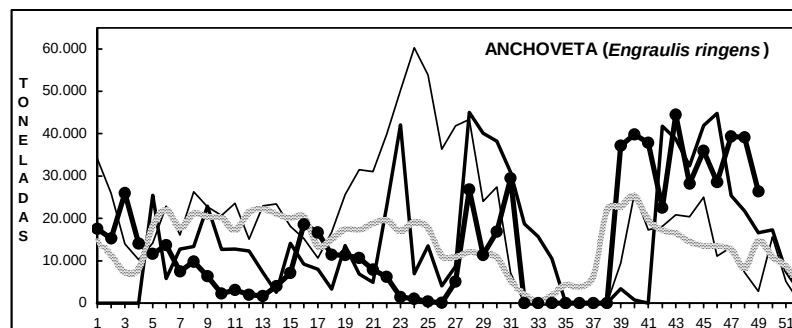
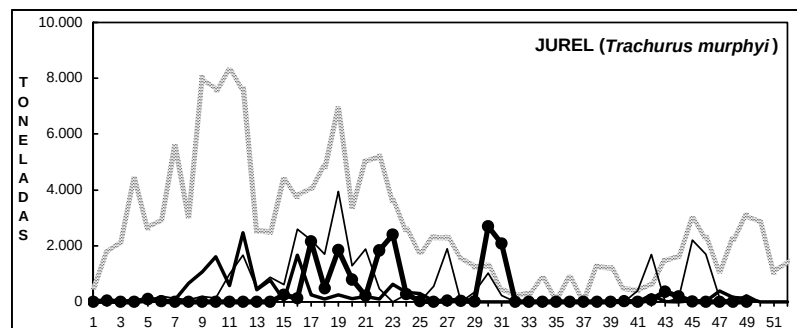
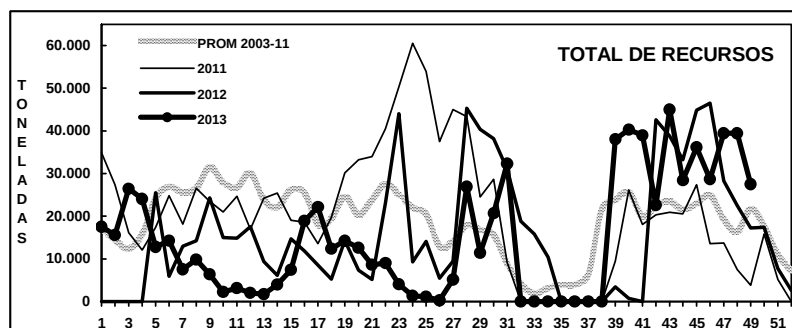
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 49 (2 AL 8 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24





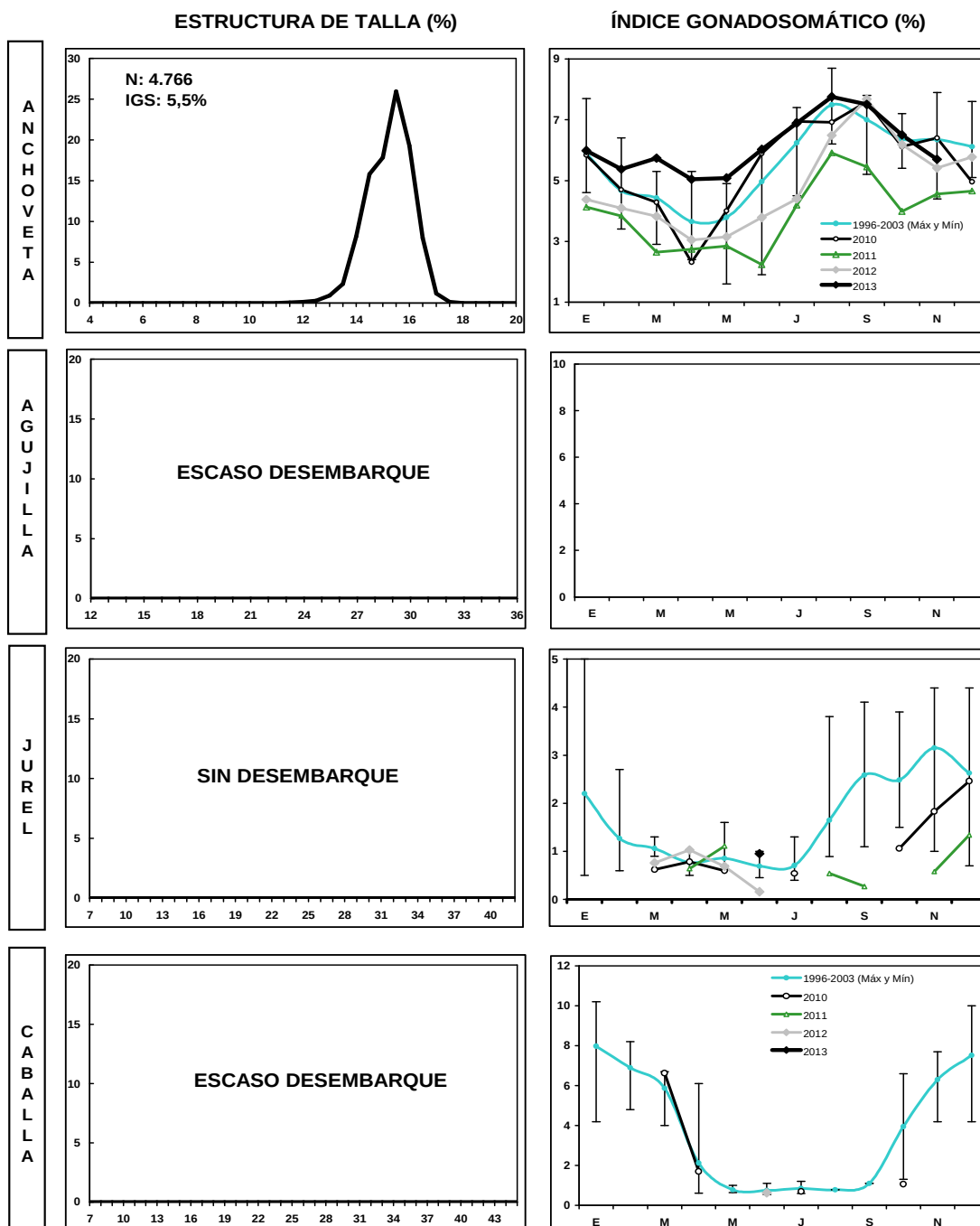
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **4.766 ejemplares** muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,5 y 17,5 cm, con moda en 15,5 cm (26%). La presencia de reclutas fue menor al 1% en las capturas. En los tres puertos la distribución de las tallas de anchoveta fue similar, con modas principales en Arica de 14,5 cm (36%), Iquique 15,5 cm (29%) y Mejillones en 16,0 cm (39%). El IGS del área de estudio alcanzó **5,5%**.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Escaso desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Escaso desembarque.

**SEMANA 49 (2 AL 8 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.

2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 49 el desembarque total fue **0 t**

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 8 diciembre el desembarque acumulado fue **45.096 t**
cifra 18% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 38% menor (28 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.783	51	19.085	56	36.565	182	5.185 % mayor	38 % menor
Jurel	3.009	7	1.230	2	10.554	15	145 % mayor	71 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.405	16	3.525	6	10.228	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.930	56	15.439	21	62 % menor	23 % menor
TOTAL	45.096	100	54.773	121	72.786	232	18 % menor	38 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49	0	0	557	473	0	19	752	1.494	272	473
A la fecha	45.096	54.773	72.786	73.305	52.350	65.386	55.893	64.021	81.022	81.307
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

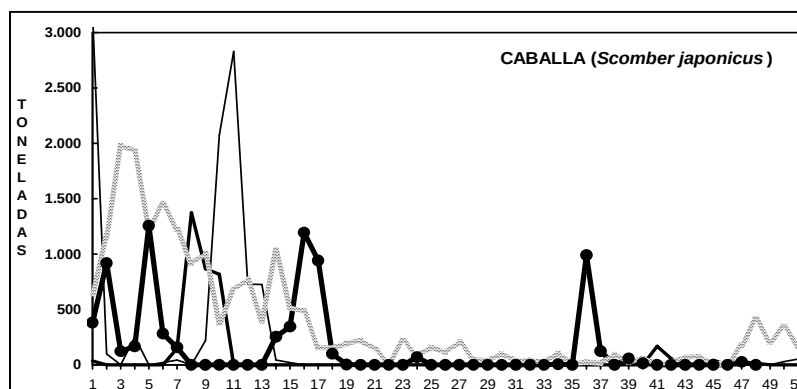
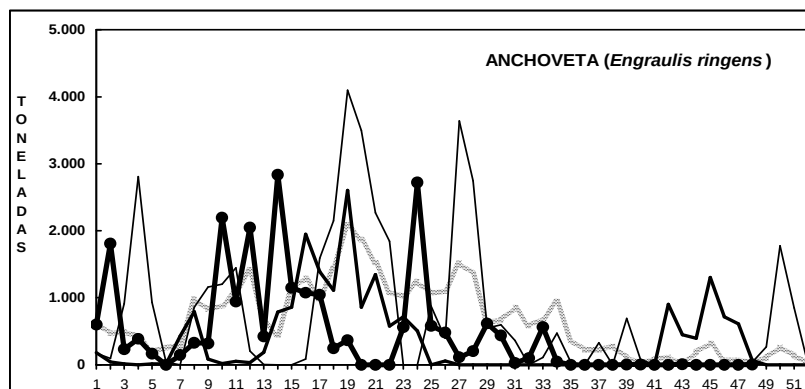
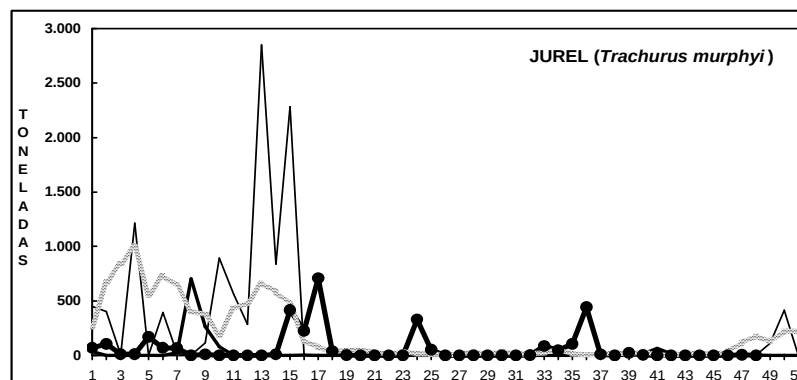
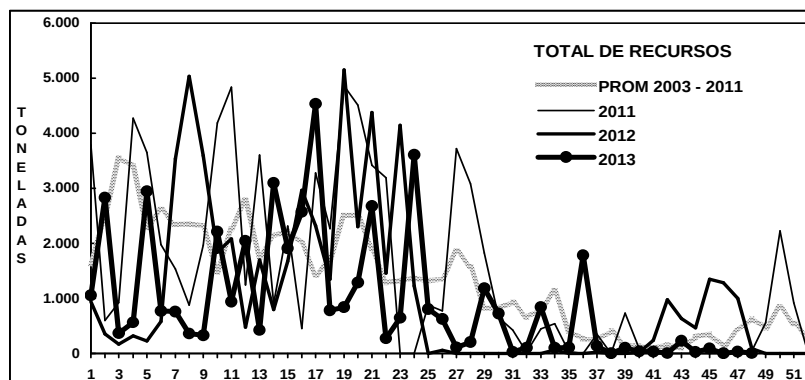
Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 49 (2 AL 8 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN****En la Semana 49**

el desembarque total fue

0 t

0 t de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies (machuelo)	0,0 %

Al 1 diciembre

el desembarque acumulado fue

18.264 t

cifra 55% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (9 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.815	65	22.808	56	19.910	63	48 % menor	41 % menor
Jurel	556	3	471	1	1.976	6	18 % mayor	72 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.749	26	15.715	39	8.927	28	70 % menor	47 % menor
TOTAL	18.264	100	40.588	100	31.649	100	55 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

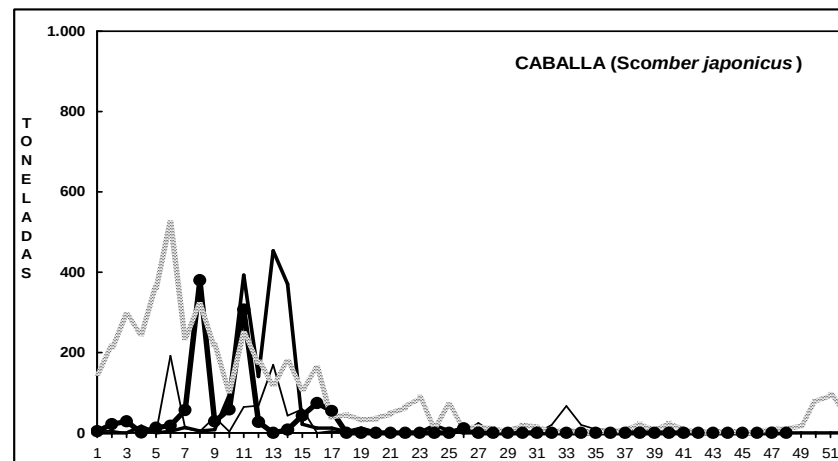
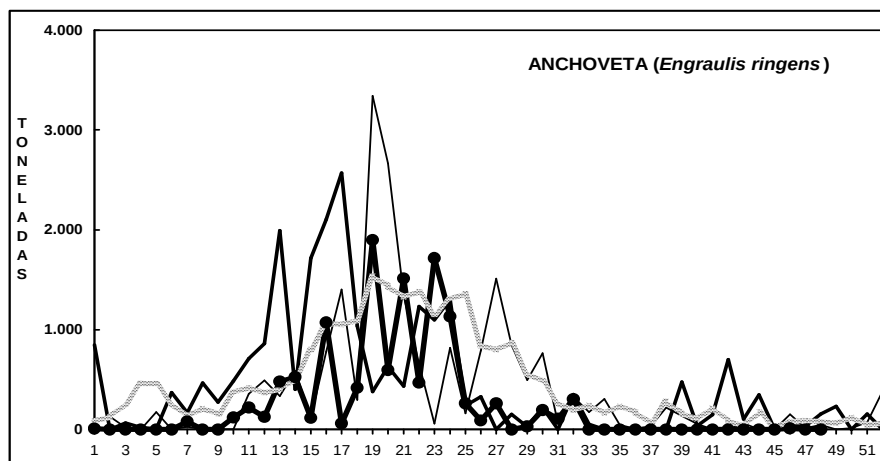
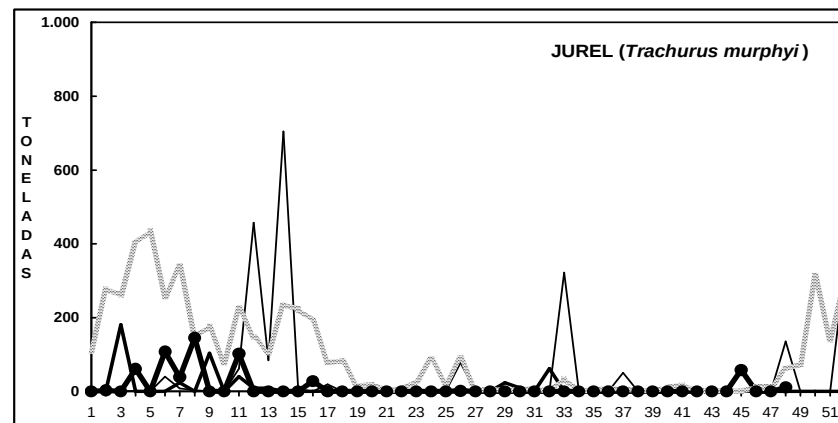
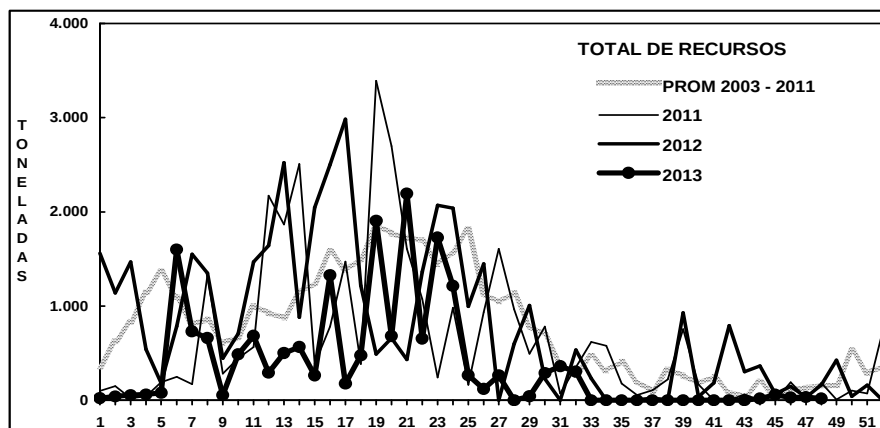
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49	0	426	7	99	48	338	4	472	15	426
A la fecha	18.264	40.588	31.649	48.646	35.289	41.140	31.018	45.452	37.138	45.051
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS**Anchoveta** *Engraulis ringens*. Sin desembarque.**Jurel** *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.**Caballa** *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

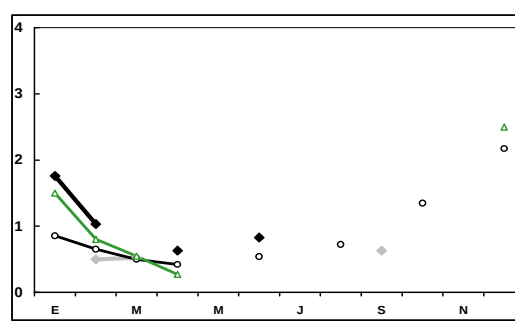
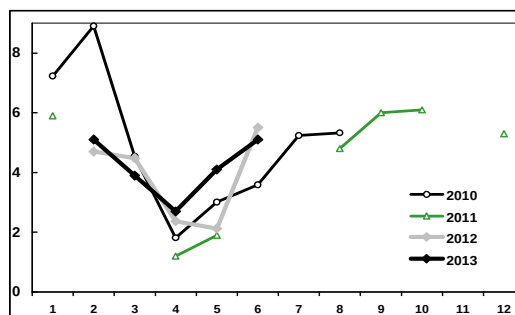
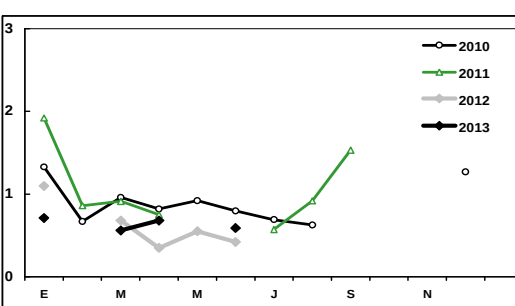
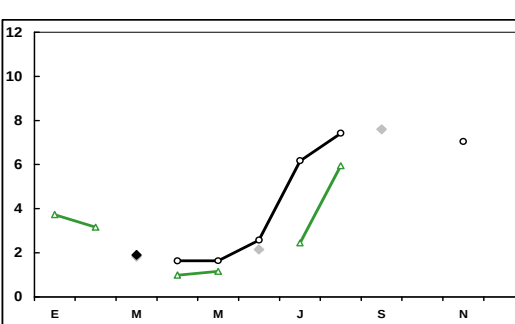


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 49 (2 AL 8 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 49 (2 AL 8 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



BOLETÍN SEMANAL N°50

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(9 al 15 diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°50

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(9 al 15 diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

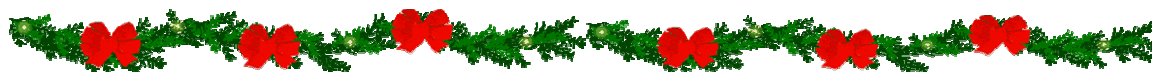
Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 50****(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (9 AL 15 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****M. GABRIELA BÖHM S.**gabriela.bohm@ifop.cl**DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹****XV; I y II REGIÓN**En la Semana 50 el desembarque total fue **14.677 t****14.665 t correspondieron a anchoveta 100,0 %**

0 t a jurel 0,0 %

0 t a sardina española 0,0 %

0 t a caballa 0,0 %

2 t a otras especies (Agujilla) 0,0 %

Al 15 diciembre el desembarque acumulado fue **755.239 t**

cifra 7% menor (59 mil t menos) respecto al 2012 y 30% menor (258 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	711.827	94	770.397	95	1.012.585	94	8 % menor	30 % menor
Jurel	16.078	2	12.792	2	30.494	3	26 % mayor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.858	1	11.145	1	4.755	0	38 % menor	44 % mayor
Otras especies	20.471	3	19.832	2	24.428	2	3 % mayor	16 % menor
TOTAL	755.239	100	814.166	100	1.072.262	100	7 % menor	30 % menor

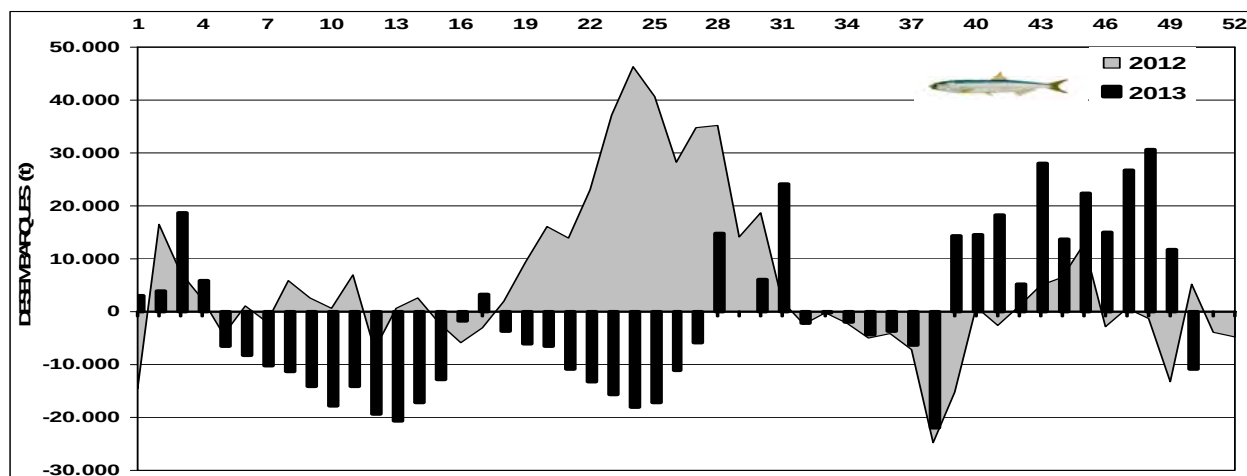
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Dic Sem 49/50	42.199	34.635	19.638	15.755	39.864	17.288	37.105	65.152	48.287	75.682
A la fecha	755.239	814.166	1.072.262	672.342	655.689	887.873	986.330	809.274	1.210.705	1.696.882
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

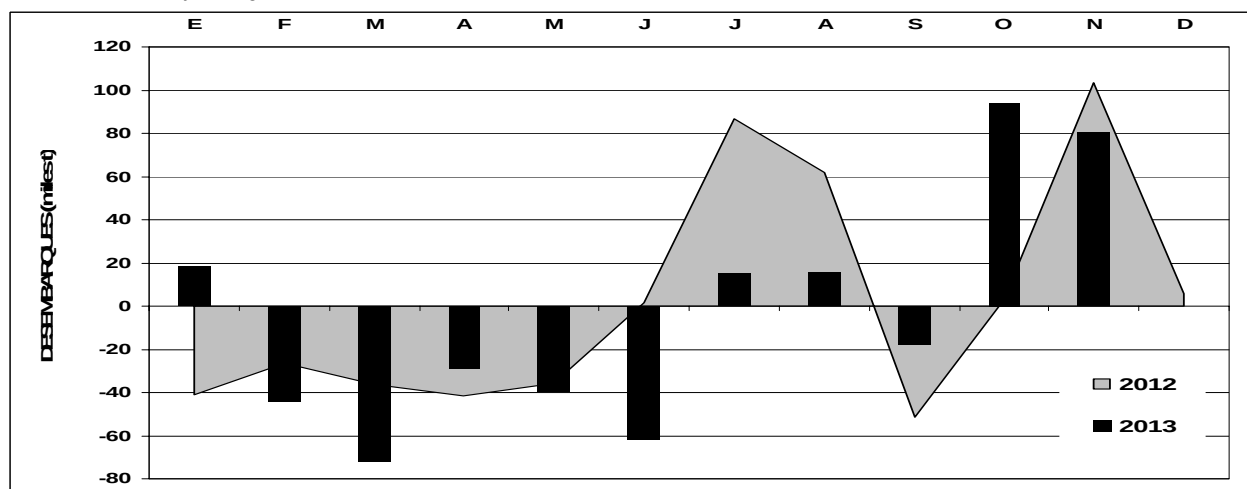
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 50 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 47		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	47	0	202.334	27
Iquique	7.876	0	434.317	58
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	6.754	0	118.588	16
Total	14.677	0	755.239	100

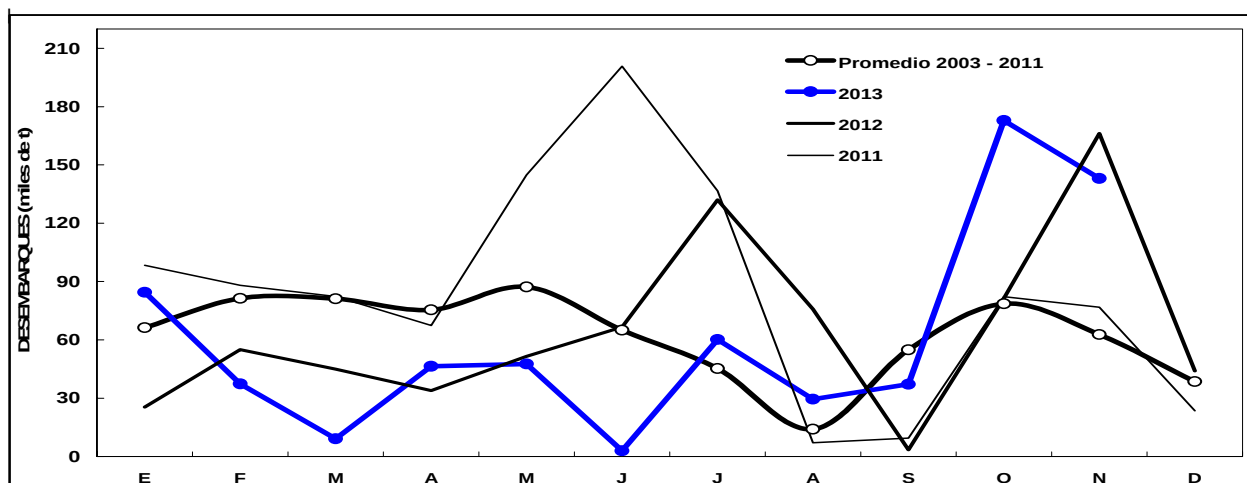
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



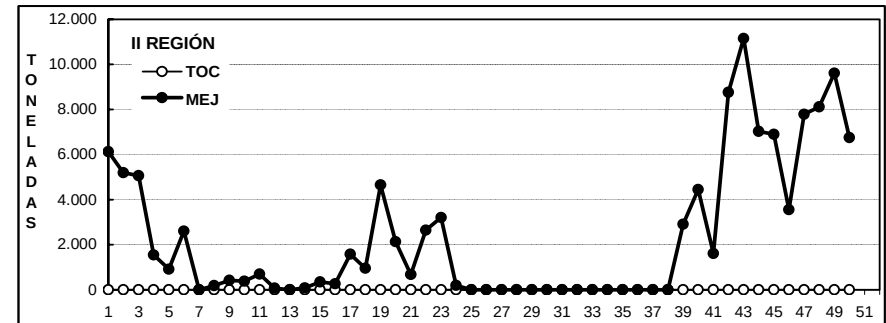
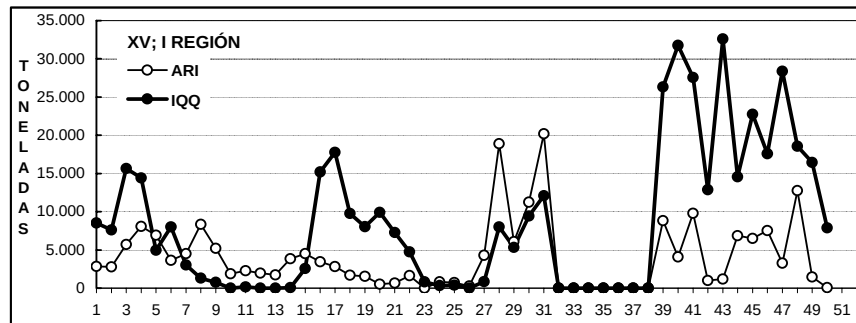
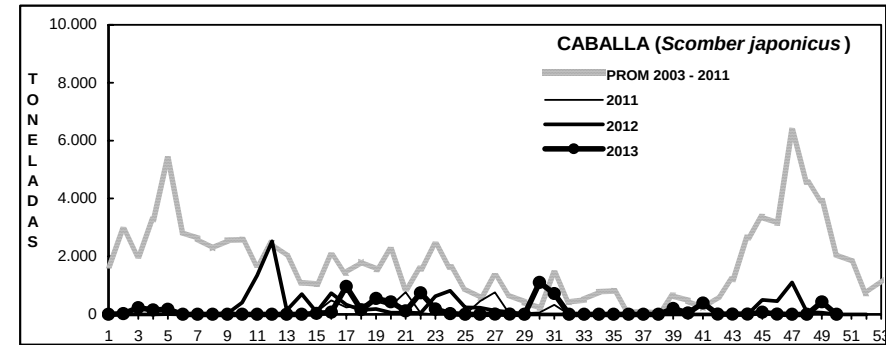
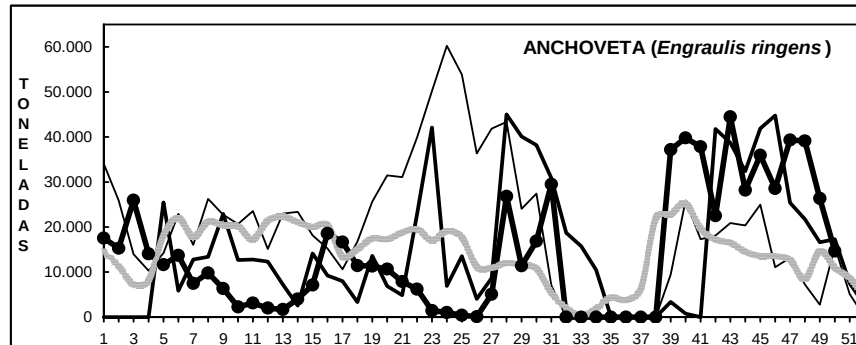
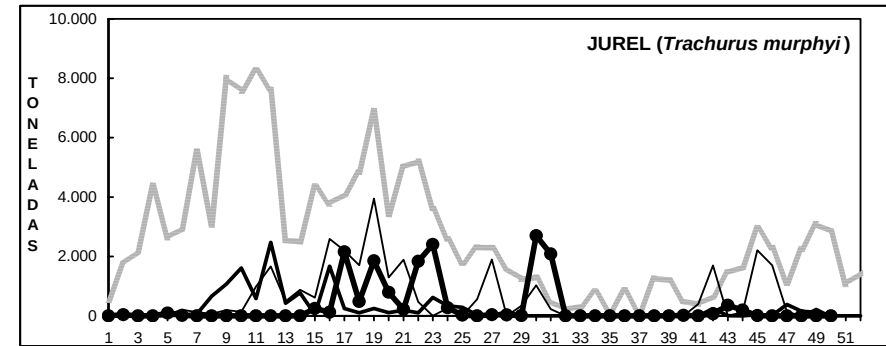
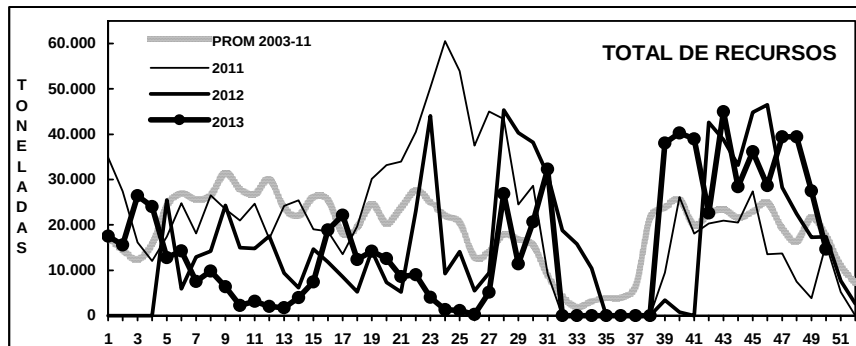
Diferencias entre los desembarques mensuales de anchoveta en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de anchoveta 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 50 (9 AL 15 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24





ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de 4.086 ejemplares muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica, Iquique y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 10,0 y 18,0 cm, con moda en 15,5 cm (27%). La presencia de reclutas fue menor al 1% en las capturas. En los tres puertos la distribución de las tallas de anchoveta fue similar, con modas principales en Arica de 14,0 cm (44%), Iquique 15,5 cm (25%) y Mejillones en 15,5 cm (36%). El IGS del área de estudio alcanzó 5,3%.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

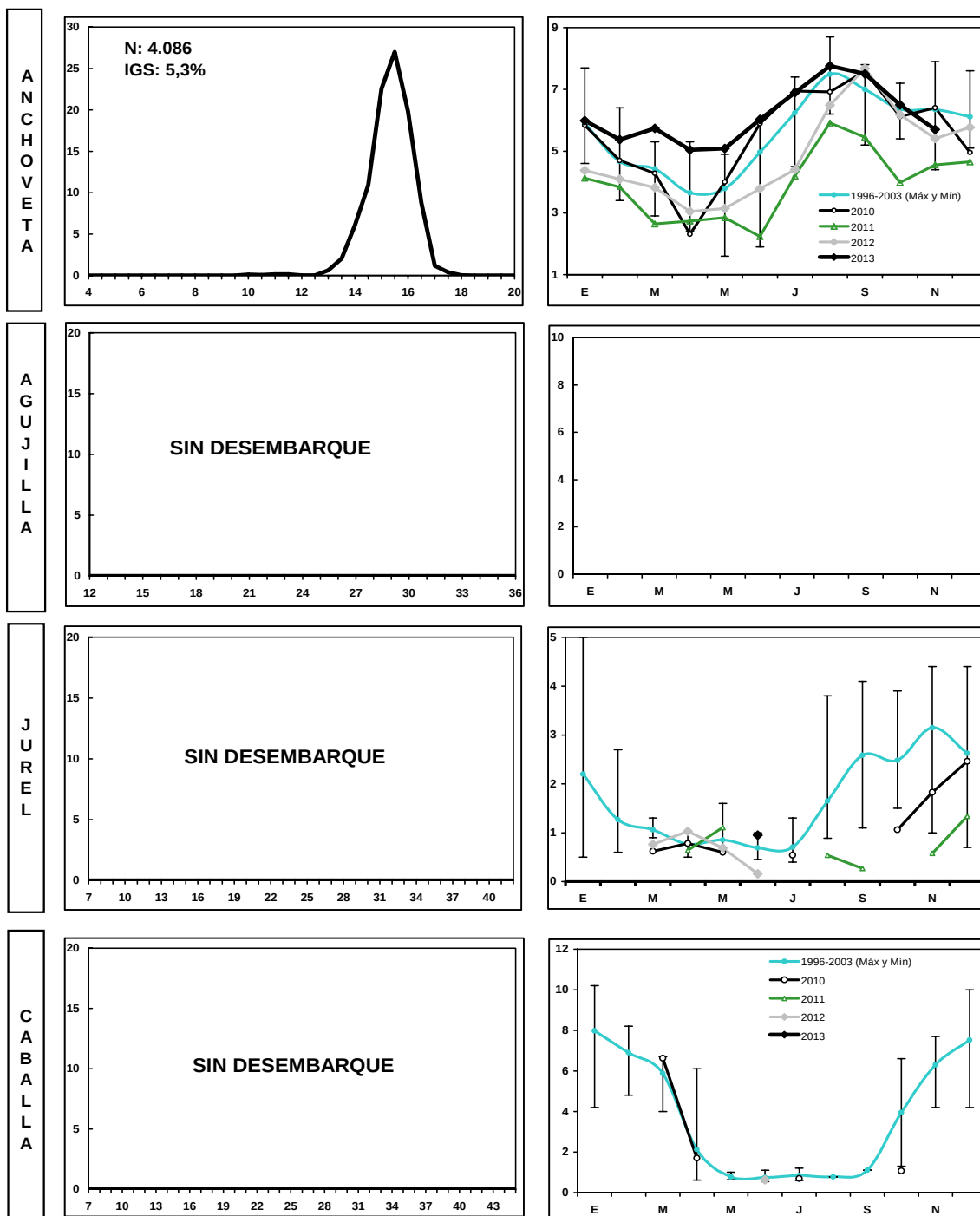
Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

SEMANA 50 (9 AL 15 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN

ESTRUCTURA DE TALLA (%)

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

- En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
- El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 50 el desembarque total fue 0 t

0 t reportadas de anchoveta 0,0 %
 0 t de jurel 0,0 %
 0 t de sardina española 0,0 %
 0 t de caballa 0,0 %
 0 t de otras especies 0,0 %

Al 15 diciembre el desembarque acumulado fue 45.096 t
 cifra 18% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 40% menor (30 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.783	51	19.085	56	38.340	182	5.185 % mayor	41 % menor
Jurel	3.009	7	1.230	2	10.970	15	145 % mayor	73 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.405	16	3.525	6	10.258	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.930	56	15.439	21	62 % menor	23 % menor
TOTAL	45.096	100	54.773	121	75.007	231	18 % menor	40 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49/50	0	0	2.778	1.426	12	1.048	3.385	1.494	938	522
A la fecha	45.096	54.773	75.007	74.258	52.350	66.415	58.526	64.021	81.688	81.356
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

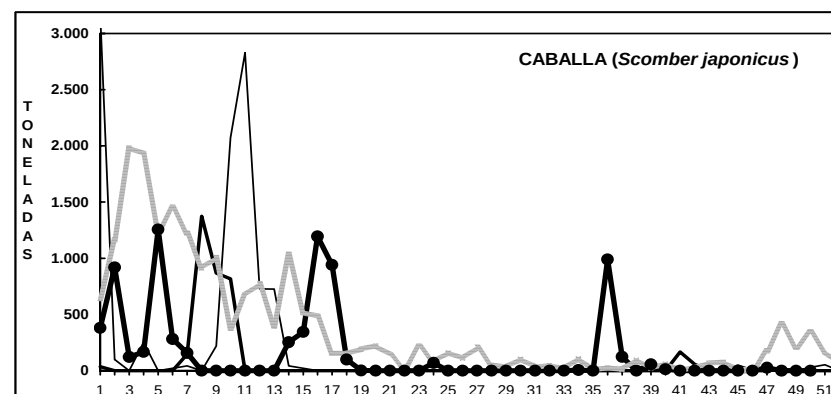
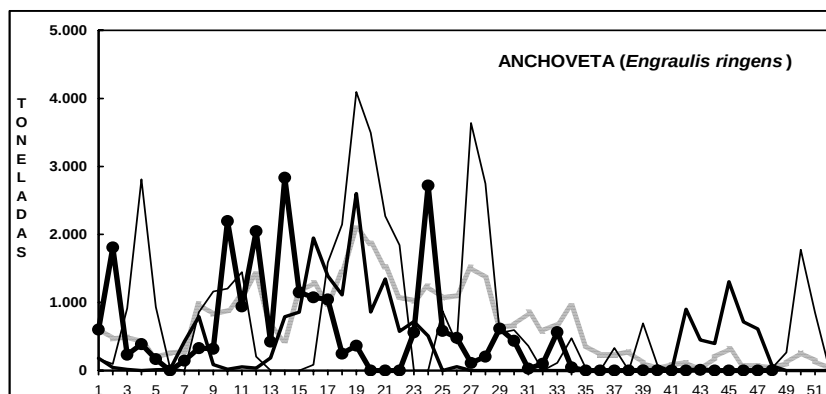
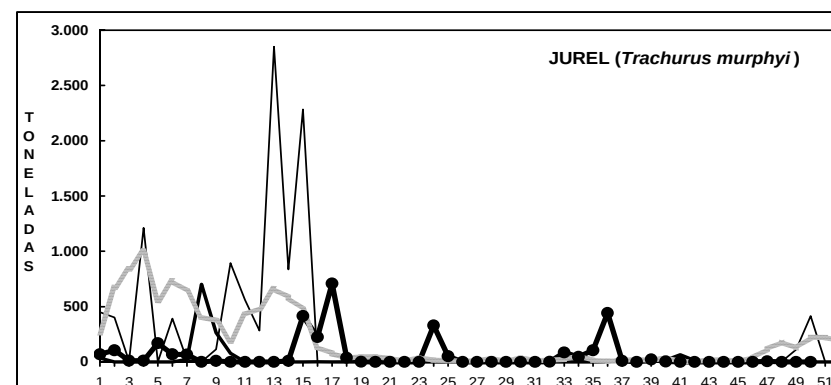
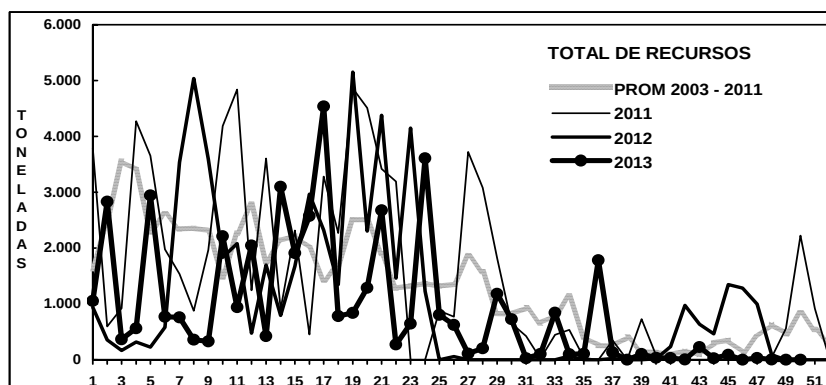
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 50 (9 AL 15 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN**

En la Semana 50 el desembarque total fue 10 t

2 t de anchoveta	20,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
8 t de otras especies (machuelo)	80,0 %

Al 15 diciembre el desembarque acumulado fue 18.264 t
cifra 55% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 42% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.817	65	22.808	56	19.926	63	48 % menor	41 % menor
Jurel	556	3	471	1	1.976	6	18 % mayor	72 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.757	26	15.755	39	9.016	28	70 % menor	47 % menor
TOTAL	18.274	100	40.628	100	31.754	100	55 % menor	42 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49/50	10	466	112	131	1.972	1.511	7	970	663	791
A la fecha	18.274	40.628	31.754	48.678	37.226	42.313	31.021	45.950	37.786	45.416
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

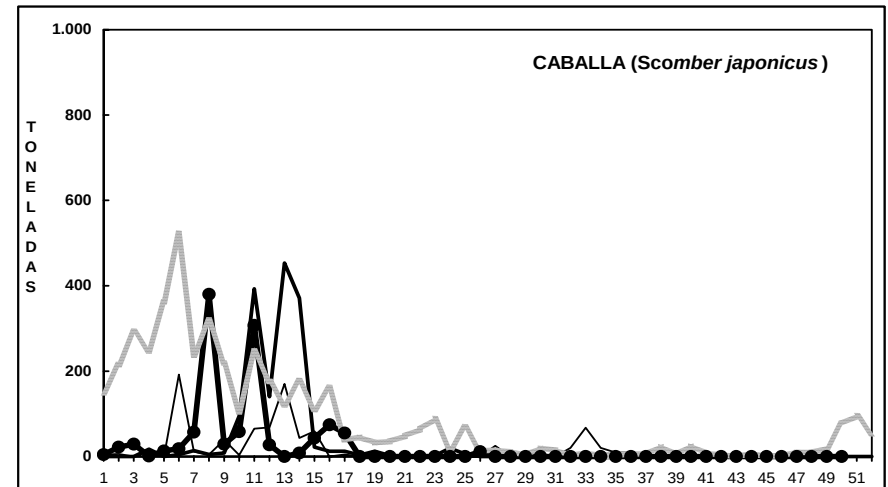
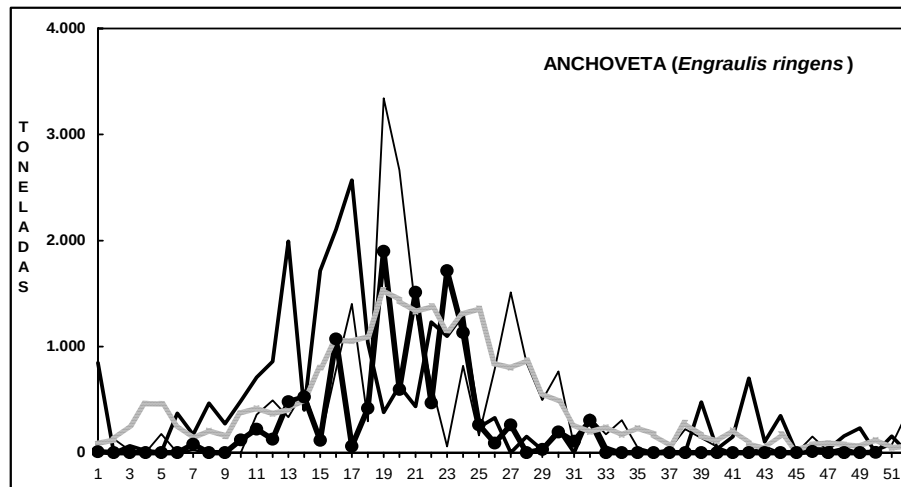
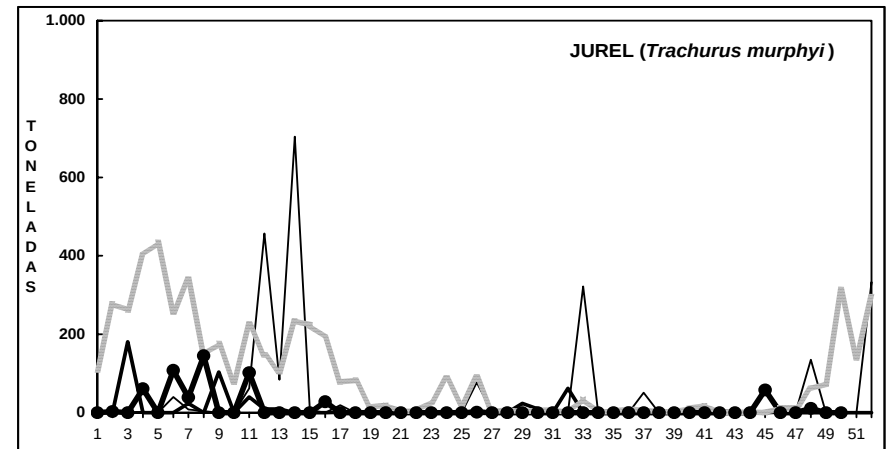
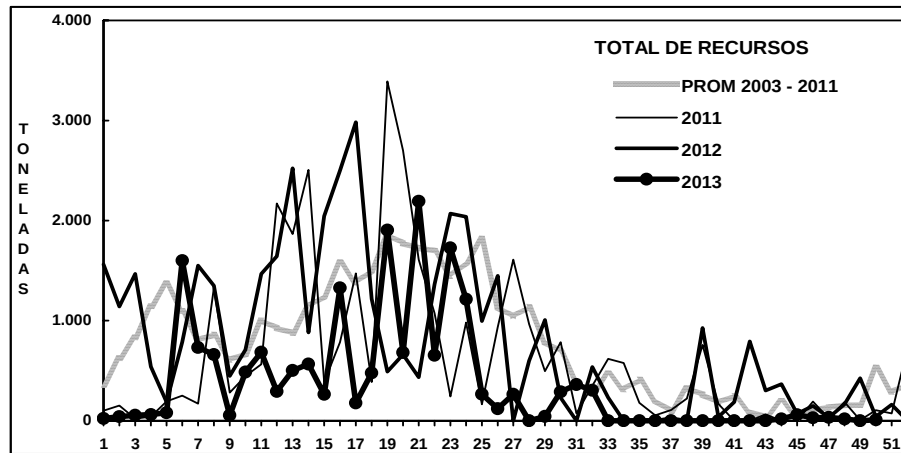
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

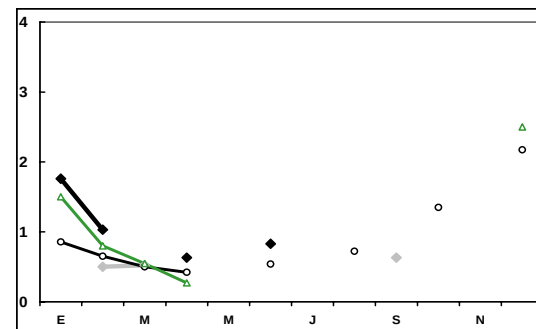
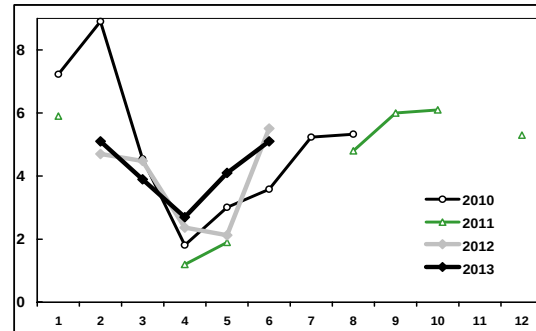
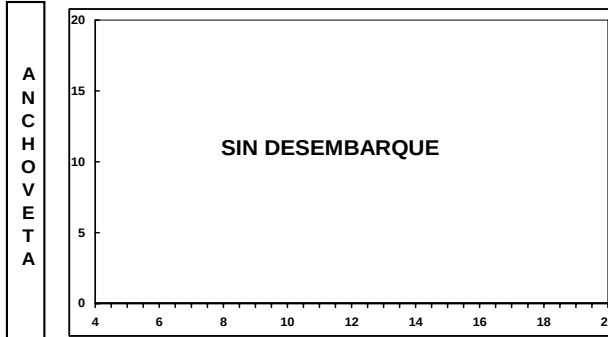
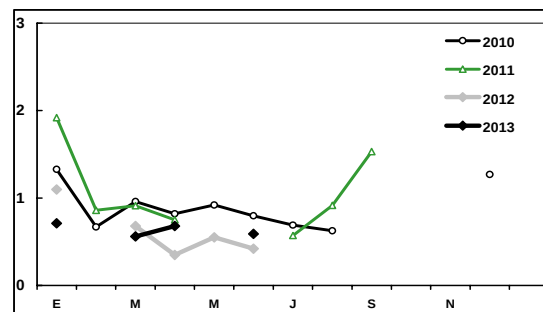
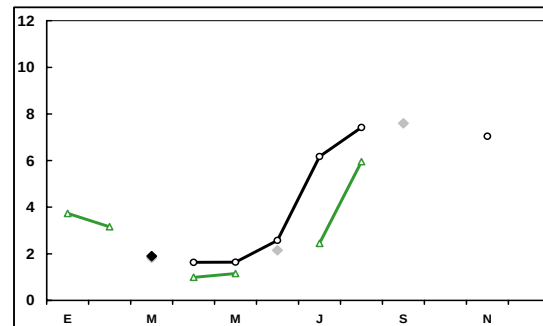
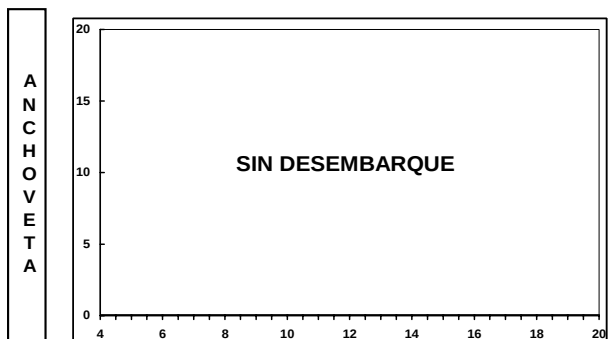


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 50 (9 AL 15 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 50 (9 AL 15 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.



www.ifop.cl

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



BOLETÍN SEMANAL N°51

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(16 al 22 Diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013



BOLETÍN SEMANAL N°51

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(16 al 22 Diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Diciembre 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 51****(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (16 AL 22 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****M. GABRIELA BÖHM S.**gabriela.bohm@ifop.cl**DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹****XV; I y II REGIÓN****En la Semana 51** el desembarque total fue **3.150 t****3.148 t correspondieron a anchoveta** **99,9 %**

0 t a jurel 0,0 %

0 t a sardina española 0,0 %

0 t a caballa 0,0 %

2 t a otras especies (Medusa) 0,1 %

Al 22 diciembre el desembarque acumulado fue **758.389 t**
cifra 8% menor (63 mil t menos) respecto al 2012 y 30% menor (319 mil t menos) respecto al 2011.**Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)**

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	714.975	94	777.921	95	1.017.700	94	8 % menor	30 % menor
Jurel	16.078	2	12.792	2	30.494	3	26 % mayor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.858	1	11.145	1	4.755	0	38 % menor	44 % mayor
Otras especies	20.473	3	19.994	2	24.505	2	2 % mayor	16 % menor
TOTAL	758.389	100	821.852	100	1.077.454	100	8 % menor	30 % menor

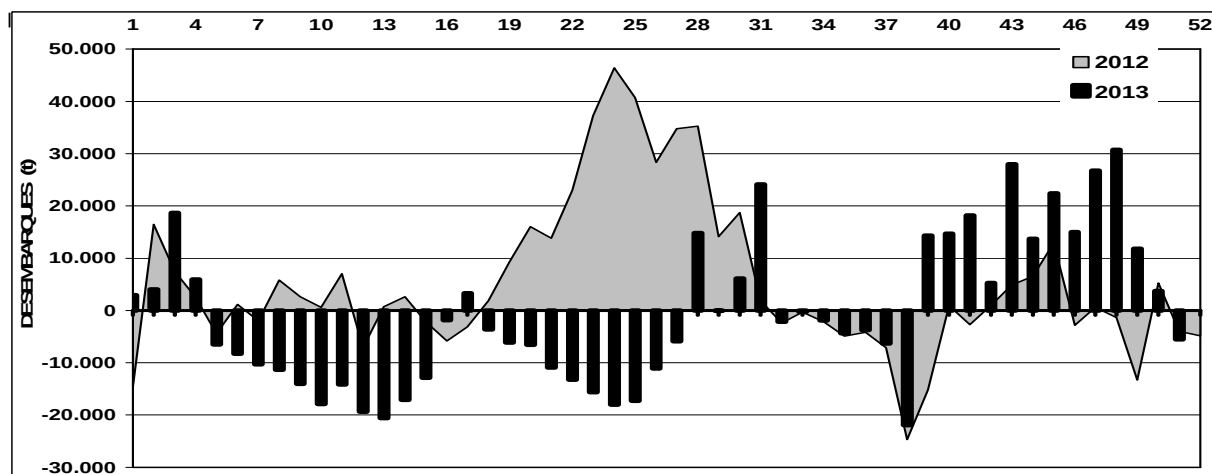
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Dic Sem 49/51	45.349	42.321	24.830	24.376	56.571	21.000	45.093	73.507	70.441	94.524
A la fecha	758.389	821.852	1.077.454	680.963	672.396	891.585	994.318	817.629	1.232.859	1.715.724
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

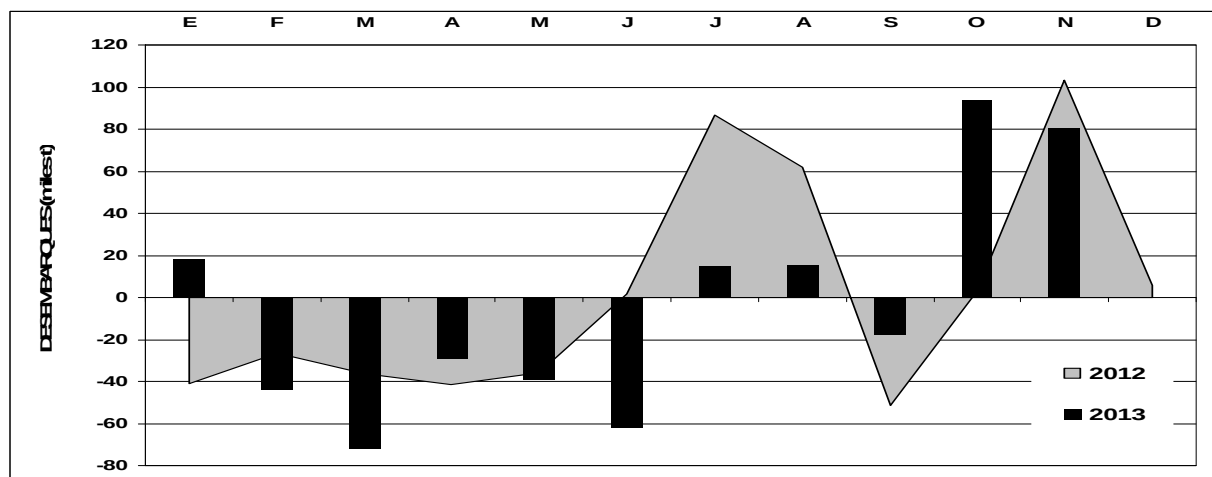
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 51 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 51		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	687	22	203.021	27
Iquique	125	4	434.442	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	2.338	74	120.926	16
Total	3.150	100	758.389	100

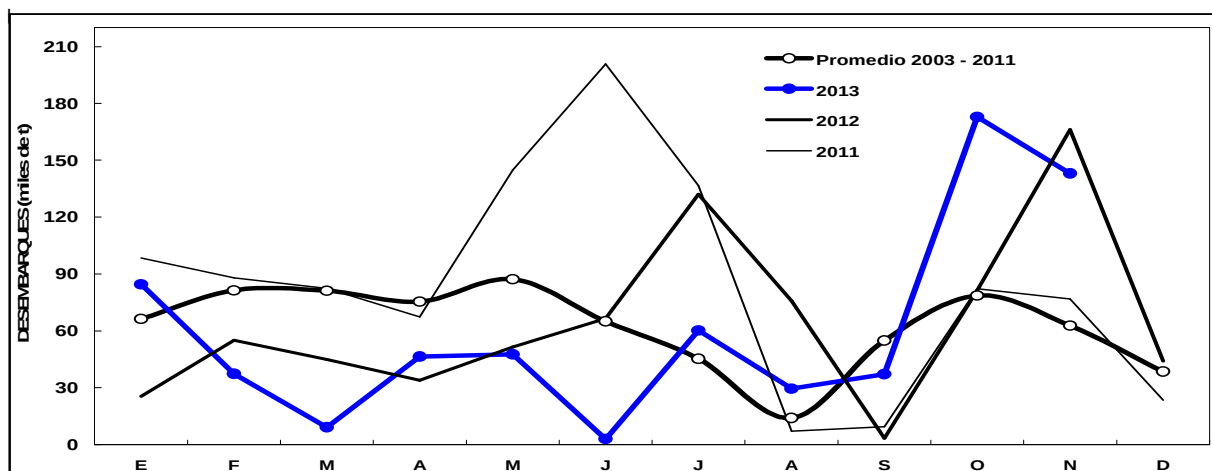
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



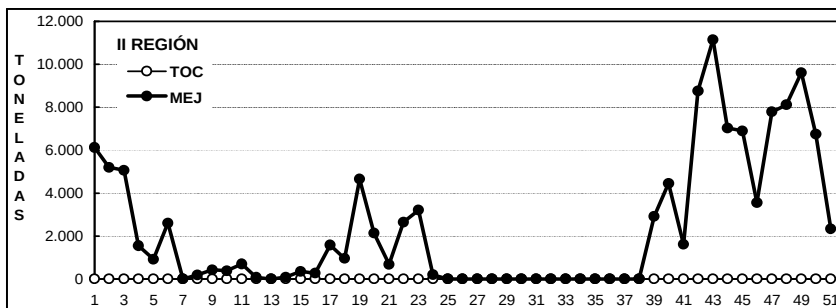
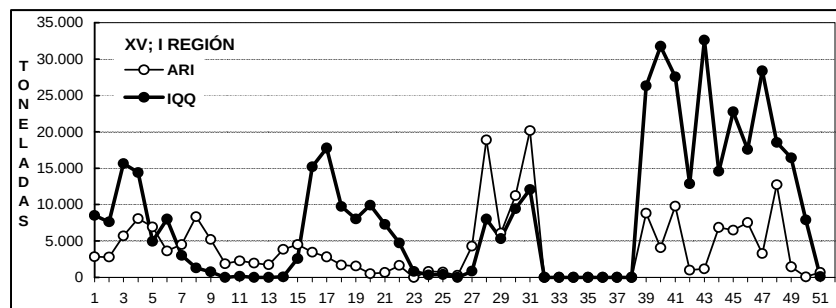
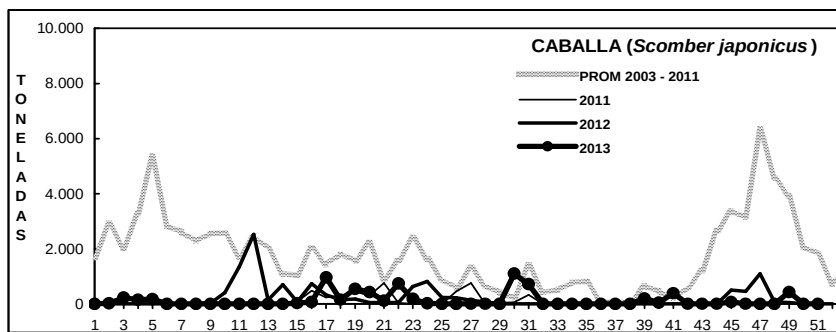
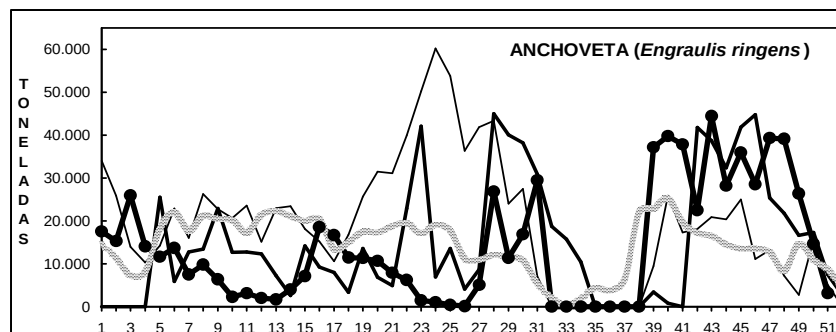
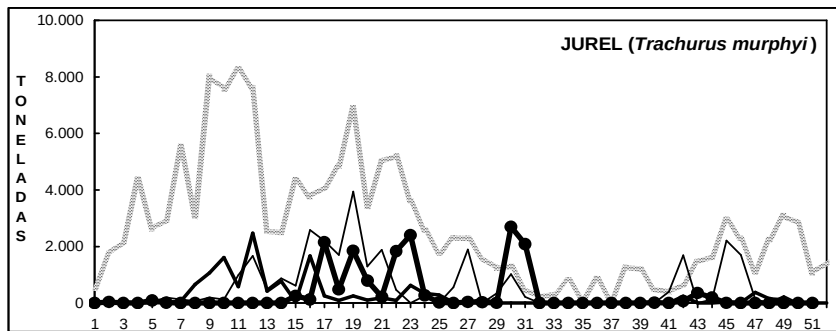
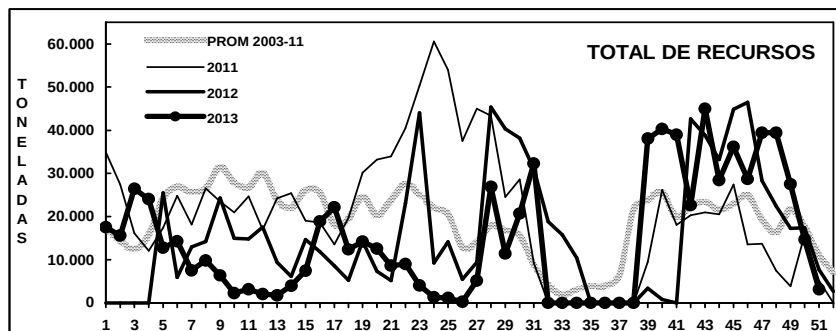
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 51 (16 AL 22 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24





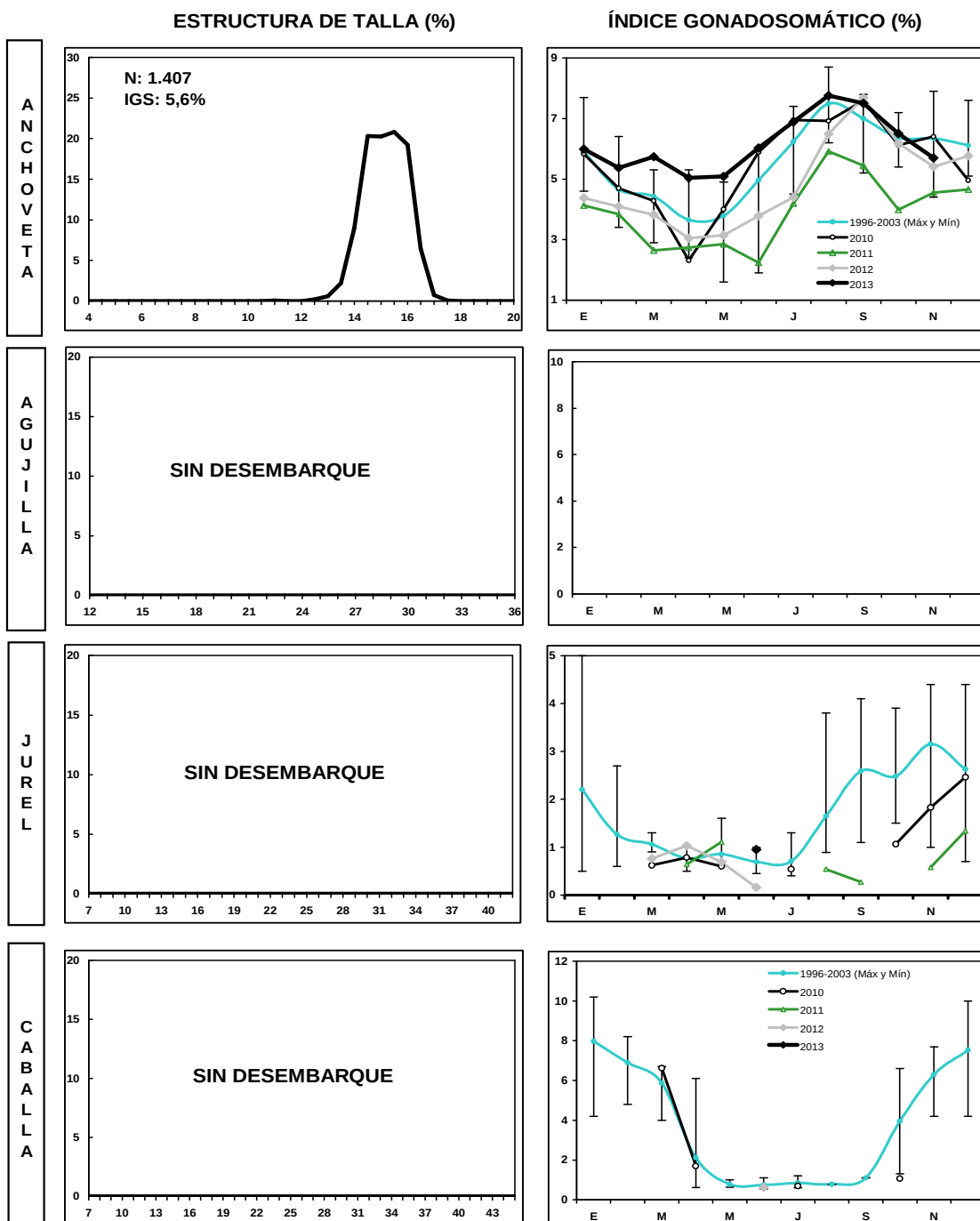
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. La estructura de talla de **1.407 ejemplares** muestreados (a bordo y en tierra) en los puertos de Arica y Mejillones presentó una distribución unimodal conformada por anchovetas entre 11,0 y 17,5 cm, con moda entre 14,5 - 15 cm (40%). La presencia de reclutas fue menor al 1% en las capturas. La distribución de tallas de anchoveta en Arica estuvo entre 11,5 a 16,5 cm y moda en los 14,5 cm (38%), en tanto en Mejillones la distribución fue entre 13,0 y 17,5 cm y moda en los 16,0 cm (38%). El IGS del área de estudio alcanzó **5,6%**.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

**SEMANA 51 (16 AL 22 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.

**III REGIÓN**

En la Semana 51 el desembarque total fue **0 t**

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 22 diciembre el desembarque acumulado fue **45.096 t**
cifra 18% menor (9 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (31 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.783	51	19.085	56	39.191	182	5.185 % mayor	42 % menor
Jurel	3.009	7	1.230	2	10.970	14	145 % mayor	73 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.405	16	3.525	6	10.310	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.930	56	15.453	20	62 % menor	23 % menor
TOTAL	45.096	100	54.773	121	75.924	230	18 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49/51	0	0	3.695	2.125	294	2.392	4.472	1.548	1.341	586
A la fecha	45.096	54.773	75.924	74.957	52.632	67.759	59.613	64.075	82.091	81.420
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

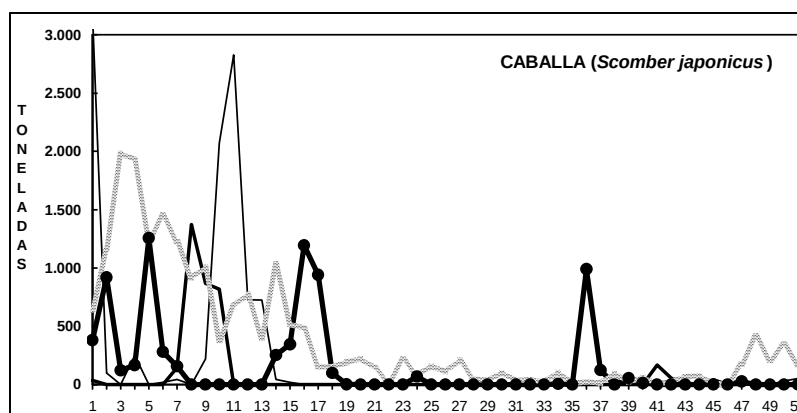
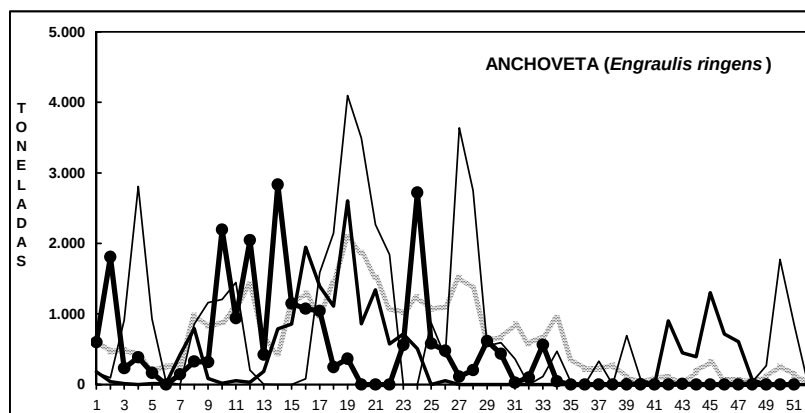
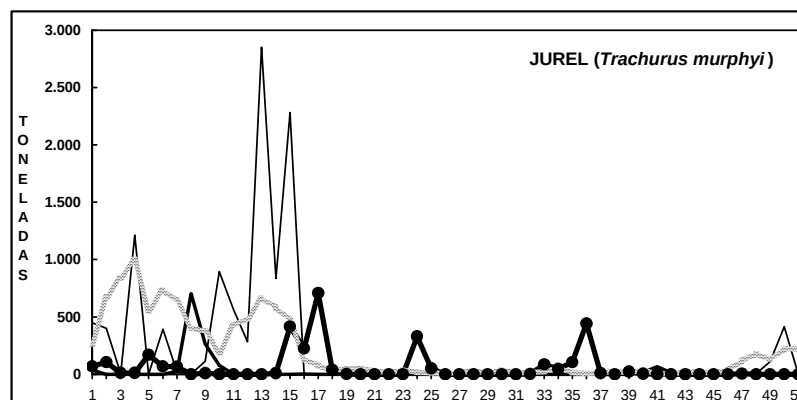
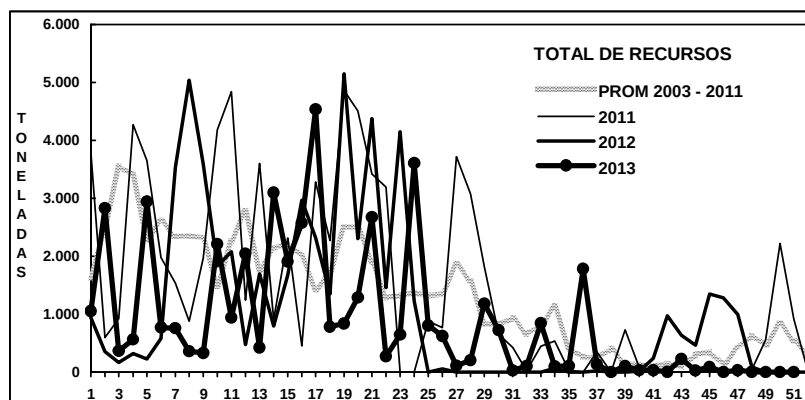
Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN III REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 51 (16 AL 22 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**IV REGIÓN****En la Semana 51**

el desembarque total fue

3 t

3 t de anchoveta	100,0 %
0 t de jurel	0,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 22 diciembre

el desembarque acumulado fue

18.277 t

cifra 55% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 43% menor (13 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.820	65	22.963	56	19.998	63	49 % menor	41 % menor
Jurel	556	3	471	1	1.976	6	18 % mayor	72 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.757	26	15.761	39	9.016	28	70 % menor	47 % menor
TOTAL	18.277	100	40.789	100	31.826	100	55 % menor	43 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

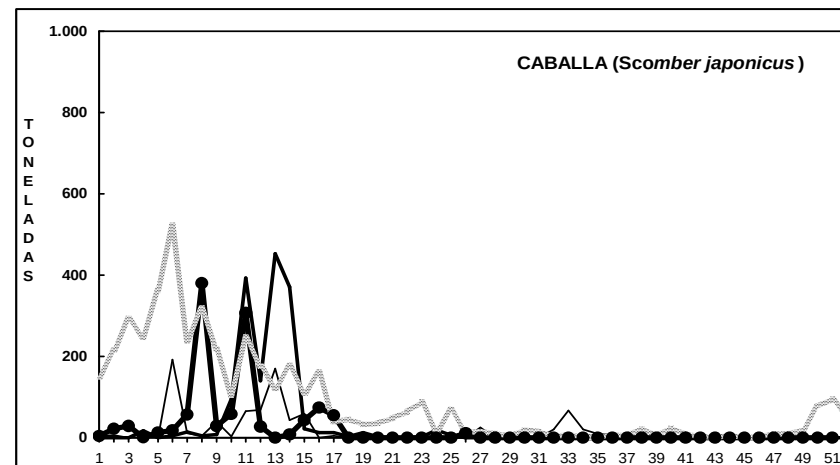
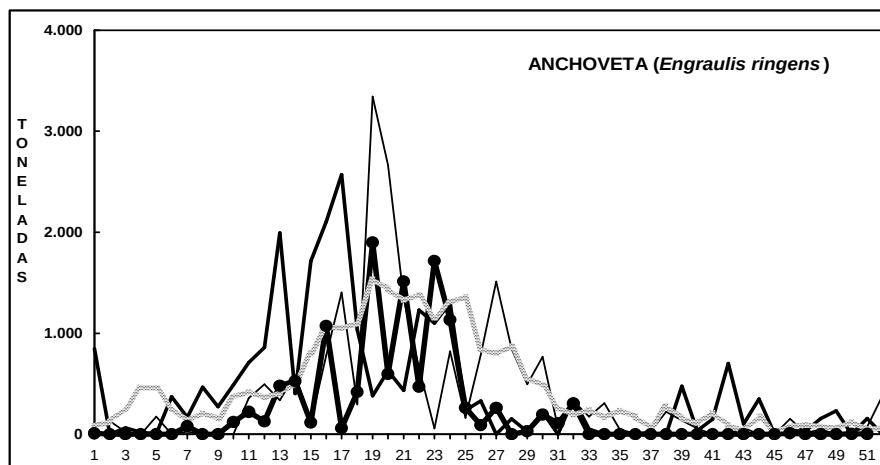
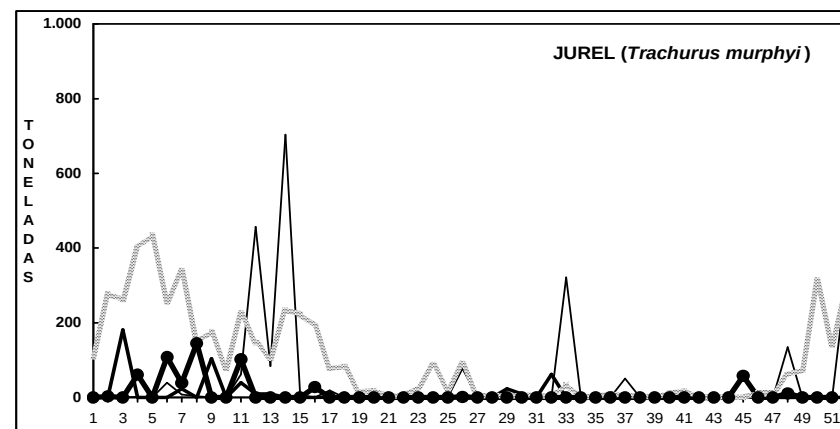
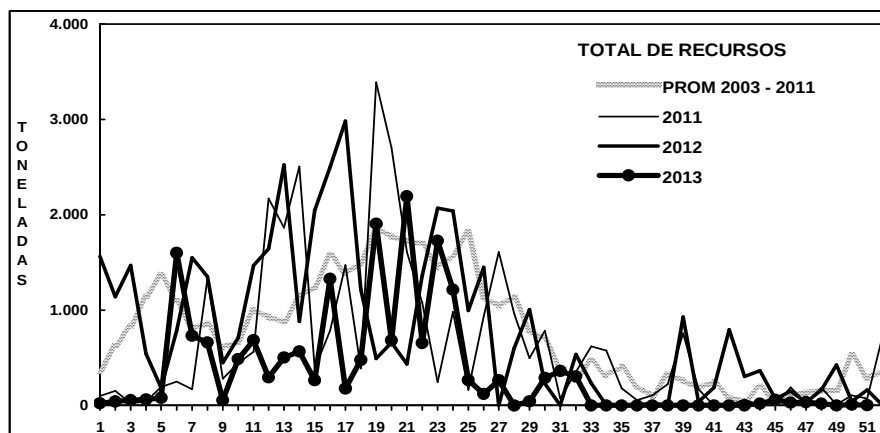
Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49/51	13	627	184	188	3.560	1.795	7	1.208	831	949
A la fecha	18.277	40.789	31.826	48.735	38.814	42.597	31.021	46.188	37.954	45.574
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS**Anchoveta** *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.**Jurel** *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.**Caballa** *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

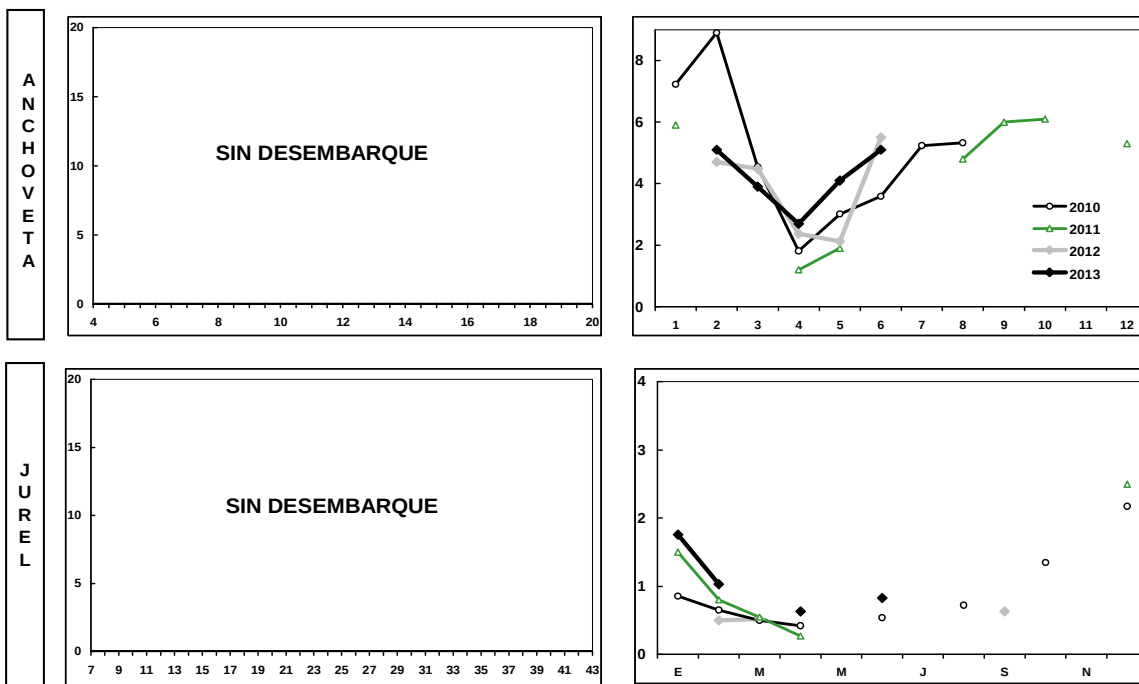
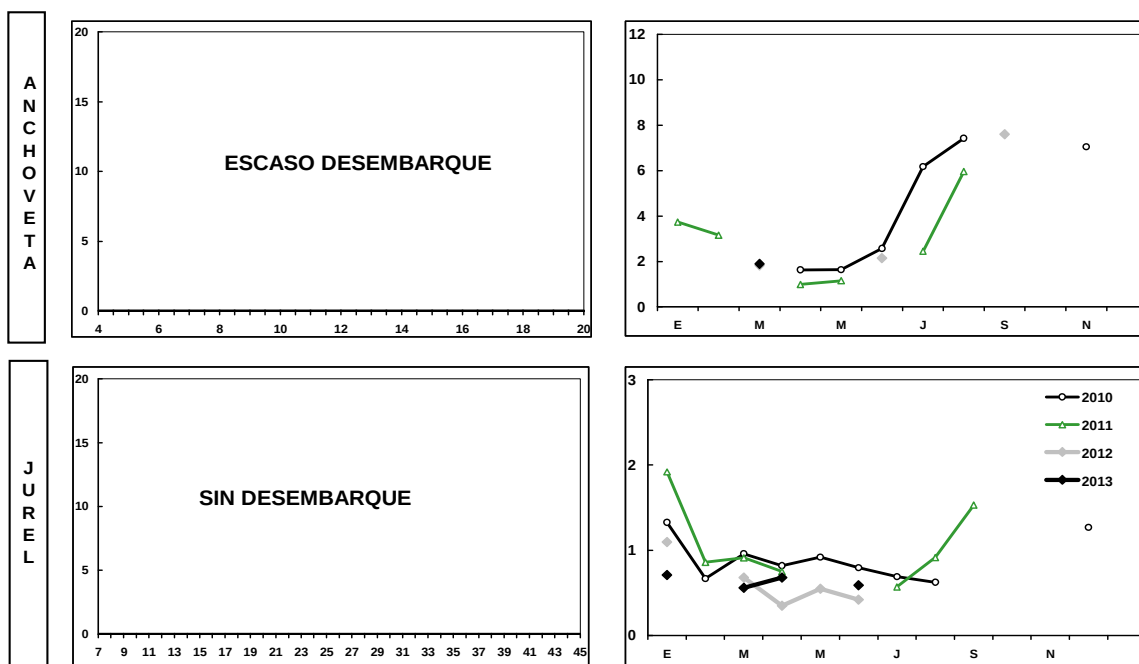


DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 51 (16 AL 22 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.

**SEMANA 51 (16 AL 22 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)****ESTRUCTURA DE TALLA (%)****ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)****DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



BOLETÍN SEMANAL N°52

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(23 al 29 Diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2014



BOLETÍN SEMANAL N°52

(XV, I, II, III, IV REGIONES)

(23 al 29 Diciembre 2013)

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

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Enero 2014

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía
Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera
Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo
José Luis Blanco García

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

M. Gabriela Böhm Stoffel

**BOLETÍN SEMANAL BIOLÓGICO PESQUERO N° 52****(XV; I; II; III y IV REGIÓN) (23 AL 29 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****M. GABRIELA BÖHM S.**gabriela.bohm@ifop.cl**DESEMBARQUE DE PECES PELÁGICOS ORIENTADOS A LA REDUCCIÓN¹****XV; I y II REGIÓN**En la **Semana 52** el desembarque total fue **0 t**

0 t correspondieron a anchoveta	0,0 %
0 t a jurel	0,0 %
0 t a sardina española	0,0 %
0 t a caballa	0,0 %
0 t a otras especies	0,0 %

Al **29 diciembre** el desembarque acumulado fue **758.389 t**
 cifra 8% menor (66 mil t menos) respecto al 2012 y 30% menor (319 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. XV; I y II Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	714.975	94	780.573	95	1.017.700	94	8 % menor	30 % menor
Jurel	16.078	2	12.792	2	30.494	3	26 % mayor	47 % menor
S. española	5	0	0	0	0	0	% mayor	% mayor
Caballa	6.858	1	11.145	1	4.755	0	38 % menor	44 % mayor
Otras especies	20.473	3	19.994	2	24.505	2	2 % mayor	16 % menor
TOTAL	758.389	100	824.504	100	1.077.454	100	8 % menor	30 % menor

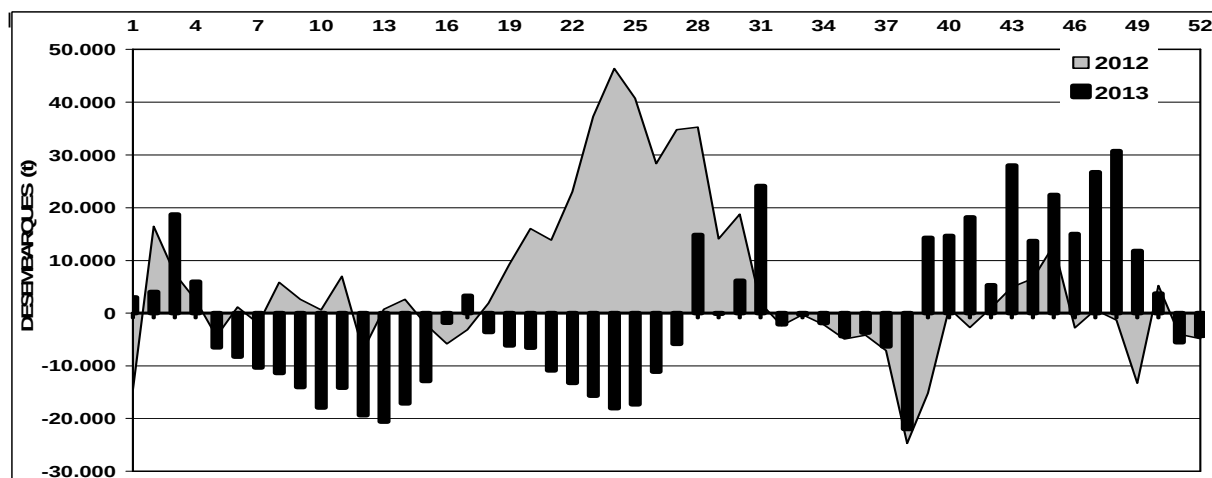
Tabla 2 Desembarque cerquero, acumulado al mes y a la fecha. XV; I y II Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Dic Sem 49/52	45.349	44.973	24.830	40.964	72.062	25.724	45.093	73.507	70.441	112.474
A la fecha	758.389	824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674
En el año		824.504	1.077.454	697.551	687.887	896.309	994.318	817.629	1.232.859	1.733.674

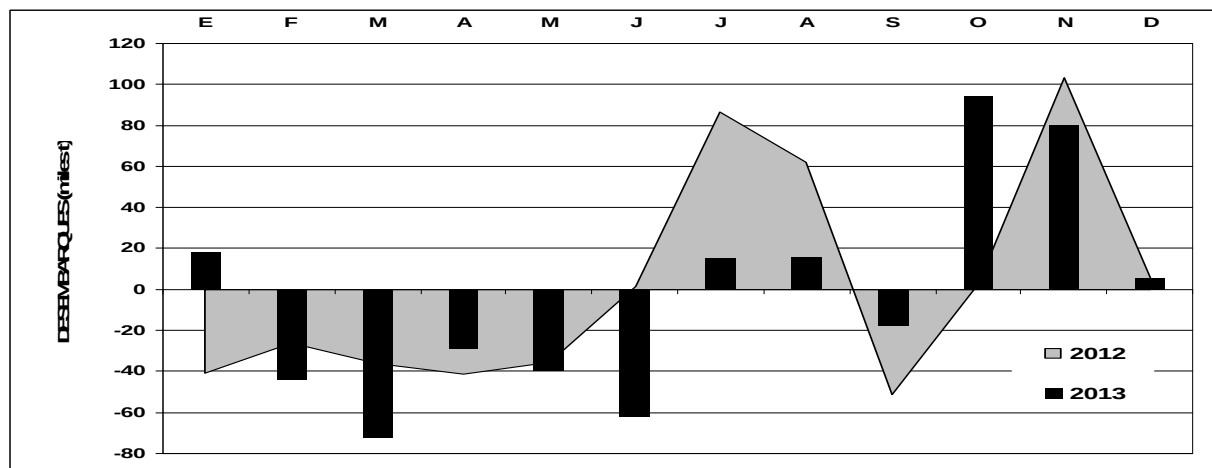
Tabla 3 Desembarque por Puerto, en la Semana 52 y acumulado a la fecha. XV; I y II Región, 2013

Puerto	Semana 52		Acumulado en el 2013	
	t	%	t	%
Arica	0	0	203.021	27
Iquique	0	0	434.442	57
Tocopilla	0	0	0	0
Mejillones	0	0	120.926	16
Total	0	0	758.389	100

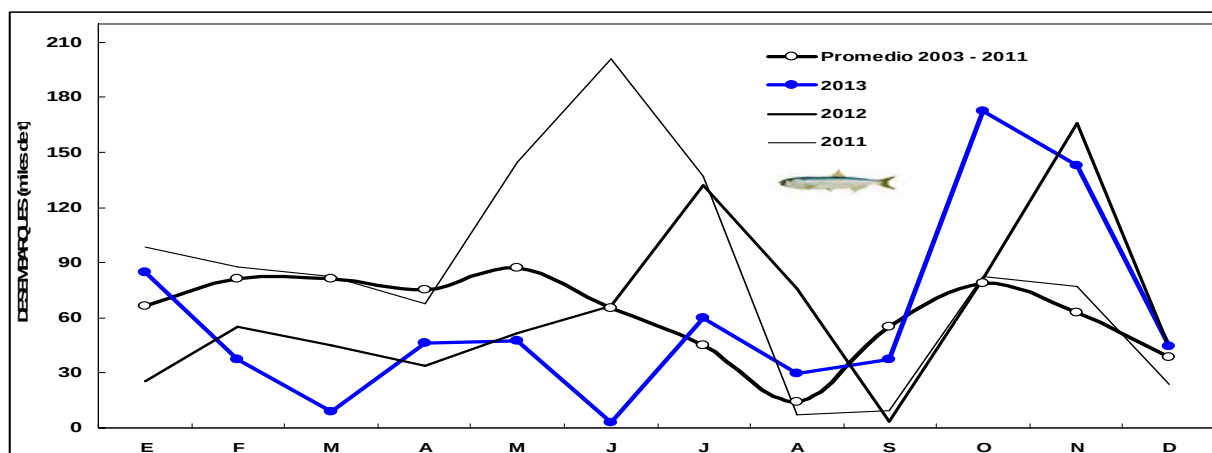
¹ La información biológico – pesquera que se entrega en este boletín corresponde a resultados preliminares de la pesquería.



Diferencias entre los desembarques semanales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio semanal de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



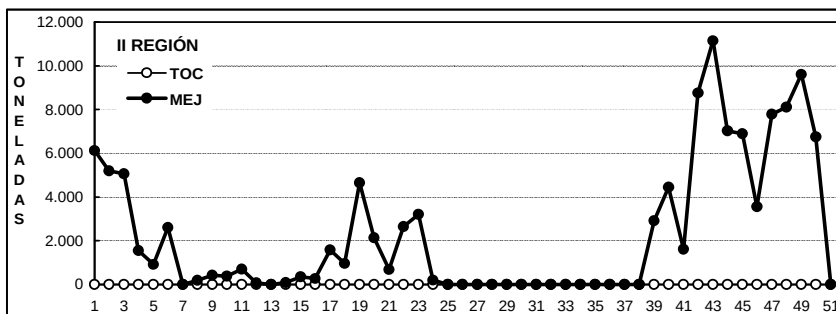
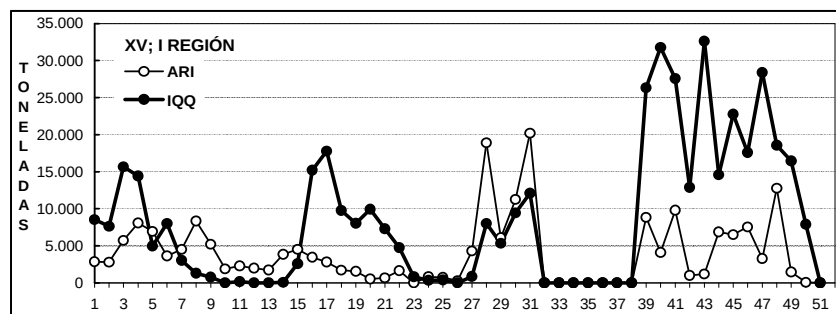
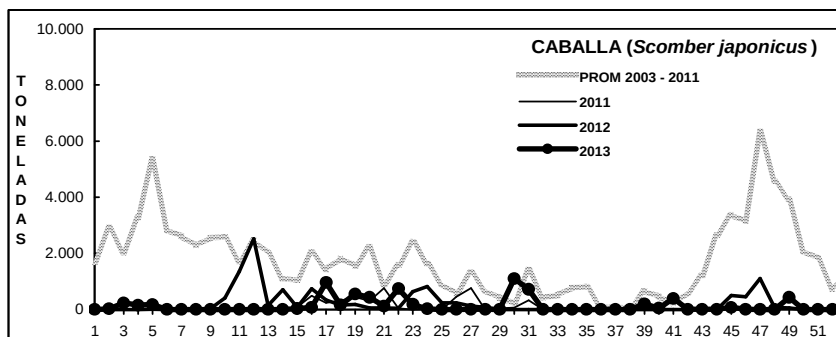
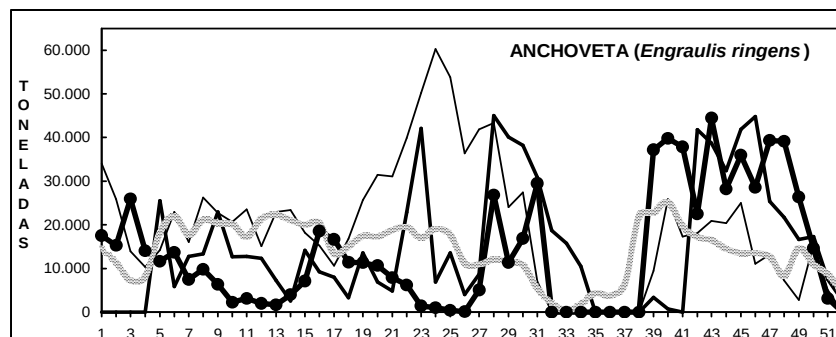
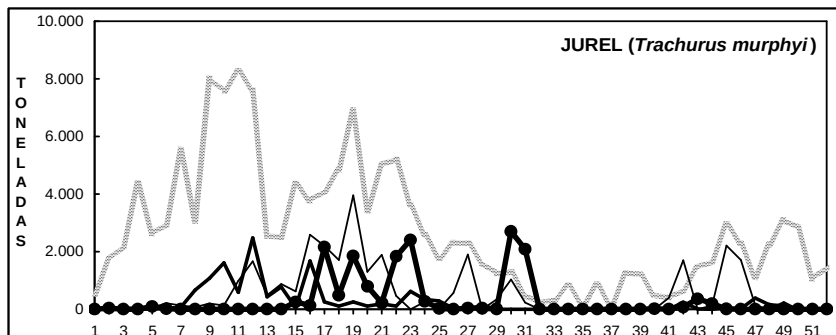
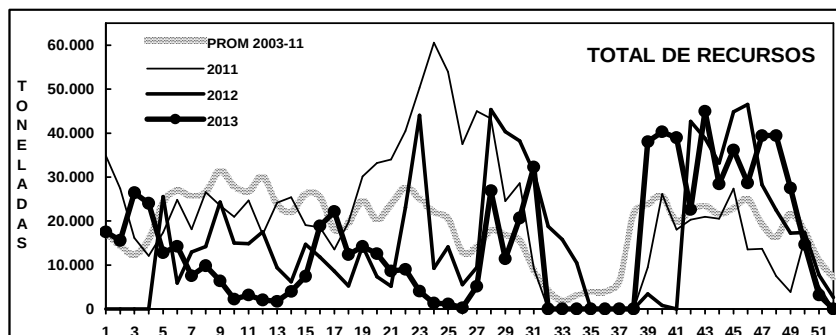
Diferencias entre los desembarques mensuales de **anchoveta** en el año 2012 y 2013 respecto al promedio mensual de la serie 2003 - 2011. XV; I y II Región.



Serie histórica promedio de los desembarques mensuales de **anchoveta** 2003 - 2011 y años 2011 a 2013. XV, I y II Región.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 52(23 AL 29 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24





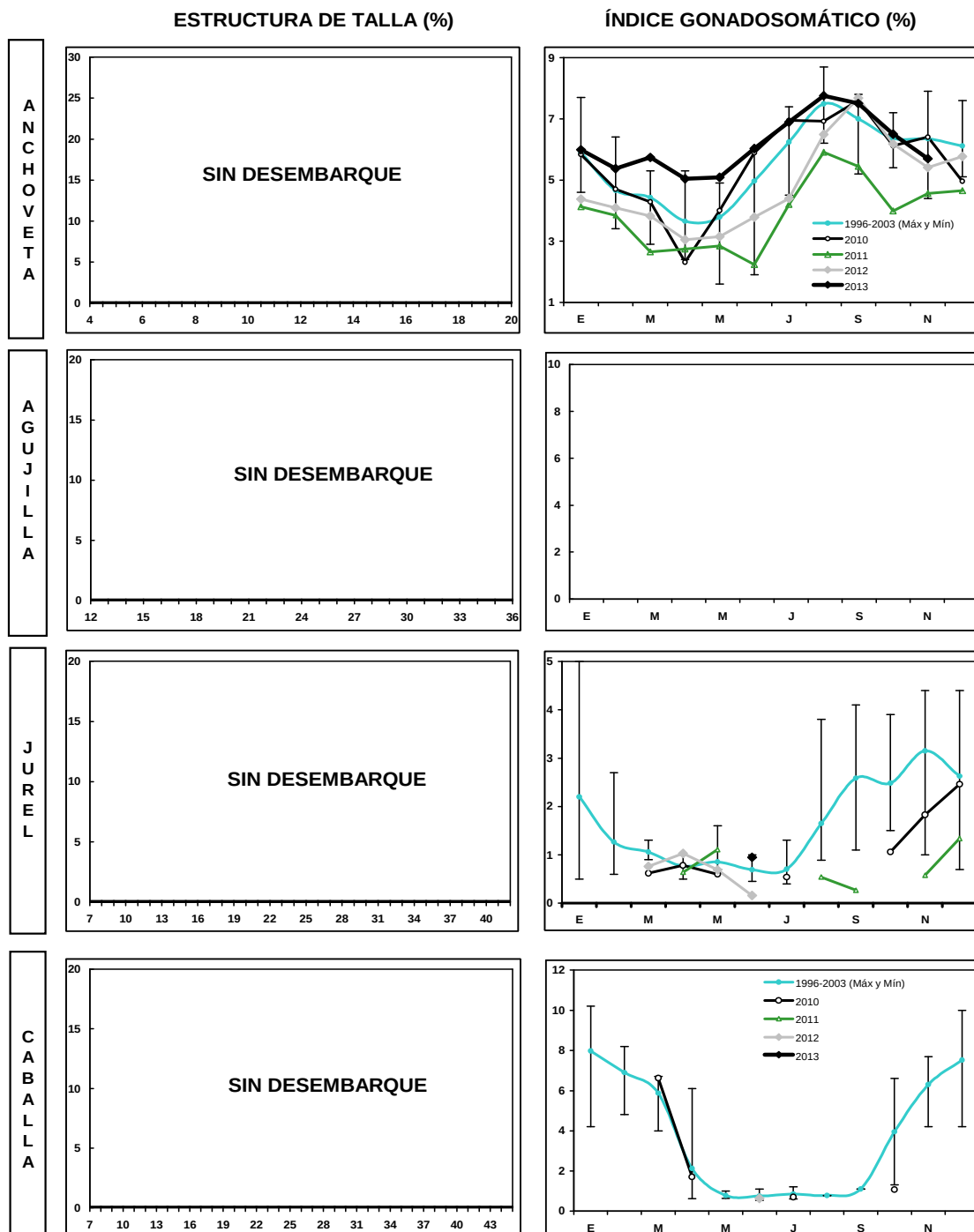
ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

Jurel *Trachurus murphyi*. Sin desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Agujilla *Scomberesox saurus*. Sin desembarque.

**SEMANA 52 (23 AL 29 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24****DESEMBARQUE SEMANAL XV; I Y II REGIÓN**

Las estructuras de tallas que se entregan corresponden al porcentaje de la frecuencia nominal de los muestreos.

1. En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; sardina: 23 cm LT; jurel: 26 cm LH; caballa: 29 cm LH.
2. El índice gonadosomático de 1996-2003 contempla el valor promedio para cada mes del año y los valores máximos y mínimos del IGS.



III REGIÓN

En la Semana 52 el desembarque total fue **7 t**

0 t reportadas de anchoveta	0,0 %
7 t de jurel	100,0 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 29 diciembre el desembarque acumulado fue **45.103 t**

cifra 18% menor (10 mil t menos) en relación al 2012 y 41% menor (31 mil t menos) en relación al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. III Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	22.783	51	19.085	56	39.206	182	5.185 % mayor	42 % menor
Jurel	3.016	7	1.230	2	10.970	14	145 % mayor	73 % menor
S. española	0	0	3	0	0	0	100 % menor	% mayor
Caballa	7.405	16	3.525	6	10.310	14	110 % mayor	28 % menor
Otras especies	11.899	26	30.930	56	15.453	20	62 % menor	23 % menor
TOTAL	45.103	100	54.773	121	75.939	230	18 % menor	41 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. III Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49/52	7	0	3.710	2.762	824	3.255	4.472	1.548	1.341	586
A la fecha	45.103	54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420
En el año		54.773	75.939	75.594	53.162	68.622	59.613	64.075	82.091	81.420

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Sin desembarque.

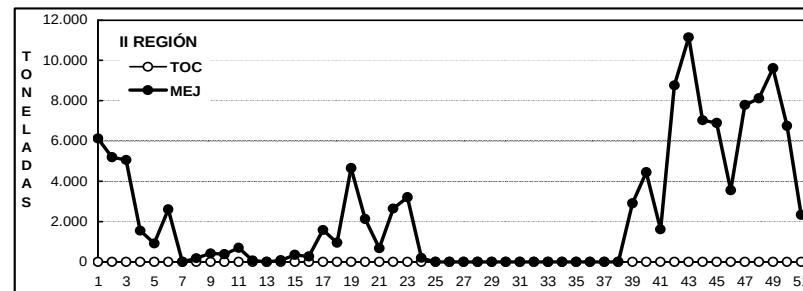
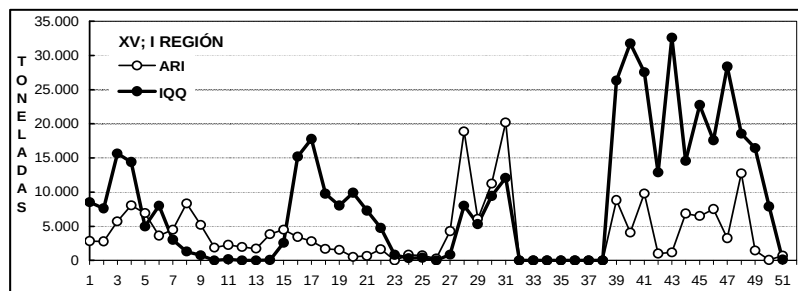
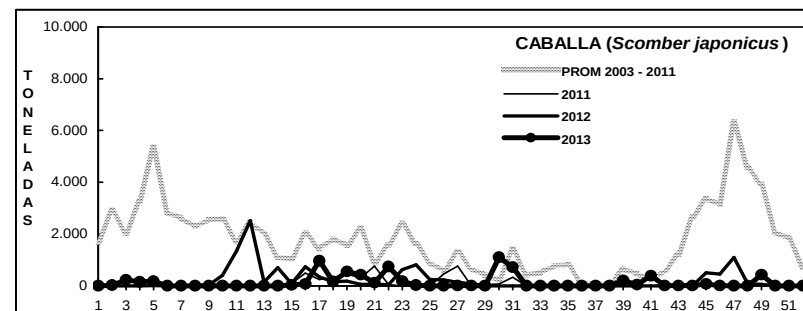
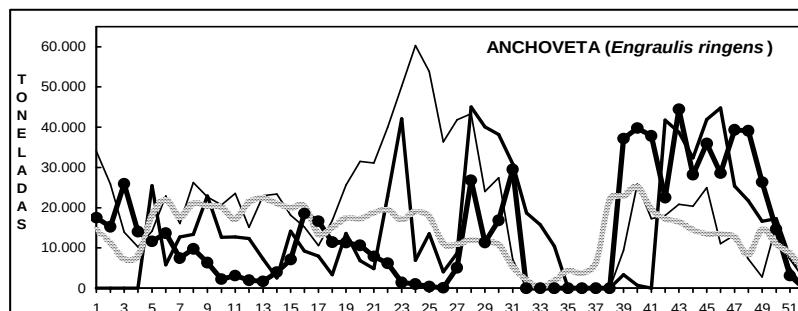
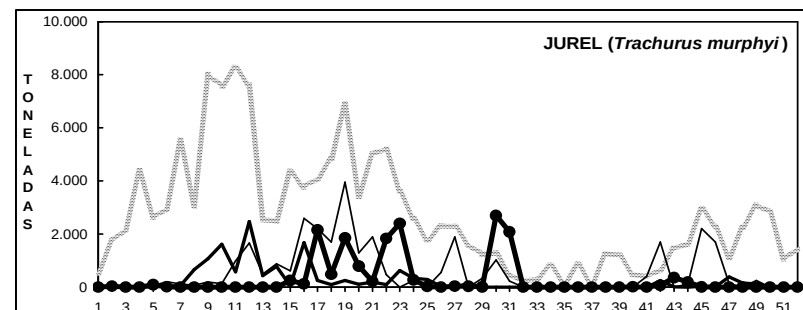
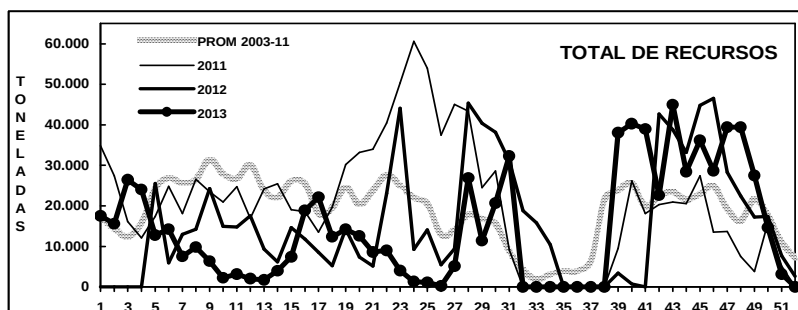
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque.

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.

Bacaladillo *Normanichthys crockeri*. Sin desembarque.

DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN XV; I y II REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 52 (23 AL 29 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



**IV REGIÓN**

En la Semana 52 el desembarque total fue **270 t**

50 t de anchoveta	19,5 %
207 t de jurel	80,5 %
0 t de sardina española	0,0 %
0 t de caballa	0,0 %
0 t de otras especies	0,0 %

Al 29 diciembre el desembarque acumulado fue **18.534 t**

cifra 55% menor (22 mil t menos) respecto al 2012 y 43% menor (14 mil t menos) respecto al 2011.

Tabla 1 Desembarque de naves de cerco, acumulado a la fecha. IV Región (2013, 2012 y 2011)

ACUMULADO	2013		2012		2011		2013 en 2012	2013 en 2011
Recursos	t	%	t	%	t	%	% de variación	% de variación
Anchoveta	11.870	64	22.963	56	20.382	63	48 % menor	42 % menor
Jurel	763	4	471	1	2.309	7	62 % mayor	67 % menor
S. española	8	0	4	0	0	0	100 % mayor	% mayor
Caballa	1.136	6	1.590	4	836	3	29 % menor	36 % mayor
Otras especies	4.757	26	15.761	39	9.027	28	70 % menor	47 % menor
TOTAL	18.534	100	40.789	100	32.554	100	55 % menor	43 % menor

Tabla 2 Desembarque semanal, acumulado en el mes y a la fecha. IV Región (2013 a 2004)

Acumulado	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
DIC Sem 49/52	270	627	912	198	5.150	1.957	7	1.208	831	949
A la fecha	18.534	40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574
En el año		40.789	32.554	48.745	40.404	42.759	31.021	46.188	37.954	45.574

ASPECTOS BIOLÓGICOS RELEVANTES DE LOS PECES PELÁGICOS

Anchoveta *Engraulis ringens*. Escaso desembarque.

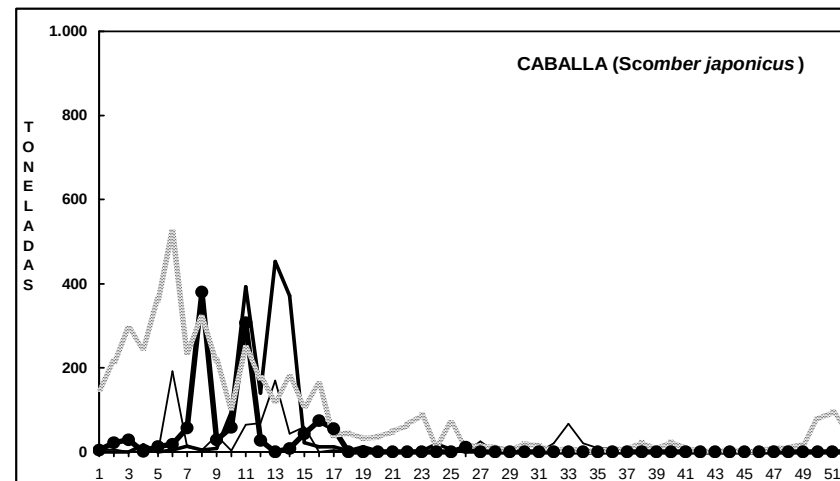
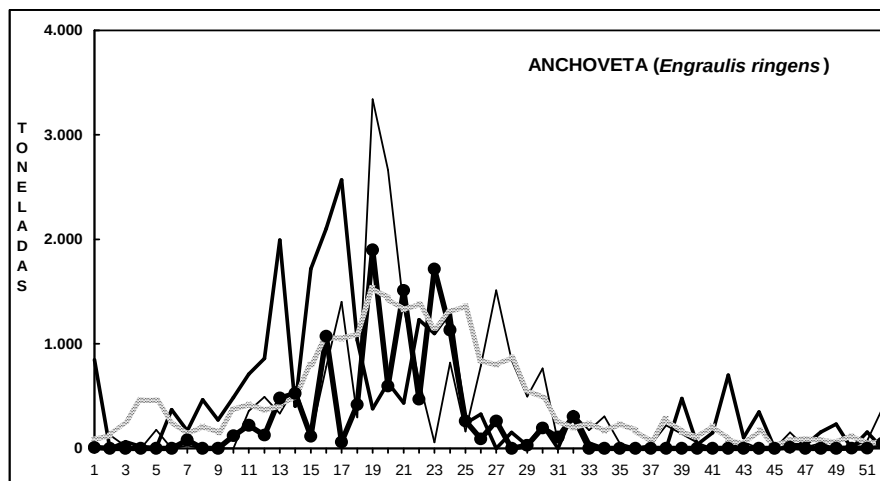
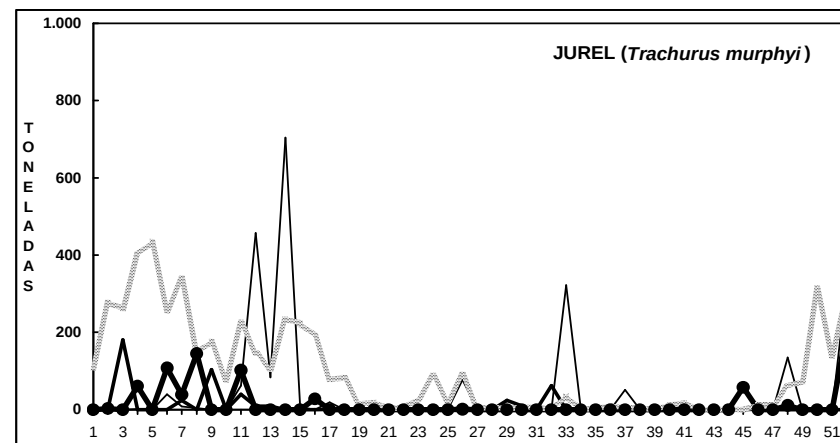
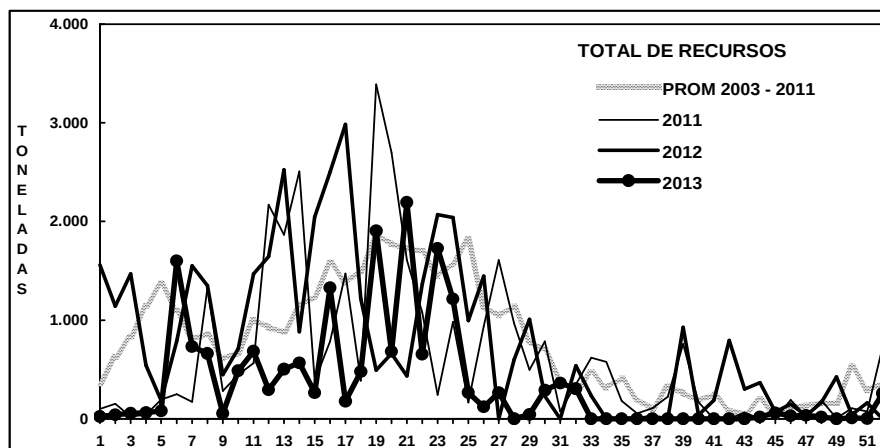
Jurel *Trachurus murphyi*. Escaso desembarque. La estructura de talla referencial de 29 ejemplares muestreados presentó una distribución conformada principalmente por jureles grandes entre 28 y 38 cm, con moda principal el los 33 cm (28%).

Caballa *Scomber japonicus*. Sin desembarque.



DESEMBARQUE ORIENTADO A LA INDUSTRIA DE REDUCCIÓN IV REGIÓN, 2003 - 2013

SEMANA 52 (23 AL 29 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24



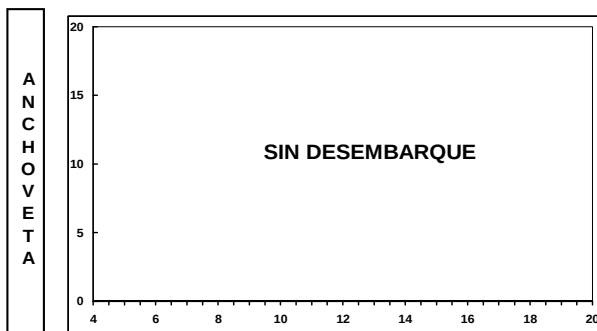
Fuente: Los desembarques corresponden a cifras preliminares entregada por la Empresa.



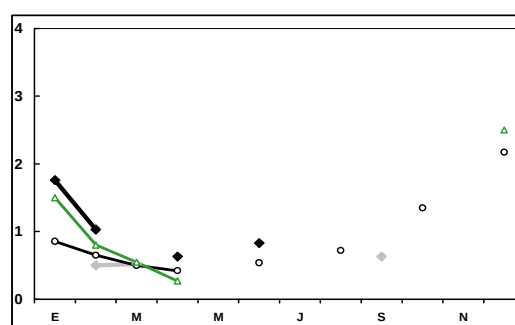
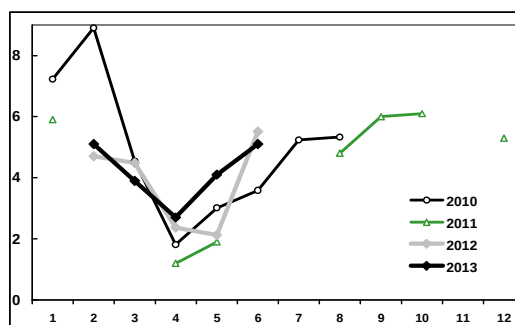
SEMANA 52 (23 AL 29 DICIEMBRE, 2013) AÑO 24

DESEMBARQUE SEMANAL III REGIÓN (CALDERA)

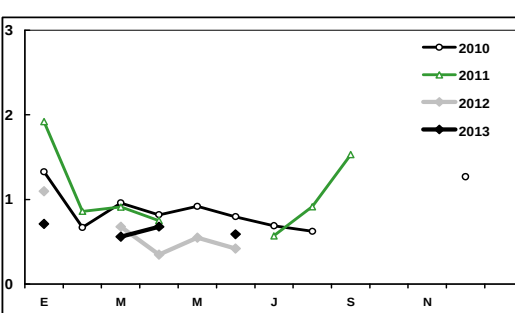
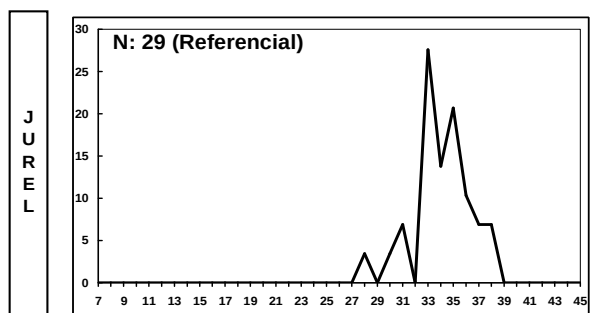
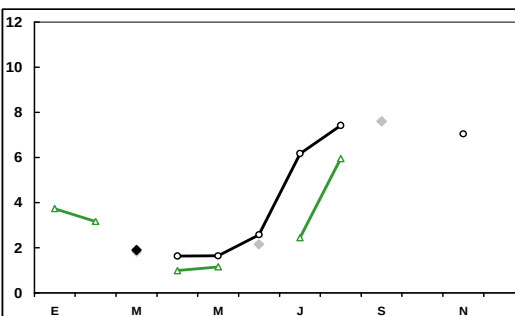
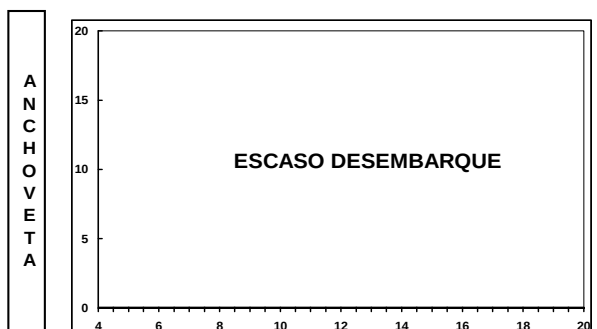
ESTRUCTURA DE TALLA (%)



ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (%)



DESEMBARQUE SEMANAL IV REGIÓN (COQUIMBO)



Las estructuras de tallas que se entregan corresponden a las frecuencias nominal de los muestreos.

En el cálculo del índice gonadosomático se analizan los ejemplares iguales o mayores de las siguientes medidas: anchoveta: 12,0 cm LT; jurel: 26 cm LH.

A N E X O 11

Informes de contingencia



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

REPORTE TALLER

CRITERIO ESTABLECIMIENTO VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA ZONA NORTE

Mayo 2013

REPORTE TALLER CRITERIO ESTABLECIMIENTO VEDA REPRODUCTIVA EN ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN LA ZONA NORTE

UNIVERSIDAD ARTURO PRAT, IQUIQUE, 7 DE MAYO DE 2013

PARTICIPANTES:

Gabriela Böhm (IFOP)
Silvia Hernández (SUBPESCA)
Gabriel Claramunt (UNAP)
Eduardo Díaz (IFOP)
Jorge Oliva (INPESNOR)

INVITADOS:

Graciela Pérez (IFOP)
María García (UNAP)
Paola Moreno (UNAP)
William Hormazábal (SUBPESCA)

OBJETIVO DE LA REUNIÓN

La reunión tuvo como objetivo revisar los indicadores y criterios de inicio, duración y término para el establecimiento de la veda reproductiva de la anchoveta en la XV, I y II Regiones.

ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

La Srta. Silvia Hernández dio las palabras de bienvenida en representación de la SUBPESCA precisando el objetivo principal de la reunión. Posteriormente, el Coordinador del Taller, Sr. G. Claramunt, indicó el orden de las presentaciones, las cuales se utilizaron de soporte para el cumplimiento del objetivo.

REPORTEROS

Se ofrecieron voluntariamente para servir de reporteros de la reunión y apoyar el trabajo los Sres. Jorge Oliva y Eduardo Díaz.

DEFINICION DE TÉRMINOS

Fue opinión consensuada de los expertos, la necesidad de estandarizar los conceptos reproductivos a utilizar durante el desarrollo del trabajo.

1. Indicador macroscópico: Índice Gonadosomático (IGS)

El Índice Gonadosomático (IGS) es un indicador de actividad gonadal, refleja cambios en el peso de la gónada asociado a la fase de madurez. En peces asincrónicos como la anchoveta, el IGS medio representa a las fases dominantes en la muestra, indicando a valores altos de IGS una mayor actividad reproductiva.

Página 1 de 17

El IGS se estima entre la relación del peso del ovario respecto al peso eviscerado, considerando un estimador de proporción. Este cálculo se realiza sobre los ejemplares hembras mayores o iguales a 12 cm.

$$\begin{aligned} IGS_i &= \frac{Wg_i}{W_i} 100 \\ \hat{IGS} &= \sum_{i=1}^n IGS_i / n \\ \hat{V}(IGS) &= \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (IGS_i - \hat{IGS})^2}{n-1} \end{aligned}$$

donde:

Wg : Peso del ovario

W : Peso eviscerado del ejemplar

Al respecto, se utiliza el estimador de IGS individual recomendado por el Grupo de Trabajo Historia de Vida, Indicadores Bio-pesqueros y Ecología Reproductiva (dentro del Comité Científico de Pesqueños Pelágicos) en el Informe de la veda reproductiva en sardina común y anchoveta, Zona Centro-Sur (2011), dado que permite su correspondencia con otros indicadores (i.e. estado de madurez).

2. Indicador histológico: Índice de Actividad de Desove (IAD)

El IAD es un indicador histológico de actividad de desove, el cual requiere de la observación sistemática de la gónada para identificar la presencia de folículos postovulatorios (FPO) y de ovocitos hidratados (**Tabla 1**), para estimar la proporción de individuos que alcanzaron este estado en el stock parental (componente de la fracción adulta en actividad de desove inminente y reciente).

Tabla 1. Caracterización de los estadios ováricos de peces pelágicos.

ESTADIO OVÁRICO	CITOLOGÍA E HISTOMORFOLOGÍA OVÁRICA
Estadio I: Virginal	Ovario con numerosos nidos ovogoniales y ovocitos primitivos rodeados por tejido conectivo intersticial de donde destacan tabiques fibro-conectivos.
Estadio II: Inmaduro (reincidente)	Lamelas repletas con ovocitos no vitelados rodeados por delgadas células foliculares. Vesícula germinativa grande y central, con prominentes nucléolos esféricos y periféricos. Citoplasma escaso, finamente granular y fuertemente basófilo. En ovocitos previtelogénicos tardíos debuta la presencia de pequeñas vesículas periféricas.
Estadio III: Parcialmente vitelado	Predominio de ovocitos en estado temprano de deposición de vitelo, el cual no abarca más de las 3/4 partes del citoplasma. Destaca la presencia de vesículas periféricas. Vesícula germinativa grande y central, con múltiples nucléolos periféricos y rodeada por pequeñas gotas de lípidos que inician su fusión. La zona radiata es delgada, subyacente a células foliculares de poca altura.
Estadio IV: Vitelado	Predominio de ovocitos cargados de glóbulos de vitelo distribuido desde la periferia hasta la región perinuclear. La vesícula germinativa mantiene su posición central, permaneciendo los nucléolos en la periferia. Zona radiata bien desarrollada. Células foliculares cúbicas bajas con núcleo esférico, central y el citoplasma finamente granular, ligeramente basófilo.
Estadio V: En maduración	Citoplasma con grandes glóbulos de vitelo (término de la deposición de vitelo) y vesículas lipídicas que coalescen (2 a 3), ubicándose al lado opuesto de la dirección de migración de la vesícula germinativa, la que es excéntrica, migrante hacia el polo animal. Alto número de pequeños nucléolos periféricos. Células foliculares cúbicas con núcleo desplazado a la base. Citoplasma claro, de aspecto espumoso, areolar, ligeramente basófilo.
Estadio VI: Hidratado (hialino)	Con o sin vesícula germinativa en el polo animal, según se haya iniciado la maduración. Por incorporación de fluidos el ovocito incrementa considerablemente su tamaño. El vitelo se presenta en forma de placas por ingreso de líquido al citoplasma, dándole un aspecto hialino. La granulosa y zona radiata pierden espesor.
Estadio VII: En desove	Co-existencia de ovocitos hidratados y folículos postovulatorios nuevos, entre ovocitos en deposición temprana de vitelo.
Estadio VIII: Postdesovante de tanda	Ovario con presencia de folículos postovulatorios y ovocitos vitelogénicos y eventualmente ovocitos próximos a la hidratación.
Estadio IX: Desovado	Predominio de ovocitos inmaduros. Se aprecia abundante atresia folicular, tanto alfa como beta. Ovocitos vitelados residuales y eventualmente folículos postovulatorios viejos.

Para efecto de la clasificación de los folículos postovulatorios (FPO) se utilizó la definición de estadios de degeneración de éstos, propuesta por Claramunt *et al.* (2007) (Tabla 2).

Para el cálculo del IAD las hembras se agrupan considerando la fase ovárica y el estadio de degeneración del FPO, según la expresión:

$$IAD = \frac{N^{\circ} \text{ hembras de Día (0) y Día (-1)}}{N^{\circ} \text{ de hembras maduras}} \times 100$$

donde:

- Día (0): corresponde a las hembras que desovarán más la que desovaron en la noche de la captura, cuyos ovarios presentan ovocitos hidratados y FPO I.
- Día (-1): corresponde a las hembras que desovaron la noche anterior de la captura, cuyos ovarios presentan FPO II al IV.

Tabla 2. Clasificación histológica de los folículos postovulatorios de anchoveta según grado de degeneración.

Estadios del FPO		I	II	III	IV	V	VI	VII
Tamaño		Grande	Grande	Mediano	Mediano	Pequeño	Muy pequeño	Remanente
Forma del FPO y relación con el lumen		Forma estrellada con grandes pliegues, lumen con gránulos eosinófilos	Forma estrellada Pliegues más próximos entre si lumen con gránulos	Tendencia a perder los pliegues, forma alargada , lumen en reducción sin gránulos	Escaso lumen, pared folicular en estrecho contacto	Sin lumen, laminas foliculares en estrecho contacto	Sin lumen, aspecto poligonal laminas deterioradas	Aspecto poligonal deteriorado
Folicular	Celulas	Células cilíndricas, poco hipertrofiadas forma una banda celular de límites claros	Idem	Idem	Pérdida de ordenamiento, límites visibles aislados	Desorden celular, pocas células reconocibles	Escasas células reconocibles	No se reconocen células individuales
Folicular	Núcleo	Redondeado a elíptico	Pocos núcleos alargados picnóticos	Predominio de núcleos picnóticos	Idem	Idem	Escasos y picnóticos	Idem
Folicular	Vacuolas	No se reconocen	Escasas y muy pequeñas	De menor o igual tamaño al núcleo, poco numerosas	De igual o mayor tamaño al núcleo, numerosas	Grandes y dominan en las laminas celulares	Idem	No se reconocen
Teca		Fuertemente adherida y con células alargadas	Adheridas a la folicular, con alguna picnosis	Incidencia de células sanguíneas y capilares entre la teca y la folicular	Separada de la folicular por invasión de estroma ovárico a tramos	Completamente separada por invasión del estroma ovárico	Poco reconocible	No se reconoce

3. Indicador histológico: Índice de Atresia Ovárica (IAO)

Para determinar el IAO se necesitó conocer el porcentaje de hembras con atresia ovárica, el cual se define como:

$$\text{IAO} = \frac{\text{N}^\circ \text{ hembras en estado de atresia ovárica}}{\text{N}^\circ \text{ de hembras maduras}} \times 100$$

4. Máxima Intensidad de Desove (MID)

Periodo de la máxima intensidad de desove (MID) que se define mediante tendencia semanal del indicador IAD, en su inicio y extensión, que se fundamenta temporalmente en el incremento y la permanencia de valores relativamente altos de IAD, adoptándose como criterio un $IAD \geq 25\%$, asociado a la mayor incidencia de hembras hidratadas y con folículos postovulatorios, periodo que se caracteriza por una nula o baja presencia de ovarios atrésicos.

ANTECEDENTES

La anchoveta (*Engraulis ringens*) es el principal recurso pelágico para la actividad pesquera tanto artesanal como industrial que se desarrolla en la XV a II Regiones.

La permanencia de la actividad productiva ejercida en torno a los recursos pelágicos y las fuertes fluctuaciones que experimentan estas pesquerías se relacionan principalmente con factores biológicos, pesqueros y oceanográficos, los cuales interactúan entre sí, entregando cada uno una alta variabilidad, situación especialmente sensible a la anchoveta.

El potencial reproductivo de un stock es su capacidad para producir descendencia, asimismo una población sostenible, es aquella en que la producción de huevos de los peces que la componen y la supervivencia de éstos, permiten que se reemplacen a sí mismos.

¿Qué debe proteger la veda reproductiva?

Una producción de huevos que permita que los peces se reemplacen a sí mismos.

PRESENTACIONES

1. Sr. Gabriel Claramunt

El Sr. Claramunt presentó un análisis de los días cubiertos por la veda reproductiva establecida por la Autoridad Pesquera, en relación a la tendencia del indicador IGS en el periodo 2001-2011, a través de un modelo sigmoideo (**Figura 1 A**) que acumula el IGS mensual para cada año y según los parámetros del ajuste se determina el máximo reproductivo y la duración del periodo al 25 y 75% de la asíntota. El número de días de veda en los últimos 11 años fluctuaron de 20 a 45, con un promedio de 33 días (**Figura 1 B**).

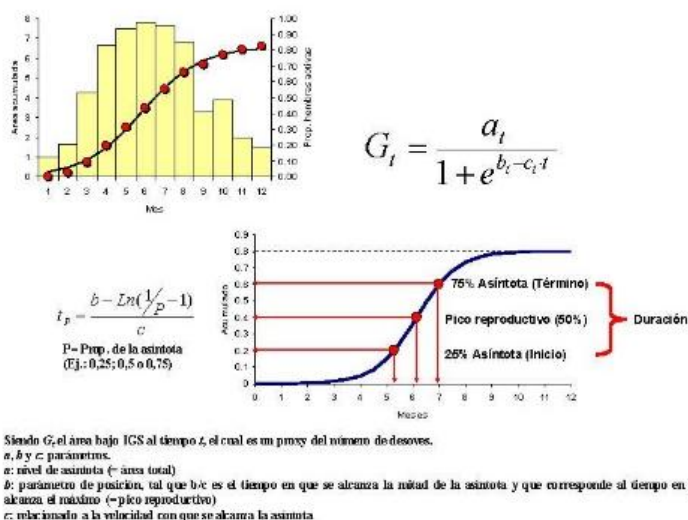


Figura 1 A. Esquema teórico del modelo sigmoideo.

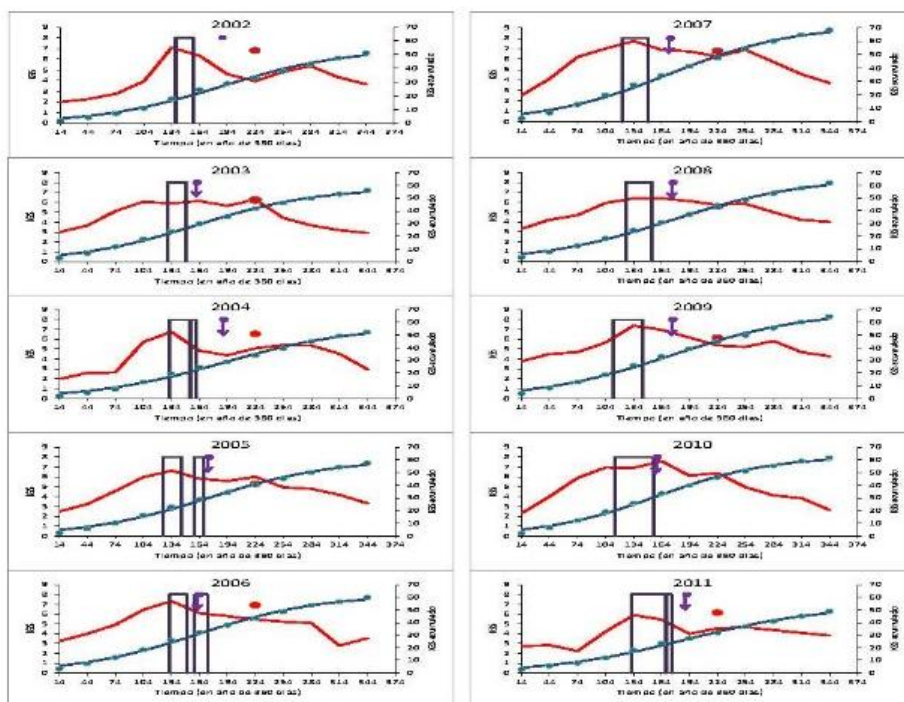


Figura 1 B. Análisis del índice gonadosomático mensual acumulado (modelo sigmoideo); índice gonadosomático promedio (línea roja); ajuste sigmoideo (línea celeste); período veda (cajón); máximo reproductivo estimado (flecha azul); índice gonadosomático “Método de Producción de Huevos” (punto rojo).

El máximo reproductivo (inflexión) promedio se ubica en el día 176 que corresponde al 27 de junio considerando el año biológico y al 27 de septiembre en año calendario (**Tabla 3 y Figuras 1 y 2**).

Tabla 3. Resultados obtenidos de la aplicación del modelo sigmoideo.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
a	54,41	57,89	56,73	60,51	62,06	71,89	65,87	68,77	63,03	53,25
b	2,87	2,56	2,80	2,67	2,53	2,65	2,54	2,49	2,68	2,66
c	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01
Inflexion	189,0	161,7	190,4	174,8	163,5	173,5	176,6	176,0	159,6	190,9
25%	116,6	92,2	115,8	102,8	92,5	101,7	100,1	98,2	94,2	112,1
75%	261,3	231,2	265,1	246,8	234,6	245,4	253,0	253,8	225,0	269,8
SCE	21.946	11.508	21.338	17.623	17.720	29.850	15.288	20.579	19.776	11.844
Duración	144,7	139,0	149,3	144,0	142,0	143,7	152,9	155,6	130,8	157,6

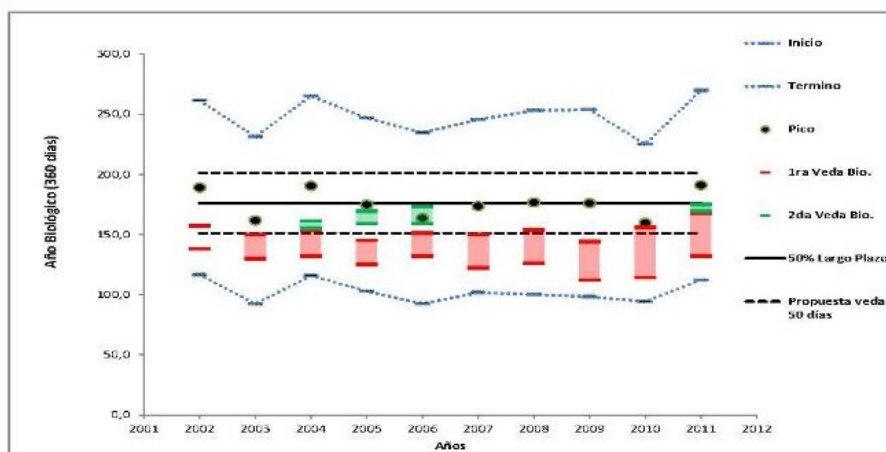


Figura 2. Propuesta de veda para la anchoveta de la XV a II Regiones.

De acuerdo a lo presentado por el Sr. Claramunt las vedas reproductivas aplicadas han protegido en promedio el 18% del período en términos de su duración (mínimo 13% el 2002 y un máximo de 32% el 2010).

Si se aplicara una veda de 50 días se estaría protegiendo un 34% del período en promedio.

2. Sr. Eduardo Díaz

El Sr. Díaz presentó el comportamiento histórico reproductivo de la anchoveta en la zona norte, con el objetivo de definir mediante criterios el periodo de la máxima intensidad del desove (MID).

La base de datos utilizada correspondió al período 2000-2012 para los registros semanales del IGS y 1999-2012 para los datos semanales y mensuales del IAD.

Se analizó el comportamiento del IGS medio en relación a la fase de madurez (estadios de madurez microscópica) se utilizaron las bases anuales de 2001-2003, 2011 y 2012 (**Figura 3**). El IGS medio no alcanzó el 3% en la fase de madurez microscópica 2 y 3, mientras que incrementó notoriamente a partir de la fase 4 (5,8%), con el máximo en la fase 6 (9,6%). En fases de desove 7 y 8 el IGS disminuye en torno al 5%. Finalizado el evento el IGS cae a 2,7% (fase 9 regresión). El IGS por grupos de tallas de las hembras mostró similar comportamiento en sus medias por fases de madurez.

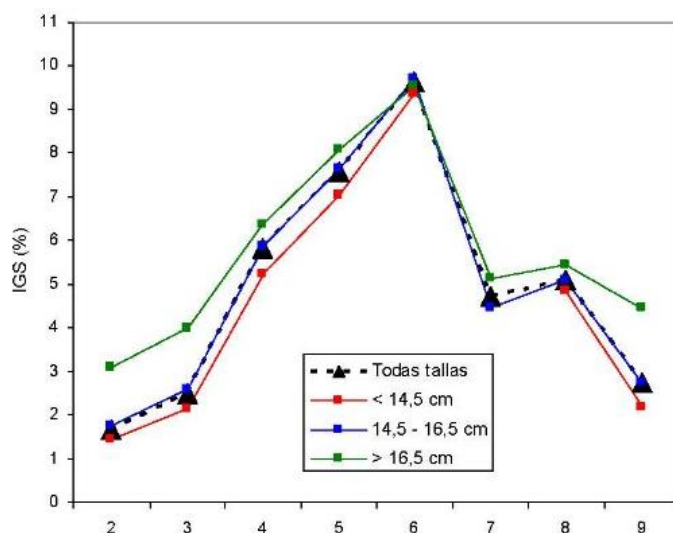


Figura 3. Variabilidad del índice gonadosomático medio según fase gonadal microscópica.

El método de análisis correspondió a verificar las tendencias de la variación semanal y mensual de los indicadores (IGS, IAD) y determinar criterios para: el inicio y máximo reproductivo, y el período de máxima intensidad de desove (MID). Además se aplicó la metodología propuesta por Claramunt *et al.* (2011) quienes analizaron los períodos de desove de *E. ringens* y *S. bentincki*. El enfoque del modelo presenta según los autores las siguientes ventajas:

- Genera un suavizamiento de los datos (período reproductivo) evitando ruidos de muestreo.
- Define con claridad el máximo reproductivo (la mitad de la asíntota).
- La asíntota representa la magnitud del período reproductivo del año (potencial reproductivo), el cual es un proxy del número total de desoves.
- Se puede definir cuantitativamente los criterios para la protección del período de desove.
- Se puede definir objetivamente la duración del período reproductivo (entre 25% y 75% de la asíntota).
- Se puede estudiar la variabilidad interanual en los parámetros que emanan del modelo (inicio, término, duración y magnitud del período reproductivo).

Para precisar el periodo de mayores valores de IGS (máxima actividad ovárica) se analizó la variación semanal del indicador por tres grupos de tamaños (< 14,5 cm; 14,5 – 16,5 cm; > 16,5 cm), considerando la serie 2001 al 2003 y 2010 al 2012 (**Figura 4**).

De este análisis se desprende la máxima actividad con valores de IGS mayores a 6%, coincidente los máximos entre los grupos de tamaños, pero con mayor amplitud del periodo al incrementar los tamaños. Al considerar este resultado con el análisis del IGS por fases de madurez (**Figura. 3**), se puede precisar el periodo de máxima actividad reproductiva definiendo como criterio un IGS de 6%. En todos los grupos el máximo se centró en el bimestre agosto-septiembre.

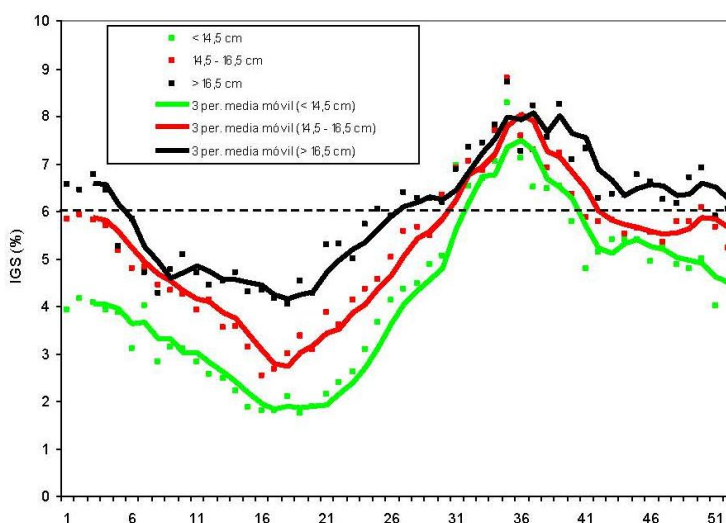


Figura 4. Variación semanal del índice gonadosomático medio por grupo de tamaño (criterio máxima actividad: IGS = 6%).

La **figura 5** muestra la tendencia de los promedios semanales del IAD de la serie 1999-2012. El IAD se caracteriza por valores relativamente bajos en el primer semestre del año (mayormente no sobrepasa el 15% entre enero y mayo). A partir de junio el IAD incrementa, pero los mayores registros se concentran entre las semanas de julio y octubre, con máximos que se manifiestan en el bimestre agosto-septiembre. En las semanas de octubre a diciembre el IAD presenta una tendencia al descenso a registros similares al primer semestre del año.

Importante señalar que el incremento y registros máximos del IAD son relativamente coincidentes con la máxima actividad visualizado para la serie a través del IGS. Sin embargo, la caída del IAD es anterior y mejor definida que el descenso gradual del IGS.

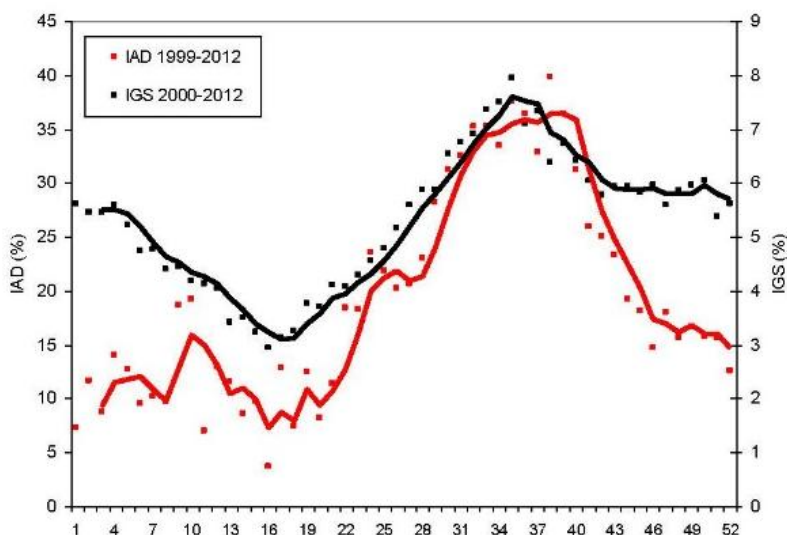


Figura 5. Variación semanal del índice de actividad de desove y el índice gonadosomático.

Para definir un criterio de IAD que permita precisar el periodo de la máxima intensidad de desove (MID) concordante con el periodo de la máxima actividad ovárica medido a través del criterio de IGS 6%, en la **figura 6** se analiza la tendencia semanal de tres criterios de IAD: 15%; 20% y 25%.

De acuerdo a estos criterios, el IAD de 25% presenta un comportamiento similar en inicio y término al criterio de máxima actividad de IGS 6%, mientras que al considerar los IAD de 15% y 20% señalan un periodo de mayor extensión que incorpora valores menores de IGS.

Como criterio histológico de IAD de 25%, el periodo de la máxima intensidad de desove se manifiesta en las semanas de julio y se extiende a mediados de octubre, con máximos en las semanas de agosto y septiembre (aproximadamente 14 semanas).

Ambos indicadores (IGS e IAD) coinciden en el máximo entre el 15 de agosto (semana 33-34) y 15 de septiembre (semana 37-38) (**Figura 6**).

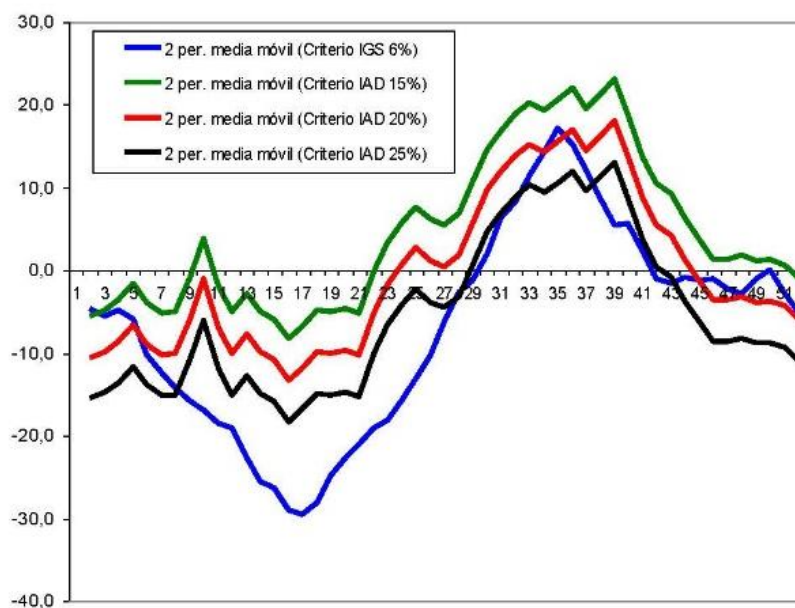


Figura 6. Anomalía semanal de criterio IGS: 6% e IAD 15%; 20% y 25% (promedio del período 2000 – 2012).

La **figura 7** y la **tabla 4** muestran los resultados del ajuste del modelo sigmoideo para los datos semanales del IAD. Para la serie 1999-2012 la banda de 25% y 75% de la asíntota que define la duración del periodo se encuentra entre las semanas año calendario 29,2 (julio) y 44,7 (noviembre). El máximo se manifiesta en la semana 37 (septiembre) y la duración de 15,5 semanas. Importante destacar que el criterio de inicio del 25% de la asíntota presenta una tendencia bastante coincidente con el inicio del periodo MID mediante el criterio de un IAD de 25%.

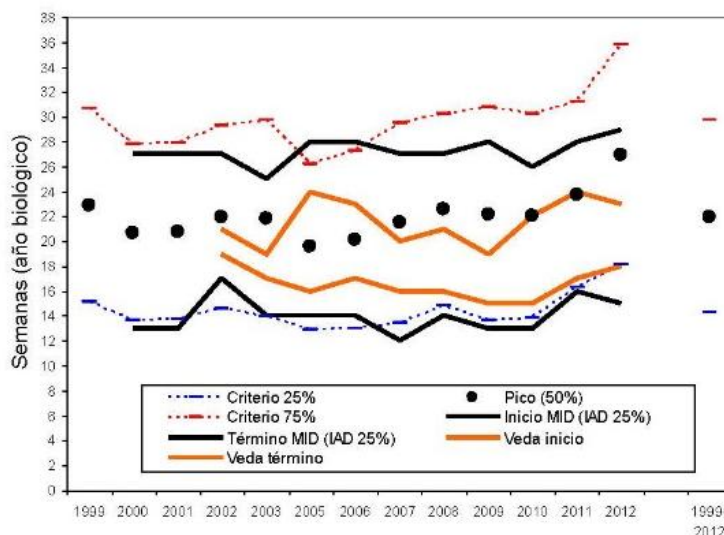


Figura 7. Tendencia temporal del valor máximo del IAD, 25% y 75% de la asíntota del ajuste del modelo sigmoideo utilizando los datos IAD semanales. El período MID según criterio IAD 25% y la duración de la veda reproductiva.

Tabla 4. Resumen de diferentes criterios y ajuste para determinar el período reproductivo y de máxima intensidad de desove.

	Criterio	Inicio	Término	Duración	Pico	Datos
Actividad ovárica	IGS 5%	Junio	enero	8 meses	Agosto-septiembre	1999-2012
Período MID	IAD 25%	3 semana julio	3 semana octubre	13 semanas	Agosto-septiembre	2000-2012
Período	Sigmoide IAD semanal	3 semana julio	2 semana noviembre	15,5 semanas	2 semana septiembre	1999-2012
Período	Sigmoide IAD mensual	mediados de junio	inicio octubre	3,7 meses	mediados agosto	1999-2012
Período	Sigmoide IGS semanal	1 semana agosto	4 semana diciembre	20,6 semanas	2 semana octubre	2000-2012

3. Sr. Jorge Oliva

El Sr. Oliva presentó la condición reproductiva de la anchoveta en la zona norte refiriéndose a las características del proceso reproductivo, indicadores para determinar el máximo de actividad reproductiva, análisis de la información histórica y condición actual del proceso de desove.

Características del proceso reproductivo de la anchoveta:

- La anchoveta es un desovador múltiple, con un desarrollo ovocitario del tipo asincrónico, presentando un **desove parcial** o fraccionado.
- En términos generales, el máximo proceso reproductivo de la anchoveta, dependiendo de las condiciones medio ambientales, se manifiesta de **julio a diciembre** de cada año.
- En términos generales, el máximo desove de la anchoveta se evidencia en general de **agosto a septiembre** de cada año.

- Dentro de los indicadores para determinar el inicio y término del proceso de desove son el **IGS, Factor de condición, % de Grasas, IAD, IAO, Frecuencia de desove**.
- La anchoveta presenta un comportamiento reproductivo **asociado a las condiciones bio-oceanográficas, presentando un retraso o un adelantamiento del desove** en relación a eventos climático-oceanográficos como el fenómeno "El Niño" - "La Niña".

Los indicadores que usualmente se han utilizado en los últimos 20 años han sido el IGS, IAD y el IAO, observándose que el periodo reproductivo de la anchoveta, con un criterio de IAD mayor o igual al 30% y un IGS de un 6%, se ubicaría de principios de julio a fines de septiembre. El máximo periodo de desove de acuerdo a la información histórica ocurriría en agosto-septiembre, por lo cual la veda reproductiva debiera ubicarse en estos meses, utilizando los criterios (IAD, IGS y otros), protegiendo el desove durante treinta días y posteriormente monitorear la actividad y de acuerdo a esa información tomar la decisión de seguir o no con la veda (**Figura 8**).

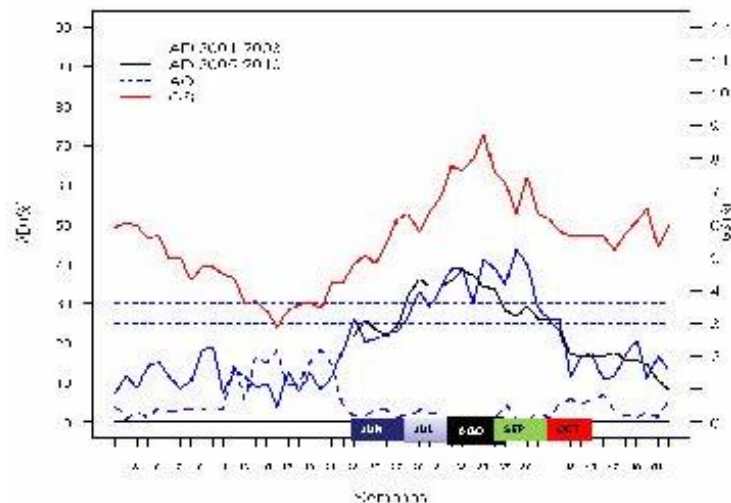


Figura 8. Comportamiento histórico de los indicadores reproductivos (Fuente: IFOP).

Un indicador interesante de utilizar que da cuenta de la condición fisiológica de la anchoveta es el índice de grasas, que permite medir el porcentaje de grasas en la anchoveta. Este indicador presenta una caída al iniciarse el desove de la anchoveta apreciándose una tendencia inversa respecto al IGS. Se indica que un valor que pudiera utilizarse como criterio de actividad de desove sería el valor en torno al 2,5% (**Figuras 9 y 10**).

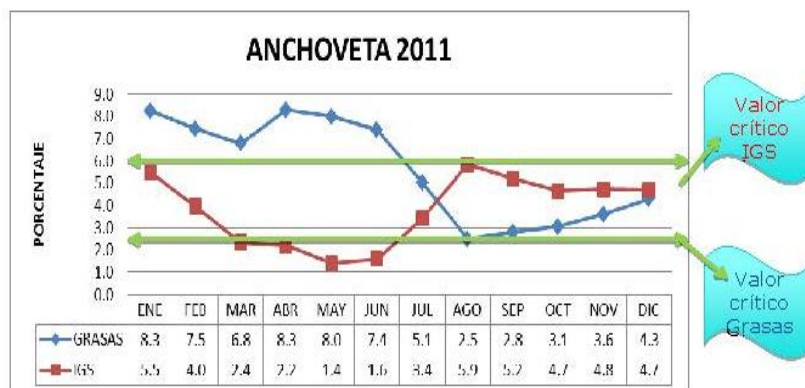


Figura 9. Tendencia mensual del índice gonadosomático y del porcentaje de grasas de la anchoveta.

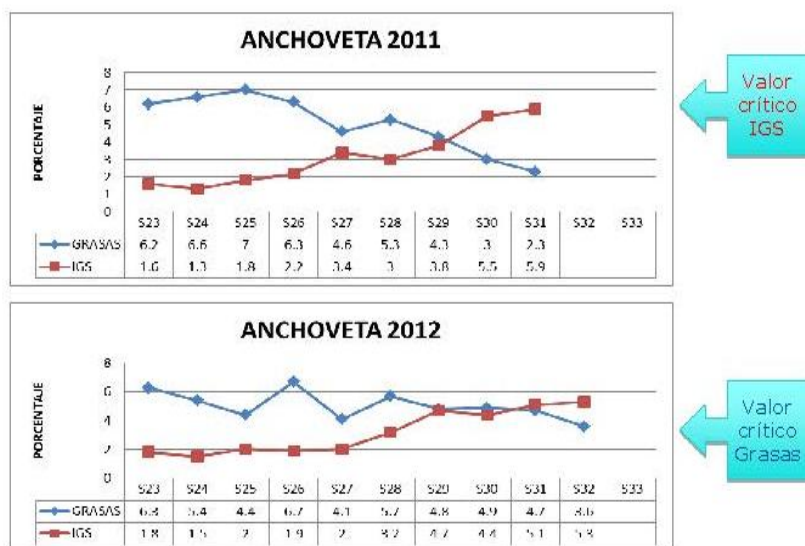


Figura 10. Tendencia semanal del índice gonadosomático y del porcentaje de grasas de la anchoveta (Fuente: valores IGS página web del IFOP).

El análisis de los indicadores mostró la presencia inusual de hembras con baja actividad ovárica en julio de 2012, hecho que significó un retraso en el inicio del evento reproductivo respecto al comportamiento característico de la anchoveta en la Zona Norte (**Figuras 11 y 12**)

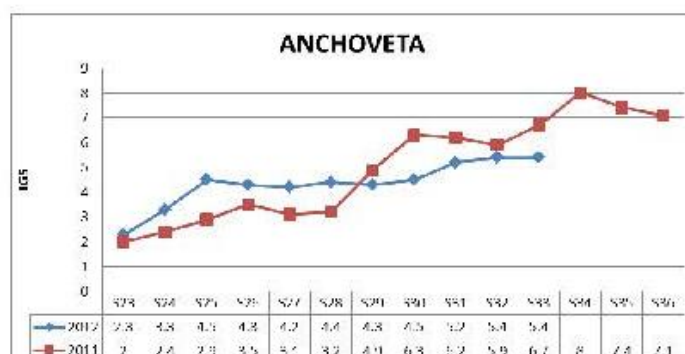


Figura 11. Índice gonadosomático semanal de la anchoveta (2011-2012).
(Fuente: página web del IFOP).

El proceso reproductivo recién comenzó a manifestarse a fines de julio y principios de agosto, dando inicio al período reproductivo, **iniciándose la máxima intensidad de desove a partir de la última semana de agosto y primera semana de septiembre de 2012.**

La máxima actividad de desove ocurre indistintamente en agosto o septiembre dependiendo de las condiciones fisiológicas de la anchoveta y ambiente, evidenciándose en el año 2012 en septiembre.

La declinación del desove se observó en octubre. Sin embargo, de acuerdo al análisis de los indicadores reproductivos, la anchoveta ha seguido desovando activamente, observándose un probable término de la actividad reproductiva en mayo de 2013 (**Figura 12**).



Figura 12. Comparación del índice gonadosomático respecto al patrón histórico, período mayo 2010-abril 2013.

El proceso reproductivo de la anchoveta presentó un comportamiento inusual, con un inicio retrasado. El máximo desove comenzó a fines de agosto del 2012 continuando con alta intensidad en septiembre, manteniéndose una actividad moderada y permanente hasta marzo del 2013. Este largo proceso comenzó a disminuir a partir de la segunda quincena de abril, correspondiendo al término relativo del período reproductivo.

CONCLUSIONES

Una vez analizadas las presentaciones de los participantes de UNAP, IFOP e INPESNOR los asistentes concluyen que:

Si se considera un **IAD de 25%** como criterio del período de máxima actividad de desove (MID) y considerando además su asociación con un **IGS promedio de 6%**, que deriva de la serie histórica (2000-2012), éste se extendería desde mediados de julio (semana 29) hasta mediados de octubre (semana 42), con duración de 13 semanas. **Los mayores registros de IAD se centran en el bimestre agosto-septiembre.**

El ajuste sigmoideo de los datos de IAD semanales, indicó para la serie 1999-2012 un período de máxima actividad de desove desde mediados de julio y hasta mediados de noviembre, con una duración de 15,5 semanas y el máximo en la segunda semana de septiembre. Este ajuste es coincidente en el inicio con el criterio MID, dado que el 25% acumulado coincide con el 25% del IAD. Sin embargo, difieren en el pico y término debido a que el modelo sigmoideo considera un suavizamiento de los datos (ajuste no lineal).

El criterio para definir el inicio de la veda que se propone es de un IAD semanal mayor o igual a 25% e IGS semanal mayor o igual a 6% y por dos semanas no consecutivas, ya que ha mostrado ser eficaz en la detección del inicio del período de mayor actividad de desove.

De acuerdo al análisis de la serie de tiempo (2000-2012), las vedas reproductivas si bien se han iniciado en concordancia con el máximo reproductivo, éstas han protegido una proporción baja de éste. Se reconoce la tendencia al aumento, pero este aún debiera seguir ampliándose.

Debido a que el período MID dura 13 semanas y se pretende proteger al menos el 50% de éste (6 semanas), se recomienda que el período de veda debiera ser superior a lo que se ha establecido, esto es de al menos 45 días.

En caso que los criterios antes propuestos no se cumplan, debido a factores ambientales, demográficos u otros, se recomienda establecer un período fijo a priori de veda, de forma de asegurar la protección de un período de desove. La fecha de la veda debiera ser entre la última semana de agosto y primera semana de octubre (45 días), la cual se debe iniciar aún cuando los indicadores no lleguen a los umbrales requeridos (i.e. $IAD \geq 25\%$ e $IGS \geq 6\%$).

BIBLIOGRAFÍA

- Claramunt, G., L. Cubillos, M. Braun, R. Serra, M. Canales, J. Sánchez, A. Flores, P. Moreno, K. Riquelme, C. Castillo y Christian Valero. 2007. Mejoramiento del método de producción diaria de huevos aplicado en peces pelágicos pequeños. Informe final FIP 2006-38.
- Hunter, J. R. and B.J. Macewicz. 1985. Rates of atresia in the ovary of captive and wild northern anchovy, *Engraulis mordax*. Fishery Bulletin: Vol 83 Nº 2. 119-136.
- Sepúlveda, A., L. Cubillos, S. Nuñez, T. Canales, D. Bucarey, A. Rojas, J. Oliva, P. Barría, E. Díaz, V. Baros, H. Miranda. 1999. Antecedentes biológicos del stock desovante de anchoveta y sardina común de la V a IX regiones. Informe Pre-final FIP 97-04.

CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda incorporar en la agenda de investigación un proyecto que evalúe el impacto de la veda reproductiva en la producción potencial de huevos, el reclutamiento y pesquería.
- Evaluar indicadores adicionales a los planteados como lo es el % de grasas en la anchoveta que da cuenta de la condición fisiológica.
- Estimar la variabilidad intra-anual de los parámetros reproductivos (Fecundidad, fracción desovante, etc).
- Estimar la ojiva de madurez a la talla y la edad.



INFORME COYUNTURAL

DETERMINACIÓN DEL PERÍODO REPRODUCTIVO Y MÁXIMA
INTENSIDAD DE DESOVE DE LA ANCHOVETA EN LA ZONA NORTE

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



INFORME COYUNTURAL

Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura 2013

Proyecto 1.10. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte 2013

**Determinación del período reproductivo y máxima
intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte**

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio-2013

I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



INFORME COYUNTURAL

Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura 2013
Proyecto 1.10: Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte 2013

Determinación del período reproductivo y máxima
intensidad de desove de la anchoveta en la Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Junio-2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo:

José Luis Blanco García

JEFA DE PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTORES

Eduardo Díaz R.

M. Gabriela Böhm S.

Carla Hernández S.

Claudio Bernal L.



ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍA.....	2
2.1 Base de datos.....	2
2.2 Indicadores reproductivos.....	2
2.3 Método de análisis.....	6
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	8
3.1 Análisis de la tendencia del IGS	8
3.2 Análisis de la tendencia del IAD	11
3.3 Análisis área bajo la curva sigmoide	12
4. CONSIDERACIONES.....	18
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19



ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Variabilidad del índice gonadosomático medio según fase gonadal microscópica.
- Figura 2.** Anomalía semanal del índice gonadosomático (criterio inicio período reproductivo: IGS = 5,3%).
- Figura 3.** Anomalía mensual del índice gonadosomático (criterio inicio período reproductivo: IGS = 5,4%).
- Figura 4.** Anomalía semanal del índice gonadosomático (criterio inicio período reproductivo: IGS = 5,3%).
- Figura 5.** Anomalía mensual del índice gonadosomático (criterio inicio período reproductivo: IGS = 5,4%).
- Figura 6.** Variaci3n semanal del índice gonadosomático por grupos de tamaños (criterio máxima actividad: IGS = 6%).
- Figura 7.** Variaci3n semanal del índice de actividad de desove y el índice gonadosomático.
- Figura 8.** Anomalía semanal de criterio IGS = 6% e IAD de 15%; 20% y 25%.
- Figura 9.** Tendencia temporal del pico máximo, 25% y 75% de la asíntota del ajuste del modelo para datos de IGS semanales. El período MID (criterio IAD 25%) y la duraci3n de la veda reproductiva.
- Figura 10.** Tendencia temporal del pico máximo, 25% y 75% de la asíntota del ajuste del modelo para datos de IAD semanales. El período MID (criterio IAD 25%) y la duraci3n de la veda reproductiva.
- Figura 11.** Tendencia temporal del pico máximo, 25% y 75% de la asíntota del ajuste del modelo para datos de IAD mensuales. El período MID según criterio IAD 25%.
- Figura 12.** Tendencia temporal del punto de inflexi3n (pico máximo) para el ajuste sigmoide de los datos de IGS-IAD semanal e IAD mensual.
- Figura 13.** Duraci3n anual del período reproductivo, según tiempo transcurrido entre el 25% y 75% de la asíntota y bajo el criterio IAD de 25% para MID.



ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1** Caracterizaci3n microsc3pica para determinar la fase de madurez gonadal en hembras de anchoveta (Sepúlveda *et al.*, 1999).
- Tabla 2** Clasificaci3n histol3gica de los folículos postovulatorios de anchoveta segùn grado de degeneraci3n.
- Tabla 3.** Resultados del ajuste del modelo sigmoide para el punto de inflexi3n, el 25% y 75% de la asintota y la duraci3n del perìodo, segùn serie de IGS semanales. La duraci3n del perìodo MID (criterio IAD 25%) y la extensi3n de la veda (los valores corresponden a año biol3gico).
- Tabla 4.** Resultados del ajuste del modelo sigmoide para el punto de inflexi3n, el 25% y 75% de la asintota y la duraci3n del perìodo, segùn serie de IAD semanales. La duraci3n del perìodo MID (criterio IAD 25%) y la extensi3n de la veda (los valores corresponden a año biol3gico).
- Tabla 5.** Resultados del ajuste del modelo sigmoide para el punto de inflexi3n, el 25% y 75% de la asintota y la duraci3n del perìodo, segùn serie de IAD mensuales. La duraci3n del perìodo MID (criterio IAD 25%) (Los valores corresponden a año biol3gico).
- Tabla 6.** Resumen de diferentes criterios y ajuste para determinar el perìodo reproductivo y el perìodo de la máxima intensidad de desove (MID).



2.2.2 Indicador histol3gico: 3ndice de actividad de desove (IAD)

El IAD es un indicador histol3gico de actividad de desove, el cual requiere de la observaci3n sistem3tica de la g3nada para identificar la presencia de fol3culos postovulatorios (FPO) y de ovocitos hidratados en el ovario (**Tabla 1**), para estimar la proporci3n de individuos que alcanzaron este estado en el stock parental (componente de la fracci3n adulta en actividad de desove inminente y reciente).

Para efecto de la clasificaci3n de los fol3culos postovulatorios (FPO) se utiliz3 la definici3n de estadios de degeneraci3n de 3stos, propuesta por Claramunt *et al.* (2007) (**Tabla 2**).

Para el c3lculo del IAD las hembras se agrupan considerando la fase ov3rica y el estadio de degeneraci3n del FPO, seg3n la expresi3n:

$$IAD = \frac{N^{\circ} \text{ hembras de D3a (0) y D3a (-1)}}{N^{\circ} \text{ de hembras maduras}} \times 100$$

Donde:

- D3a (0): corresponde a las hembras que desovar3n m3s la que desovaron en la noche de la captura, cuyos ovarios presentan ovocitos hidratados y FPO I.
- D3a (-1): corresponde a las hembras que desovaron la noche anterior de la captura, cuyos ovarios presentan FPO II al IV.



Tabla 1
Caracterización microscópica para determinar la fase de madurez gonadal
en hembras de anchoveta (Sepúlveda *et al.*, 1999).

ESTADIO OVARICO	CITOLOGIA E HISTOMORFOLOGIA OVARICA
Estadio I: Virginal	Ovario con numerosos nidos ovogoniales y ovocitos primitivos rodeados por tejido conectivo intersticial de donde destacan tabiques fibro-conectivos.
Estadio II: Inmaduro (reincidente)	Lamelas repletas con ovocitos no vitelados rodeados por delgadas células foliculares. Vesícula germinativa grande y central, con prominentes nucléolos esféricos y periféricos. Citoplasma escaso, finamente granular y fuertemente basófilo. En ovocitos previtelogénicos tardíos debuta la presencia de pequeñas vesículas periféricas.
Estadio III: Parcialmente vitelado	Predominio de ovocitos en estado temprano de deposición de vitelo, el cual no abarca más de las 3/4 partes del citoplasma. Destaca la presencia de vesículas periféricas. Vesícula germinativa grande y central, con múltiples nucléolos periféricos y rodeada por pequeñas gotas de lípidos que inician su fusión. La zona radiata es delgada, subyacente a células foliculares de poca altura.
Estadio IV: Vitelado	Predominio de ovocitos cargados de glóbulos de vitelo distribuido desde la periferia hasta la región perinuclear. La vesícula germinativa mantiene su posición central, permaneciendo los nucléolos en la periferia. Zona radiata bien desarrollada. Células foliculares cúbicas bajas con núcleo esférico, central y el citoplasma finamente granular, ligeramente basófilo.
Estadio V: En maduración	Citoplasma con grandes glóbulos de vitelo (término de la deposición de vitelo) y vesículas lipídicas que coalescen (2 a 3), ubicándose al lado opuesto de la dirección de migración de la vesícula germinativa, la que es excéntrica, migrante hacia el polo animal. Alto número de pequeños nucléolos periféricos. Células foliculares cúbicas con núcleo desplazado a la base. Citoplasma claro, de aspecto espumoso, areolar, ligeramente basófilo.
Estadio VI: Hidratado (hialino)	Con o sin vesícula germinativa en el polo animal, según se haya iniciado la maduración. Por incorporación de fluidos el ovocito incrementa considerablemente su tamaño. El vitelo se presenta en forma de placas por ingreso de líquido al citoplasma, dándole un aspecto hialino. La granulosa y zona radiata pierden espesor.
Estadio VII: En desove	Co-existencia de ovocitos hidratados y folículos postovulatorios nuevos, entre ovocitos en deposición temprana de vitelo.
Estadio VIII: Postdesovante de tanda	Ovario con presencia de folículos postovulatorios y ovocitos vitelogénicos y eventualmente ovocitos próximos a la hidratación.
Estadio IX: Desovado	Predominio de ovocitos inmaduros. Se aprecia abundante atresia folicular, tanto alfa como beta. Ovocitos vitelados residuales y eventualmente folículos postovulatorios viejos.



- Se puede definir cuantitativamente los criterios para definir la protecci3n del periodo de desove que se pretende lograr. Si se pretende proteger el 50% del total del periodo, es decir un 25% antes y despu3s del pico de desove.
- Se puede definir objetivamente la duraci3n del periodo reproductivo (entre el 25% y 75% de la asintota).
- Se puede estudiar la variabilidad interanual en los par3metros que emanan del modelo (inicio, t3rmino, duraci3n y magnitud del periodo reproductivo).



3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Análisis de la tendencia del IGS

El índice gonadosomático (IGS) es un indicador de actividad gonadal, refleja cambios en el peso de la gónada asociado a la fase de madurez. En peces asincrónicos como la anchoveta, el IGS medio representa a las fases dominantes en la muestra, indicando a valores altos de IGS una mayor actividad reproductiva.

La **Figura 1** muestra el comportamiento del IGS medio (serie 2001-2003; 2011 y 2012) en función de la fase de madurez gonadal (criterio histológico) para todas las hembras y por grupos de tallas (< 14,5 cm; 14,5 – 16,5 cm; > 16,5 cm). El IGS medio no alcanza el 3% en las fases 2 y 3 (2: regeneración; 3: inicio vitelación), mientras que incrementa notoriamente a partir de la fase 4 (5,8%) con el máximo en la fase 6 (9,6%) (4: vitelado; 5: migración núcleo; 6: hidratado). En fases de desove 7 y 8 el IGS disminuye en torno al 5% (7: en desove; 8: desove parcial). Finalizado el evento el IGS cae a 2,7% (9: regresión). El IGS por grupos de tallas de las hembras mostró similar comportamiento en sus medias por fases de madurez.

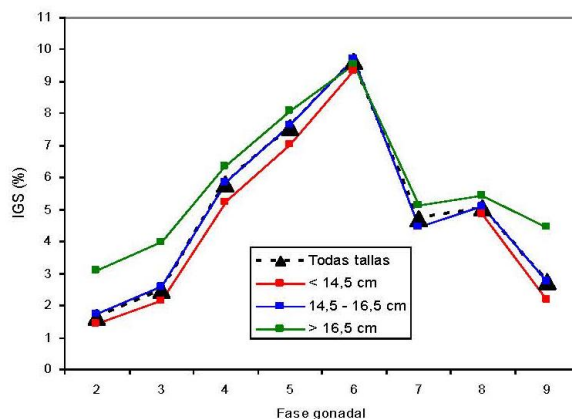


Figura 1. Variabilidad del índice gonadosomático medio según fase gonadal microscópica.

De este análisis se desprende que iniciado el evento reproductivo se espera un IGS medio mayor a 5%, incrementando según el predominio de las fases más avanzadas.

Al obtener el promedio anual de IGS semanales y mensuales de la serie 2002-2012 los registros indican 5,3% y 5,4%, respectivamente. Al considerar este resultado con el análisis del IGS por fases de madurez (**Figura 1**), se define como criterio de inicio del periodo reproductivo un IGS de 5%. Las **Figuras 2 y 3** muestran la estacionalidad reproductiva de la serie y las **Figuras 4 y 5** el promedio de



3.2 Análisis de la tendencia del IAD

El índice de actividad de desove (IAD) es un indicador histológico que representa a la fracción de las hembras maduras con evidencia de un desove inminente (hidratadas), más las que desovaron en la misma noche y en la noche anterior a la captura (con FPO estadios I al IV). La tendencia temporal del IAD es un Proxy de la fracción desovante.

La **Figura 7** muestra la tendencia de los promedios semanales y mensuales del IAD de la serie 1999-2012. El IAD se caracteriza por valores relativamente bajos en el primer semestre del año (mayormente no sobrepasa el 15% entre enero y mayo). A partir de junio el IAD incrementa, pero los mayores registros se concentran entre las semanas de julio y octubre, con máximos que se manifiestan en el bimestre agosto-septiembre. En las semanas de octubre a diciembre el IAD presenta una tendencia al descenso a registros similares al primer semestre del año.

Es importante señalar que el incremento y registros máximos del IAD son relativamente coincidentes con la máxima actividad registrada para la serie de IGS. Sin embargo, la caída del IAD es anterior y mejor definida que el descenso gradual del IGS. No obstante, al separar por tallas, el descenso es similar para los estratos: < 14,5 cm y 14,5 – 16,5 cm. De este análisis se desprende que la tendencia del IAD permite acotar con mayor precisión el periodo de la máxima intensidad de desove.

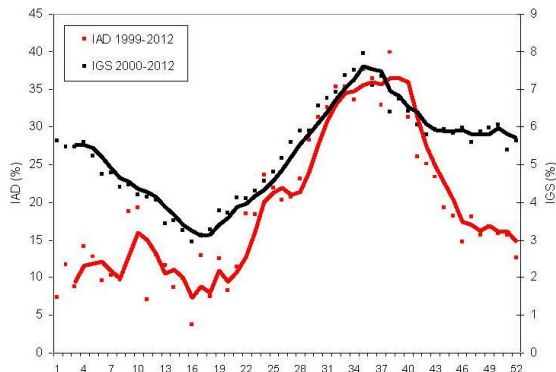


Figura 7. Variación semanal del índice de actividad de desove y el índice gonadosomático.

Para definir un criterio de IAD que permita precisar el período de la máxima intensidad de desove (MID) concordante con el período de la máxima actividad ovárica medido a través del criterio de IGS 6%. En la **Figura 8** se analizan las tendencias semanales y mensuales de tres criterios de IAD: 15%; 20% y 25%. De acuerdo a estos criterios, el IAD de 25% presentó un comportamiento similar en inicio y término al criterio de máxima actividad de IGS 6%, mientras que al considerar los IAD de 15% y 20% señalan un periodo de mayor extensión que incorpora valores menores de IGS.



Como criterio histol3gico de IAD de 25%, el per3odo de la m3xima intensidad de desove (MID) se manifiesta en las semanas de julio y se extiende a mediados de octubre, con m3ximos en las semanas de agosto y septiembre (aproximadamente 14 semanas).

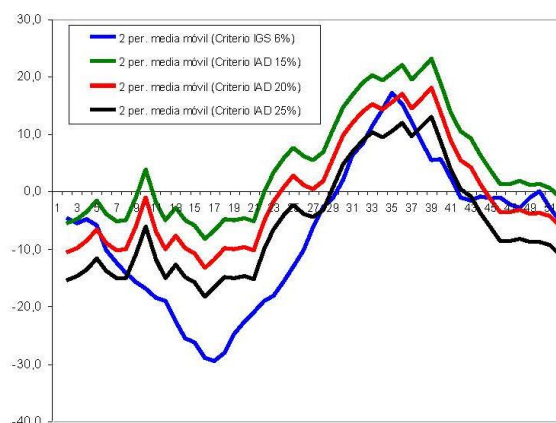


Figura 8. Anomalia semanal de criterio IGS = 6% e IAD de 15%; 20% y 25%.

3.3 Análisis área bajo la curva y ajuste sigmoide

Bajo esta metodología se analizan los valores de IGS semanales de la serie 2000-2012 y los registros semanales y mensuales de IAD de la serie 1999-2012.

Se define como inicio del año biol3gico el mes 4 (abril) y la semana 16 (abril), alcanzando la máxima actividad en el bimestre agosto-septiembre.

La **Figura 9** y la **Tabla 3** muestran los resultados del ajuste del modelo sigmoide para los datos semanales del IGS. La banda de 25% y 75% de la asíntota que define duración del período se encuentra entre las semanas año calendario 29,5 (julio) y 3,2 del año próximo (enero). El pico se manifiesta entre finales de septiembre e inicio de noviembre. El promedio de la serie 2000-2012 indica el período entre inicio de agosto y finales de diciembre, con el pico en octubre y una duración de 20,6 semanas.

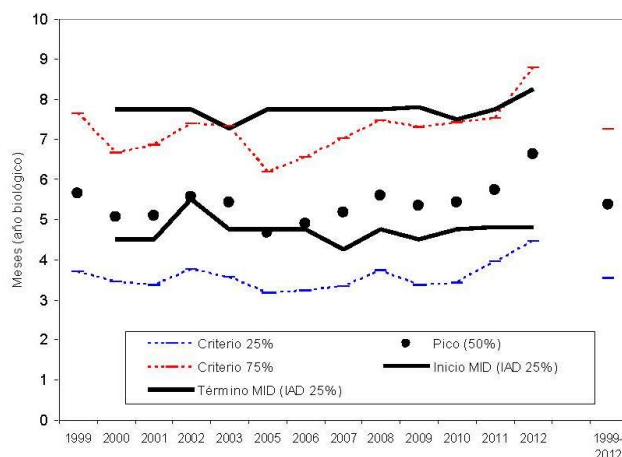


Figura 11. Tendencia temporal del pico máximo, 25% y 75% de la asíntota del ajuste del modelo para datos de IAD mensuales. El período MID según criterio IAD 25%.

Tabla 5.

Resultados del ajuste del modelo sigmoide para el punto de inflexión, el 25% y 75% de la asíntota y la duración del período, según serie de IAD mensuales. La duración del período MID (criterio IAD 25%) (los valores corresponden a año biológico).

		1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Prom (1999-2012)
MID (25%)	Inicio		4,5	4,5	5,5	4,8	4,8	4,8	4,3	4,8	4,5	4,8	4,8	4,8	
MID (25%)	Término		7,8	7,8	7,8	7,3	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,5	7,8	8,3	
Veda	Inicio														
Veda	Término														
Inflexion	Pico	5,7	5,0	5,1	5,5	5,4	4,7	4,9	5,2	5,6	5,3	5,4	5,7	6,6	5,4
0,25	Inicio	3,7	3,4	3,3	3,7	3,6	3,1	3,2	3,3	3,7	3,4	3,4	3,9	4,4	3,5
0,75	Término	7,6	6,7	6,8	7,4	7,3	6,2	6,5	7,0	7,5	7,3	7,4	7,5	8,8	7,2
Duración		3,9	3,2	3,5	3,6	3,8	3,0	3,3	3,7	3,7	3,9	4,0	3,6	4,3	3,7

En la **Figura 12** se muestra la tendencia del pico reproductivo (inflexión o 50% de la asíntota) para los datos IGS-IAD semanales e IAD mensuales. Los resultados para el IGS señalan un rango entre la semana biológica 24,2 y 29,4 (septiembre-noviembre) con promedio de la serie en la semana biológica 26,3 (octubre). Para el ajuste del IAD semanal, el pico fluctúa entre las semanas biológicas 19,5 y 26,9 (agosto-octubre), con promedio de la serie en la semana biológica 22,0 (septiembre). Respecto al ajuste del IAD mensual, el pico se presenta entre el mes biológico 4,7 y 6,6 (finales de julio y finales de septiembre), con promedio de la serie en mes biológico 5,4 (mediados agosto).

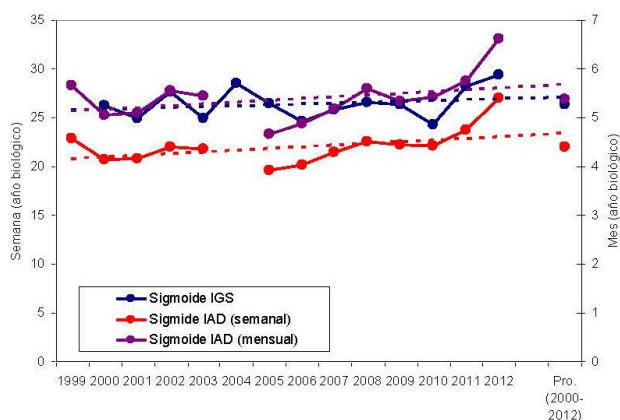


Figura 12. Tendencia temporal del punto de inflexión (pico máximo) para el ajuste sigmoide de los datos de IGS-IAD semanal e IAD mensual.

En la **Figura 13** se muestra la duración del período reproductivo (tiempo transcurrido entre el 25% y 75% de la asíntota) del ajuste sigmoide y la duración del período MID mediante el criterio de IAD 25%. En promedio de la serie, la duración para los datos semanales de IGS fue 20,6 semanas; para los IAD semanales de 15,5 semanas; para los IAD mensuales de 15,9 semanas y para el período MID de 13 semanas. En la **Tabla 6** se entrega un cuadro comparativo de la aplicación de diferentes criterios y ajuste sigmoide para determinar el período reproductivo y de máxima intensidad de desove (MID) para los datos de la serie anual de IGS e IAD.

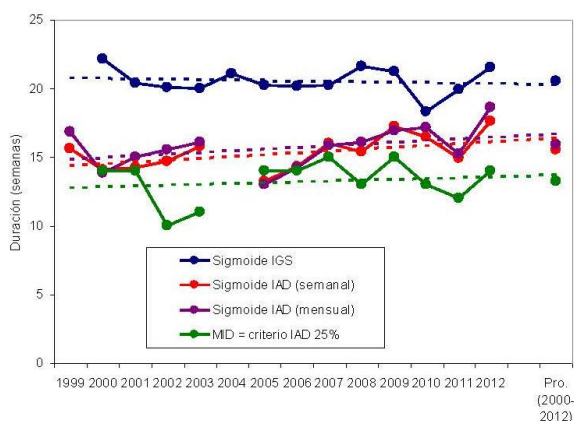


Figura 13. Duración anual del período reproductivo, según tiempo transcurrido entre el 25% y 75% de la asíntota y bajo el criterio IAD de 25% para MID.



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Claramunt, G., L. Cubillos, M. Braun, R. Serra, M. Canales, J. Sánchez, A. Flores, P. Moreno, K. Riquelme, C. Castillo y C. Valero. 2007. Mejoramiento del método de producción diaria de huevos aplicado en peces pelágicos pequeños. Informe final FIP 2006-38.

Sepúlveda, A., L. Cubillos, S. Núñez, T. Canales, D. Bucarey, A. Rojas, J. Oliva, P. Barría, E. Díaz, V. Baros, H. Miranda. 1999. Antecedentes biológicos del stock desovante de anchoveta y sardina común de la V a IX regiones. Informe Pre-final FIP 97-04.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

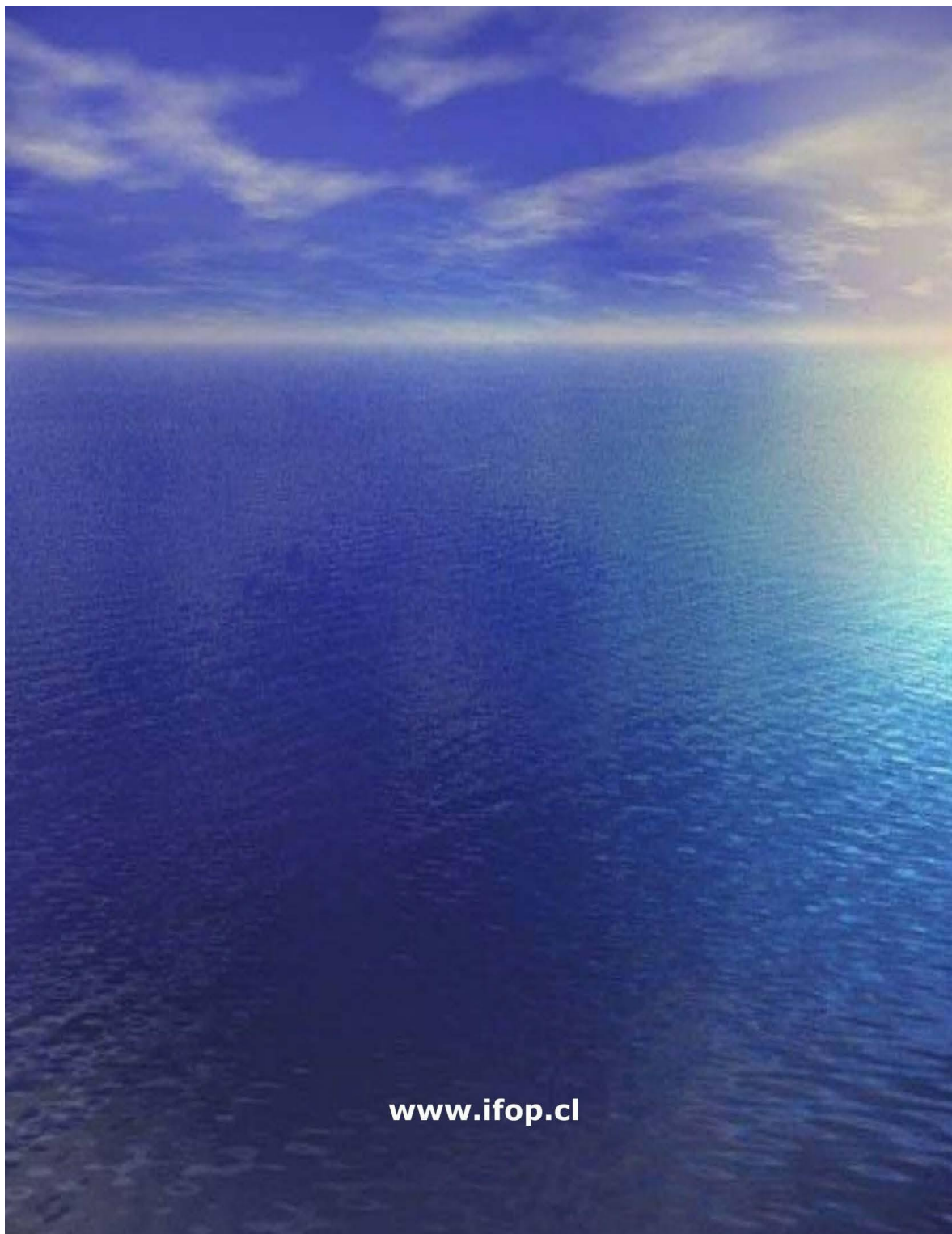
Sección Ediciones y Producción

Almte. Manuel Blanco Encalada 839,

Fono 56-32-2151500

Valparaíso, Chile

www.ifop.cl



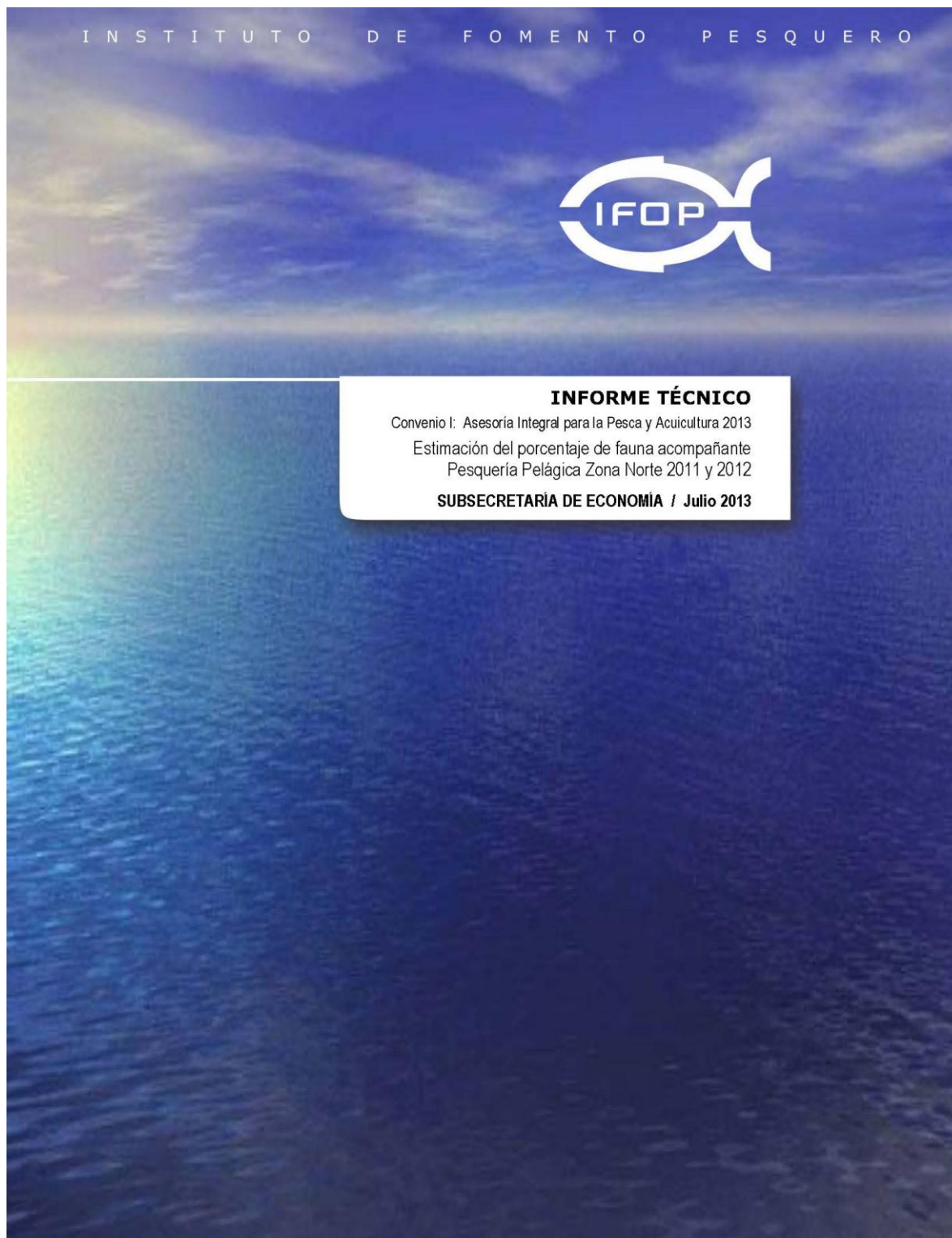


INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

INFORME COYUNTURAL

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE FAUNA ACOMPAÑANTE
PESQUERÍA PELÁGICA ZONA NORTE 2011 Y 2012

Julio 2013



I N S T I T U T O D E F O M E N T O P E S Q U E R O



INFORME TÉCNICO

Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura 2013

Estimación del porcentaje de fauna acompañante

Pesquería Pelágica Zona Norte 2011 y 2012

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA / Julio 2013

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

Subsecretario de Economía

Tomás Flores Jaña

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera

Jorge Castillo Pizarro

Director Ejecutivo

José Luis Blanco García

JEFA DE PROYECTO

M. Gabriela Böhm S.

AUTORES

M. Gabriela Böhm S.

Carola Hernández S.

Zaida Young U.

Juan Carlos Saavedra N.

Ramón Aravena G.



1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objetivo estimar el porcentaje de captura como fauna acompañante de la especie jurel respecto de la captura de anchoveta y de ésta en relación a la captura de jurel, en la pesquería pelágica industrial de la Zona Arica - Antofagasta. Se consideraron en este estudio aquellos recursos que son especies objetivo en otras unidades de pesquería administradas bajo LMCA.

Es importante señalar que la pesquería pelágica de la Zona Norte ha estado sustentada en las dos últimas décadas por la anchoveta, especie que en el último quinquenio contribuyó con el 80% del desembarque total. En forma secundaria se extrae jurel y caballa. En relación a la sardina española, especie que se encuentra definida en situación de colapso, las capturas han sido escasas en los últimos años, lo que no permite realizar un análisis. El destino de los recursos analizados es la industria de reducción, por lo que no existe una clara intencionalidad de pesca hacia una u otra especie y esto está sujeto a la disponibilidad en el área y a las cuotas de pesca.

El trabajo se realizó a solicitud de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, con intención de aportar antecedentes para el establecimiento de los porcentajes requeridos en el ámbito del artículo 33 de la Ley 20657. De acuerdo a la normativa vigente la especie objetivo se define como aquella especie hidrobiológica sobre la cual se orienta en forma habitual y principal el esfuerzo pesquero de una flota en una pesquería o en una unidad de pesquería determinada.



2. METODOLOGÍA

2.1 Datos

Los datos analizados corresponden a los muestreos de proporción de especies recopilados en el 2011 y 2012 por Observadores Científicos a bordo de embarcaciones comerciales y en tierra en los puntos de desembarque (Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones), quienes realizaron sus actividades de acuerdo a los protocolos que IFOP ha establecido para el efecto. Dicho muestreo consiste en seleccionar viajes y lances dependiendo si el muestreo se realiza en tierra o a bordo, y al interior de estas unidades se extrae de la captura una muestra de un balde de 20 litros (anchoveta) ó una a dos cajas de 44 litros (jurel, caballa, etc), para lo cual previamente se observa el tamaño de los ejemplares y se define la cantidad de cajas a utilizar. La característica más importante del muestreo de proporción es que debe ser tomada al azar, por lo que la muestra se debe extraer antes de que se realice cualquier tipo de clasificación, de manera de tener una adecuada representación de la captura del viaje y lance. Los baldes son llenados en distintos momentos del proceso de vaciado de la captura y posteriormente la muestra es analizada, se cuentan y pesan todos los ejemplares de cada especie y los datos se registran en el formulario “Muestreo de Proporción de Peces”.

En la pesquería de recursos pelágicos, por lo general se realiza una muestra en cada lance de pesca. El muestreo de tierra se realiza sobre un número determinado de viajes que se definen de acuerdo a la zona, especie y cobertura temporal. Los datos recopilados provienen de embarcaciones cerqueras industriales ($\geq$ a 18 m de eslora), cuyo aporte es cercano al 90% de las capturas totales registradas en la Zona Arica – Antofagasta, por lo tanto, el estudio de la fauna acompañante es válido para este tipo de flota.

Intencionalidad de pesca

Previo a la estimación de los porcentajes de fauna acompañante, se determinó la intencionalidad del lance y/o viaje de pesca. Al respecto, al no contar con la intencionalidad de pesca dado que no existe una declaración del patrón de pesca previo al viaje y/o al lance se determinó la intencionalidad basada en las proporciones de captura de la especie principal y se contrastó con las capturas informadas en la bitácora. Al respecto, se consideró que si un recurso contribuía con el 50% o más del lance (o viaje) se asignaba como especie objetivo. No obstante, es importante señalar que la pesquería pelágica de la zona norte se basa principalmente en la extracción de anchoveta, recurso que presenta una mayor disponibilidad en esta zona y además, la operación de la flota industrial se circunscribe a las primeras 40-50 millas de la costa.



2.2 Estimación diseño basado

Dada las características del muestreo de proporción de especies, el diseño se asimiló a un muestreo aleatorio simple de viajes o lances dependiendo si el muestreo se realizó en tierra o a bordo.

Para estimar la importancia de la fauna acompañante respecto de la captura de la especie objetivo se emplearon estimadores de razón, cuyas estimaciones fueron multiplicadas por 100 para expresarlas en porcentaje. Los estimadores se explican a continuación.

Notación:

Variables y parámetros:

- $\hat{R}_{eG}$: Estimador de razón de captura “global” de la especie e
- y_{ei} : Captura de la especie e en la muestra del lance¹ i
- y_{oi} : Captura de la especie objetivo O en la muestra del lance i
- $\bar{y}_O$: Estimador de la captura promedio de la especie objetivo O en la muestra, por lance
- $\hat{R}_{eM}$: Estimador de medias de razones de captura de la especie e
- $\hat{R}_{eMP}$: Estimador de medias ponderadas de razones de captura de la especie e
- $\hat{R}_{ei}$: Estimador de razón de captura de la especie e en relación a la captura de la especie objetivo en el lance i
- Y_{oi} : Captura de la especie objetivo en el lance i muestreado
- Y_O : Captura total de la especie objetivo en los lances muestreados
- $\hat{\bar{Y}}_O$: Estimador de la captura promedio de la especie objetivo por lance
- n : Número de lances muestreados
- N : Número total de lances

a) Estimador de razón “global”

El estimador de razón “global”, corresponde al cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante obtenida en el total de las muestras y la captura de la especie objetivo correspondiente a dichas muestras. El estimador se expresa como:

¹ La unidad de muestreo corresponde al lance en el muestreo a bordo y viaje en el muestreo de tierra.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO – DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

$$\hat{R}_{eG} = \frac{\sum_{i=1}^n y_{ei}}{\sum_{i=1}^n y_{oi}} \quad (1)$$

Este estimador se basa en la existencia de relaciones de proporcionalidad entre las variables de estudio, vale decir entre la captura de una especie e y la captura de la especie objetivo. Este estimador presenta sesgos, aunque éstos pueden ser despreciables para muestras grandes (Cochran, 1977).

Estimador de la varianza de $\hat{R}_{eG}$

No existen fórmulas exactas para la varianza de muestreo del estimador de razón, sino sólo aproximaciones que son válidas en muestras grandes (Cochran, 1977). En esta situación un estimador propuesto está dado por:

$$\hat{V}(\hat{R}_{eG}) = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{1}{n \hat{\bar{y}}_o^2} \frac{\sum_{i=1}^n (y_{ei} - \hat{R}_{eG} y_{oi})^2}{n-1} \quad (2)$$

donde

$$\hat{\bar{y}}_o = \frac{\sum_{i=1}^n y_{oi}}{n}$$

Otras alternativas para estimar la varianza del estimador de razón y sus respectivos intervalos de confianza son mediante el método bootstrap no paramétrico y el método Jackknife (Efron & Tibshirani, 1993; Davison & Hinkley, 1997), que por razones de tiempo no fueron incorporados en este estudio.

b) Estimador de razón promedio simple

Este estimador corresponde a un promedio de razones de captura, cada una de las cuales es obtenida como el cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante y la captura de la especie objetivo en la muestra de cada lance o viaje de pesca.

$$\hat{R}_{eM} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{R}_{ei} \quad (3)$$



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO – DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

donde:

$$\hat{R}_{ei} = \frac{y_{ei}}{y_{oi}}$$

Este estimador es sensible a los valores extremos y su varianza se ve fuertemente afectada por la asimetría de la distribución y la alta presencia de observaciones nulas.

Estimador de la varianza de $\hat{R}_{eM}$

$$\hat{V}(\hat{R}_{eM}) = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{R}_{ei} - \hat{R}_{eM})^2}{n-1} \quad (4)$$

c) Estimador de razón promedio ponderado

Este estimador corresponde a un promedio de razones de captura ponderado por un peso relativo dado por la captura total de la especie objetivo en el lance o viaje. La razón de captura por unidad de muestreo, al igual que el estimador anterior, está dada por el cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante y la captura de la especie objetivo en la muestra.

$$\hat{R}_{eMP} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{oi} \hat{R}_{ei}}{\sum_{i=1}^n Y_{oi}} \quad (5)$$

Estimador de la varianza de $\hat{R}_{eMP}$

$$\hat{V}(\hat{R}_{eMP}) = \left[1 - \frac{n}{N}\right] \frac{\sum_{i=1}^n Y_{oi}^2 \frac{(\hat{R}_{ei} - \hat{R}_{eMP})^2}{\hat{Y}_o^2}}{n(n-1)} \quad (6)$$

donde

$$\hat{Y}_o = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{oi}}{n}$$



2.3 Estimaci3n modelo basado

La distribuci3n de la raz3n de captura de una especie de la fauna acompa1ante respecto de la captura del recurso objetivo, presenta una asimetría positiva y una gran presencia de datos cero, que se acentúa aun más cuando no se contemplan criterios espaciales. Considerando estas características de la variable, para estimar la raz3n media de captura es posible usar la distribuci3n delta, que es una distribuci3n lognormal modificada con el objetivo de incluir las observaciones ceros (Pennington, 1983; McConnaughey & Conquest, 1993; Pennington, 1996). El estimador de la media ($\hat{\bar{c}}$), raz3n de captura media en este caso, y el estimador de la varianza ($\hat{V}(\hat{\bar{c}})$), para el método delta est3n dados por:

$$\hat{\bar{c}} = \frac{m}{n} \exp(\bar{y}) G_m(s_y^2 / 2); \quad m > 1 \quad (7)$$

$$\hat{V}(\hat{\bar{c}}) = \frac{m}{n} \exp(2\bar{y}) \left[\frac{m}{n} G_m^2(s_y^2 / 2) - \left(\frac{m-1}{n-1} \right) * G_m \left(\frac{m-2}{m-1} s_y^2 \right) \right]; \quad m > 1 \quad (8)$$

donde n es el n1mero de lances o viaje muestreados, m es el n1mero de unidades con pesca, $\bar{y}$ y s_y^2 son la media y la varianza respectivamente de los valores distinto de cero transformados a $\log_e$, y $G_m(t)$ es una serie infinita en funci3n de la varianza, definida por la siguientes expresi3n:

$$G_m(t) = 1 + \frac{m-1}{m} t + \frac{(m-1)^3 t^2}{2! m^2 (m+1)} + \frac{(m-1)^5 t^3}{3! m^3 (m+1)(m+3)} + \dots + \frac{(m-1)^{2j-1} t^j}{j! m^j (m+1)(m+3) \dots (m+2j-3)} \quad (9)$$

donde

$$\bar{y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \log_e(R_{ei})$$

$$s^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (\log_e(R_{ei}) - \bar{y})^2$$



2.4 Intervalos de confianza

$$\text{Razón } R_e: \quad P\left(\hat{R}_e - t_{1-\alpha/2, n-1} \sqrt{\hat{V}(\hat{R}_e)} \leq R_e \leq \hat{R}_e + t_{1-\alpha/2, n-1} \sqrt{\hat{V}(\hat{R}_e)}\right) = 1 - \alpha \quad (10)$$

El coeficiente $t_{1-\alpha/2, n-1}$ se obtiene de la distribución de probabilidades t de Student con $n-1$ grados de libertad. Para el caso de la delta lognormal este intervalo es válido para tamaños de muestras grandes (Pennington, 1996). Si n es superior a 30, el valor t se reemplaza por $z_{1-\alpha/2}$ que obedece a la distribución normal.



3. RESULTADOS

3.1. Cobertura del muestreo de proporción de especies

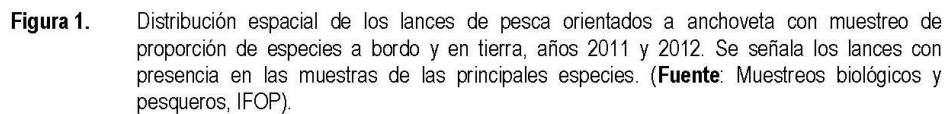
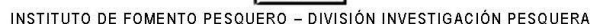
En el periodo 2011-2012, en el monitoreo de la pesquería se realizaron muestreos de proporción de especies en 2 304 viajes donde las especies predominantes fueron la anchoveta o jurel, de éstos el 66 % fueron muestreados en tierra y el porcentaje restante a bordo donde se cubrieron 1 777 lances (**Tabla 1**) Estos viajes corresponden a embarcaciones cerqueras industriales mayores o iguales a 18 m de eslora y representan una cobertura de muestreo del orden del 12% de los viajes totales registrados de esta flota en la pesquería pelágica de la Zona Norte. Los Observadores Científicos cubrieron embarques en 20 y 22 embarcaciones en el 2011 y 2012, respectivamente.

Tabla 1

Viajes y lances con muestreo de proporción de especies durante el periodo 2011-2012, en la pesquería pelágica de la Zona Norte.

Muestreo	Viajes	Lances
Al desembarque	1 526	-
A bordo	778	1 777
Total	2 304	1 777

Temporalmente, el muestreo cubrió los cuatro trimestres y espacialmente abarcó desde el límite norte del país (18°21'S) hasta el sur de Antofagasta (24°00'S). Respecto a la fauna acompañante, el año 2011 el jurel, caballa y agujilla presentaron una distribución amplia alcanzando hasta Antofagasta, en tanto las otras especies que se presentaron en baja presencia estuvieron restringidas a las inmediaciones de Iquique. En el 2012 la mayoría de las especies presentes en los muestreos se distribuyeron al sur de Pisagua, en tanto el langostino enano y pejerrey desde Arica hasta Tocopilla (**Figura 1**).





3.2. Estimaci3n de porcentajes de captura de fauna acompa1ante

3.2.1. Distribuci3n de la razones de captura

En la pesquería pelágica de la Zona las capturas estuvieron dominadas por la anchoveta en el periodo 2011-2012, de manera que en los muestreos de proporci3n fue la especie más recurrente. En la unidades muestreadas (viajes o lances) cuando la especie predominante fue la anchoveta se registr3 como fauna acompa1ante sólo una especie con LMCA que corresponde al jurel; de igual manera, en los pocos lances donde predomin3 el jurel se registr3 captura de anchoveta.

Las distribuciones de las razones de captura por especie referida a la captura de la especie objetivo (R_i), de la fauna acompa1ante en esta pesquería, muestran una clara asimetría positiva con una gran proporci3n de ceros y sólo algunos valores altos. Cuando la especie principal fue la anchoveta, en la mayoría de los casos la presencia de lances con registros cero para las otras especies super3 el 95 %. De estos recursos, el jurel fue la especie más recurrente, de hecho se registr3 en el 2,6 % de los lances y 2,8 % de los viajes en el 2011-2012, las restantes especies de la fauna acompa1ante tuvieron una participaci3n aún más bajas (**Tablas 2 a 4**).

Es importante se1alar que el jurel en el periodo de estudio present3 una importante reducci3n en la cuota de captura de 117 mil t el a1o 2010 a 39 mil t el a1o 2011 alcanzando sólo las 35 mil t el a1o 2012, con las menores capturas registradas los últimos a1os (28 mil t: 2011 y 11 mil t: 2012 para la flota industrial), las que se concentraron en seis a diez semanas entre febrero y julio.

Cuando el jurel fue la especie dominante, en el 42,4 % de los lances y 41,0 % de los viajes se registr3 la presencia de anchoveta y en una proporci3n menor se observ3 la caballa (**Tablas 5 y 6**). Las estimaciones de razones de captura para estas especies deben considerarse con cautela, dado el bajo n1mero de muestreos analizados (33 a bordo y 39 en tierra), que obedece a la mayor disponibilidad de anchoveta en las áreas costeras donde la flota concentra su operaci3n.

Las distribuciones del logaritmo de las razones de captura para las especies con LMCA en los viajes/lances analizados, en general presentan una asimetría negativa por lo tanto, la hipótesis de normalidad, contrastada por el estadístico W (Shapiro-Wilk, Zar, 1999), es rechazada. Se exceptúa la distribuci3n de las razones de captura de anchoveta respecto de la captura de jurel, cuando el muestreo se realizó a bordo, que se aproxima a una normal (**Figura 2 y 3**). Estos resultados indican, excluyendo el último caso, que las razones de captura no siguen una distribuci3n delta-lognormal.

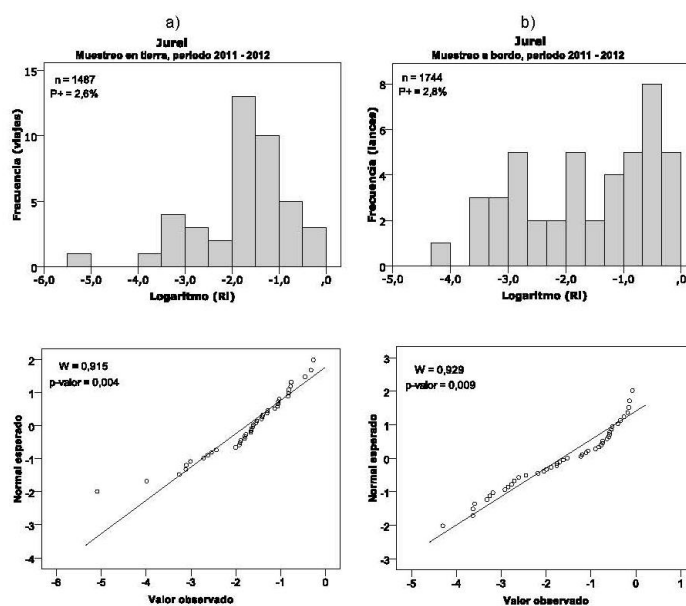


Figura 2. Distribuciones y QQ-plots de normalidad para la razón de captura transformada (LN) de jurel respecto de la captura de anchoveta, para viajes (a) y lances (b) con presencia de la especie. Se especifica el total de viajes/lances (n) a la anchoveta, el porcentaje de viajes/lances positivos ($P+$) de jurel, el estadístico de prueba distribucional (W) y su p -valor asociado. Zona Norte, período 2011 y 2012.

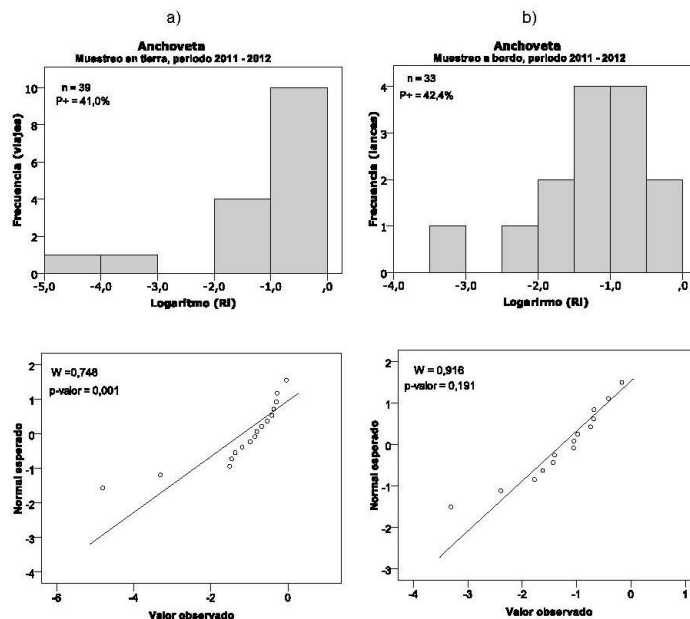


Figura 3. Distribuciones y QQ-plots de normalidad para la razón de captura transformada (LN) de anchoveta respecto de la captura de jurel, para viajes (a) y lances (b) con presencia de la especie. Se especifica el total de viajes/lances (n) a jurel, el porcentaje de viajes/lances positivos (P+) de anchoveta, el estadístico de prueba distribucional (W) y su p-valor asociado. Zona Norte, periodo 2011 y 2012.

3.2.2. Estimaciones

Anchoveta

Los diferentes métodos de estimación empleados mostraron diferencias en los estimados de la razón de captura de las especies en estudio respecto a la captura de anchoveta. Los análisis de la fauna acompañante correspondiente al jurel obtenida a bordo y en tierra, muestran que en el enfoque diseño basado las estimaciones derivadas del estimador de razón promedio ponderado fueron mayores que el promedio simple y el de razón global. Los coeficientes de variación (CV) oscilan de 18% a 29% dependiendo del método de estimación.



En tanto para los otros recursos que constituyen fauna acompañante pero no están sujetos a LMCA, la información obtenida a bordo señala que, en el enfoque diseño basado las estimaciones derivadas del estimador de razón promedio simple fueron mayores para la medusa y pejerrey en el periodo analizado; en tanto para la caballa, agujilla y bacaladillo las mayores estimaciones, correspondieron al estimador promedio ponderado. La fauna registrada en los muestreos de tierra indica que las estimaciones derivadas del estimador de razón promedio simple fueron mayores para todas las especies (excepto en la caballa) en comparación a la estimación por promedio ponderado (**Tablas 2 a 4**). Los CV de los estimados anuales de las razones de captura fluctuaron entre 35% y 90% en los lances de pesca, dependiendo de la especie, uno u otro estimador fue más o menos preciso; en tanto, en los viajes las estimaciones fueron bastantes imprecisas, los CV en todos los escenarios de análisis fluctuaron entre 40% y 97% (**Tablas 2 a 4**).

Tabla 2

Razones de captura (%) de jurel respecto de la captura de anchoveta, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a anchoveta, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de jurel. Período 2011-2012.

Nombre común Nombre científico	Jurel <i>Trachurus murphyi</i>	
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra
Lances/Viajes muestreados Totales	1744	1487
Lances/viajes con presencia sp.	45	42
Porcentaje presencia sp.	2,6%	2,8%
MÉTODOS		
Razón Promedio Simple	0,84%	0,70%
Coefficiente Variación	19,4%	18,9%
I.C. 95% inferior	0,52%	0,44%
I.C. 95% superior	1,16%	0,95%
Razón Promedio Ponderado	0,95%	0,88%
Coefficiente Variación	26,5%	29,0%
I.C. 95% inferior	0,45%	0,38%
I.C. 95% superior	1,44%	1,39%
Razón Global	0,83%	0,75%
Coefficiente Variación	19,3%	19,7%
I.C. 95% inferior	0,52%	0,46%
I.C. 95% superior	1,15%	1,04%
Razón Delta Lognormal	0,97%	0,79%
Coefficiente Variación	25,8%	23,3%
I.C. 95% inferior	0,48%	0,43%
I.C. 95% superior	1,46%	1,15%



Tabla 3

Razones de captura (%) por especie respecto de la captura de anchoveta, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de lances muestreados a bordo con intencionalidad a anchoveta, número y porcentaje de lances con presencia de cada especie. Período 2011-2012.

Nombre común	Medusas	Caballa	Pejerrey de mar	Agujilla	Langostino colorado enano	Bacaladillo
Nombre científico	s/e	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Odontesthes regia</i>	<i>Scomberesox saurus</i>	<i>Pleuroncodes monodon pelagicus</i>	<i>Normanichthys crockeri</i>
Lances muestreados Totales	1744	1744	1744	1744	1744	1744
Lances con presencia sp.	14	11	6	4	4	2
Porcentaje presencia sp.	0,8%	0,6%	0,3%	0,2%	0,2%	0,1%
MÉTODOS						
Razón Promedio Simple	0,216%	0,167%	0,008%	0,058%	0,000%	0,011%
Coefficiente de Variación	35,5%	36,3%	64,3%	54,1%	50,9%	70,8%
Razón Promedio Ponderado	0,152%	0,184%	0,005%	0,061%	0,000%	0,038%
Coefficiente de Variación	43,7%	41,8%	70,2%	74,1%	56,8%	89,7%
Razón Global	0,296%	0,196%	0,008%	0,061%	0,000%	0,010%
Coefficiente de Variación	36,7%	37,1%	60,4%	60,1%	49,9%	70,8%
Razón Delta Lognormal	0,291%	0,173%	0,007%	0,058%	0,000%	0,011%
Coefficiente de Variación	50,5%	38,9%	68,4%	53,5%	50,9%	70,9%

Tabla 4

Razones de captura (%) por especie respecto de la captura de anchoveta, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de viajes muestreados en tierra con intencionalidad a anchoveta, número y porcentaje de lances con presencia de cada especie. Período 2011-2012.

Nombre común	Agujilla	Medusas	Pejerrey de mar	Caballa	Bacaladillo	Langostino colorado enano
Nombre científico	<i>Scomberesox saurus</i>	s/e	<i>Odontesthes regia</i>	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Normanichthys crockeri</i>	<i>Pleuroncodes monodon pelagicus</i>
Viajes muestreados Totales	1487	1487	1487	1487	1487	1487
Viajes con presencia sp.	10	10	4	4	2	2
Porcentaje presencia sp.	0,7%	0,7%	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%
MÉTODOS						
Razón Promedio Simple	0,147%	0,061%	0,037%	0,035%	0,007%	0,010%
Coefficiente de Variación	40,9%	40,8%	60,4%	87,4%	93,0%	82,0%
Razón Promedio Ponderado	0,115%	0,038%	0,012%	0,072%	0,005%	0,001%
Coefficiente de Variación	45,3%	45,2%	56,6%	96,1%	96,9%	91,6%
Razón Global	0,120%	0,060%	0,037%	0,035%	0,007%	0,009%
Coefficiente de Variación	40,4%	39,6%	60,5%	87,2%	92,5%	79,1%
Razón Delta Lognormal	0,165%	0,064%	0,039%	0,030%	0,009%	0,011%
Coefficiente de Variación	49,5%	44,8%	65,0%	78,3%	95,6%	84,6%



Jurel

Los diferentes métodos de estimación empleados mostraron diferencias en los estimados de la razón de captura de las especies en estudio respecto a la captura de jurel. Para la fauna acompañante registrada a bordo, en el enfoque diseño basado las estimaciones derivadas del estimador de razón promedio ponderado fue mayor para la anchoveta en tanto para la caballa la estimación fue mayor con el método de razón promedio simple. En tanto la fauna obtenida en los viajes muestreados en tierra las estimaciones derivadas del estimador de razón promedio ponderado fueron mayores (**Tablas 5 a 6**). Los CV de los estimados anuales de las razones de captura fluctuaron de 26 % a 70 % y dependiendo de la especie, uno u otro estimador fue más o menos preciso. Para la anchoveta se obtuvieron estimaciones más precisas, los CV en los escenarios de análisis fluctuaron entre 24 % y 39 % (**Tablas 5 a 6**).

Tabla 5

Razones de captura (%) de anchoveta respecto de la captura de jurel, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a jurel, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de anchoveta. Período 2011-2012.

Nombre común Nombre científico	Anchoveta <i>Engraulis ringens</i>	
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra
Lances/Viajes muestreados Totales	33	39
Lances/viajes con presencia sp.	14	16
Porcentaje presencia sp.	42,4%	41,0%
MÉTODOS		
Razón Promedio Simple	15,30%	18,46%
Coefficiente Variación	26,2%	24,4%
I.C. 95% inferior	7,44%	9,64%
I.C. 95% superior	23,16%	27,28%
Razón Promedio Ponderado	20,37%	21,37%
Coefficiente Variación	29,4%	30,6%
I.C. 95% inferior	8,62%	8,56%
I.C. 95% superior	32,12%	34,18%
Razón Global	6,19%	9,01%
Coefficiente Variación	33,5%	29,4%
I.C. 95% inferior	2,13%	3,83%
I.C. 95% superior	10,24%	14,20%
Razón Delta Lognormal	16,41%	25,19%
Coefficiente Variación	30,9%	39,3%
I.C. 95% inferior	6,46%	5,79%
I.C. 95% superior	26,37%	44,58%



Tabla 6

Razones de captura (%) de caballa respecto de la captura de jurel, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a jurel, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de caballa. Período 2011-2012.

Nombre común Nombre científico	Caballa <i>Scomber japonicus</i>	
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra
Lances/viajes muestreados Totales	33	39
Lances/viajes con presencia sp.	4	9
Porcentaje presencia sp.	12,1%	23,1%
MÉTODOS		
Razón Promedio Simple	4,428%	6,197%
Coefficiente de Variación	64,8%	38,2%
Razón Promedio Ponderado	2,985%	10,041%
Coefficiente de Variación	69,7%	58,0%
Razón Global	3,539%	8,018%
Coefficiente de Variación	50,1%	37,5%
Razón Delta Lognormal	4,281%	7,173%
Coefficiente de Variación	59,9%	47,4%

Adicionalmente en el **Anexo** se entrega una estimación de la fauna asociada a la pesquería pelágica de la III-IV Región, sobre la base de 53 viajes industriales muestreados en el periodo 2011-2012.



4. DISCUSIÓN

La distribución espacial y temporal de los organismos marinos presenta ciertos patrones de abundancia —en respuesta a procesos demográficos, competencia, calidad de hábitat, entre otros factores— que se expresan frecuentemente en agregaciones de tipo contagiosa. En consecuencia las capturas extraídas de estas poblaciones, específicamente de las especies que conforman la fauna acompañante de la especie objetivo, se caracterizan por presentar una distribución con una alta asimetría positiva², con valores en su mayoría pequeños, con una gran cantidad de ceros y sólo unos pocos valores altos (Pennington, 1983; McConnughey & Conquest, 1993; Pennington, 1996). Los valores extremos que se presentan en el conjunto de datos pueden corresponder a una variación espacial y/o temporal en la abundancia de las especies.

Esta característica de los datos dificulta las estimaciones de parámetros cuando se usan diseños convencionales. Si los datos presentan en forma ocasional observaciones con captura cero, se usa comúnmente la transformación $\ln(X+1)$ para normalizarlos. Sin embargo, la log-normalización no debe ser aplicada directamente en una muestra que contiene una gran cantidad de ceros, como es el caso de la fauna acompañante. Una aproximación alternativa, cuando una fracción significativa de los datos son ceros, es usar la distribución delta lognormal (Pennington 1983; Smith, 1988; McConnughey & Conquest, *op cit*), entre otros modelos disponibles en la literatura, los que no fueron incorporados en este análisis por la premura de la asesoría requerida.

El muestreo realizado a bordo y en tierra de las embarcaciones industriales representó como promedio, para ambos años, el 12% de los viajes totales, cifra que señala un buen nivel de cobertura y representatividad. En el caso de las especies consideradas en este estudio, las características de los datos se asimilaran al concepto de “ceros inflados” (Lambert, 1992; Mullahy, 1997; Morgan, 2000) que como su nombre lo dice, presenta una alta presencia de observaciones ceros, lances sin captura para ciertas especies en nuestro caso, ante esta situación es probable que los datos no se ajusten fácilmente a las distribuciones estándares, lo que puede causar sesgos en las estimaciones de parámetros y sus correspondientes varianzas, en consecuencia la inferencia basada en estos datos probablemente sea poco eficaz en algunas situaciones (Martin *et al.*, 2005).

Es importante señalar que los resultados obtenidos de la información de lances de pesca avalan el conocimiento disponible sobre el comportamiento gregario de los recursos pelágicos pequeños, en el sentido que raramente configuran agregaciones constituidas por diferentes especies en un mismo cardumen y por otra parte, que cuando se observa en un lance mezcla de especies, normalmente los ejemplares de las diferentes especies son de tallas similares (jurel con caballa, jurel con anchoveta y anchoveta con pejerrey). Al respecto, en el lance la mezcla podría producirse debido que la red de cerco encierra un gran volumen de agua y en el proceso de succión de la captura se mezclan las diferentes especies que se encuentran encerradas en la red (Böhm *et al.*, 2013).

² La asimetría positiva ocurre cuando la distribución de la variable aleatoria presenta las frecuencias más altas a la izquierda de la media, mientras que al lado derecho se encuentran las frecuencias más bajas.



Las estimaciones por especie variaron dependiendo del estimador empleado, con un patr3n que muestra las estimaciones m1s altas para el estimador de raz3n promedio ponderado y las m1s bajas, para el estimador de raz3n promedio simple, con niveles intermedios de estimaci3n para el estimador de raz3n global y el estimador basado en la distribuci3n delta lognormal.

En la pesquería industrial de anchoveta se observa que las razones de captura en peso del jurel respecto de la captura de la especie objetivo, expresadas en porcentaje, fueron bastante bajas y no superaron el 1% en el periodo 2011- 2012, siendo este resultado consistente para ambas fuentes de datos, vale decir muestreo en puerto y embarcado. Las restantes especies de la fauna acompa1ante que no est1n adscritas al LMCA, tuvieron una participaci3n conjunta inferior a la del jurel. La frecuencia con que apareci3 el jurel en las unidades (viajes/lances) muestreadas fue inferior al 3%, lo que deja en evidencia que las capturas son bastante monoespecíficas como se indic3 anteriormente.

En el caso de los viajes/lances donde el jurel fue la especie predominante, los índices de raz3n de captura estimadas para la anchoveta respecto de la captura del jurel presentan valores que fluctúan entre un 6 % y 25 % dependiendo del estimador y si el muestreo se realiz3 a bordo o en tierra; no obstante, estos resultados se basan en un bajo n1mero de muestreos donde el jurel estuvo presente (14 y 16, respectivamente). La raz3n de captura para la caballa indica valores menores a 10%, con precisiones bastante bajas, que se asocia a la reducida presencia de la especie que s3lo se registr3 en cuatro muestreos a bordo y nueve en tierra.



5. CONCLUSIONES

En la pesquería de anchoveta la captura de la fauna acompañante en general es escasa y se registra sólo una especie que está siendo administrada bajo el LMCA correspondiente a jurel, el cual presenta una baja participación en peso respecto de la captura de anchoveta, que para el periodo 2011 - 2012 en promedio no superó el 1%.

En esta pesquería pelágica, cuando el jurel fue la especie predominante en la captura se registró la presencia de anchoveta, cuyas razones de captura respecto de la captura de jurel fueron bastante diferentes dependiendo del estimador y del tipo de muestreo, con estimaciones poco precisas asociadas a la baja recurrencia del jurel en esta pesquería y por ende a los escasos muestreos de proporción (33 a bordo y 39 en tierra).

Los datos analizados de la fauna acompañante se caracterizan por presentar una asimetría positiva y con una gran presencia de ceros, lo que limita el uso de estimadores diseño basado y en este caso los datos de las especies con LMCA, en la mayoría de los escenarios de análisis, no se ajustaron a una distribución delta lognormal.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Böhm, M.G., C. Hernández, G. Pérez, E. Díaz, L. Cortés, L. Ossa, F. Cerna, C. Valero, C. Machuca, L. Muñoz, H. Reyes, M. Troncoso, C. Gaspar, Z. Young y R. Aravena. 2013. Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos: Pesquería Pelágica Zona Norte, 2012.. Convenio: Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura 2011. Informe Final SUBPESCA, Valparaíso, Chile, IFOP: 267 p. + Anexos.
- Cochran WG. 1977. Sampling Techniques. 3rd Ed. Wiley & Sons. London. 428 p.
- Davison, A.C. and Hinkley, D.V. 1997. Bootstrap Methods and their Applications, Cambridge University Press.
- Efron, B. and Tibshirani, R.J. 1993. An Introduction to the Bootstrap, Chapman and Hall, New York.
- Lambert, D. 1992. Zero-inflated Poisson regression, with an application to defects in manufacturing. Technometrics 34(1): 1-14.
- Martin, T. G., Wintle, B. A., Rhodes, J. R., Kuhnert, P. M., Field, S. A., Low-Choy, S. J., Tyre, A. J. 2005. Zero tolerance ecology: improving ecological inference by modelling the source of zero observations. Ecology Letters, 8: 1235–1246.
- McConnaughey, R.A. y P.A. Conquest. 1993. Trawl survey estimation using a comparative approach based on lognormal theory. Fish. Bull. (U.S.) 91: 107-118.
- Morgan, B.J.T. 2000. Applied Stochastic Modelling. New York: Oxford U. Press Inc. Arnold Publishers. 297 p.
- Mullahy, J. 1997. Heterogeneity, excess Zeros, and the Structure of Count Data Models. Journal of Applied Econometrics, 12, 337-350.
- Pennington, M. 1983. Efficient estimators of abundance, for fish and plankton surveys. Biometrics, 39: 281–286.
- Pennington, M., 1996. Estimating the mean and variance from highly skewed marine data. Fish. Bull. 94: 498-505.
- Smith, S. J. 1988. Evaluating the efficiency of the D-distribution mean estimator. Biometrics, 44: 485–493.
- Zar, J.H. 1999. Biostatistical Analysis. 4th ed. Prentice Hall, New Jersey. 663 p.

A N E X O



Estimación fauna acompañante Pesquería Pelágica III-IV Región

En esta zona se muestrearon 53 viajes en el periodo 2011-2012 cuyas capturas fueron bastante monoespecíficas y estuvieron dominadas principalmente por jurel. Es así que esta especie se registró como objetivo en 42 viajes y sólo en nueve de los cuales se observó presencia de fauna acompañante, destacando la caballa con presencia en siete viajes (16,7%) y la anchoveta y jibia con sólo un viaje (2%). En los once viajes restantes, la especie predominante fue la anchoveta y sus capturas fueron monoespecíficas (no se registró fauna asociada).

Cuando el jurel fue la especie dominante prácticamente no se registraron capturas de recursos adscritos al LMCA. La especie más importante de la fauna acompañante correspondió a la caballa, cuyo aporte en peso respecto de la captura de jurel fue baja y se estima en promedio inferior al 0,5 % (Tabla 1).

Tabla 1

Razones de captura (%) de caballa como fauna acompañante en la captura de jurel, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a jurel, número y porcentaje de viajes con presencia de caballa. Pesquería pelágica III-IV Región, período 2011-2012.

Nombre común	Caballa
Nombre científico	<i>Scomber japonicus</i>
Viajes muestreados Totales	42
Viajes con presencia sp.	7
Porcentaje presencia sp.	16,7%
MÉTODOS	
Razón Promedio Simple	0,423%
Coefficiente de Variación	69,0%
I.C. 95% inferior	0,000%
I.C. 95% superior	0,996%
Razón Promedio Ponderado	0,451%
Coefficiente de Variación	73,8%
I.C. 95% inferior	0,000%
I.C. 95% superior	1,104%
Razón Global	0,297%
Coefficiente de Variación	43,5%
I.C. 95% inferior	0,044%
I.C. 95% superior	0,550%
Razón Delta Lognormal	0,360%
Coefficiente de Variación	58,1%
I.C. 95% inferior	0,000%
I.C. 95% superior	0,771%



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

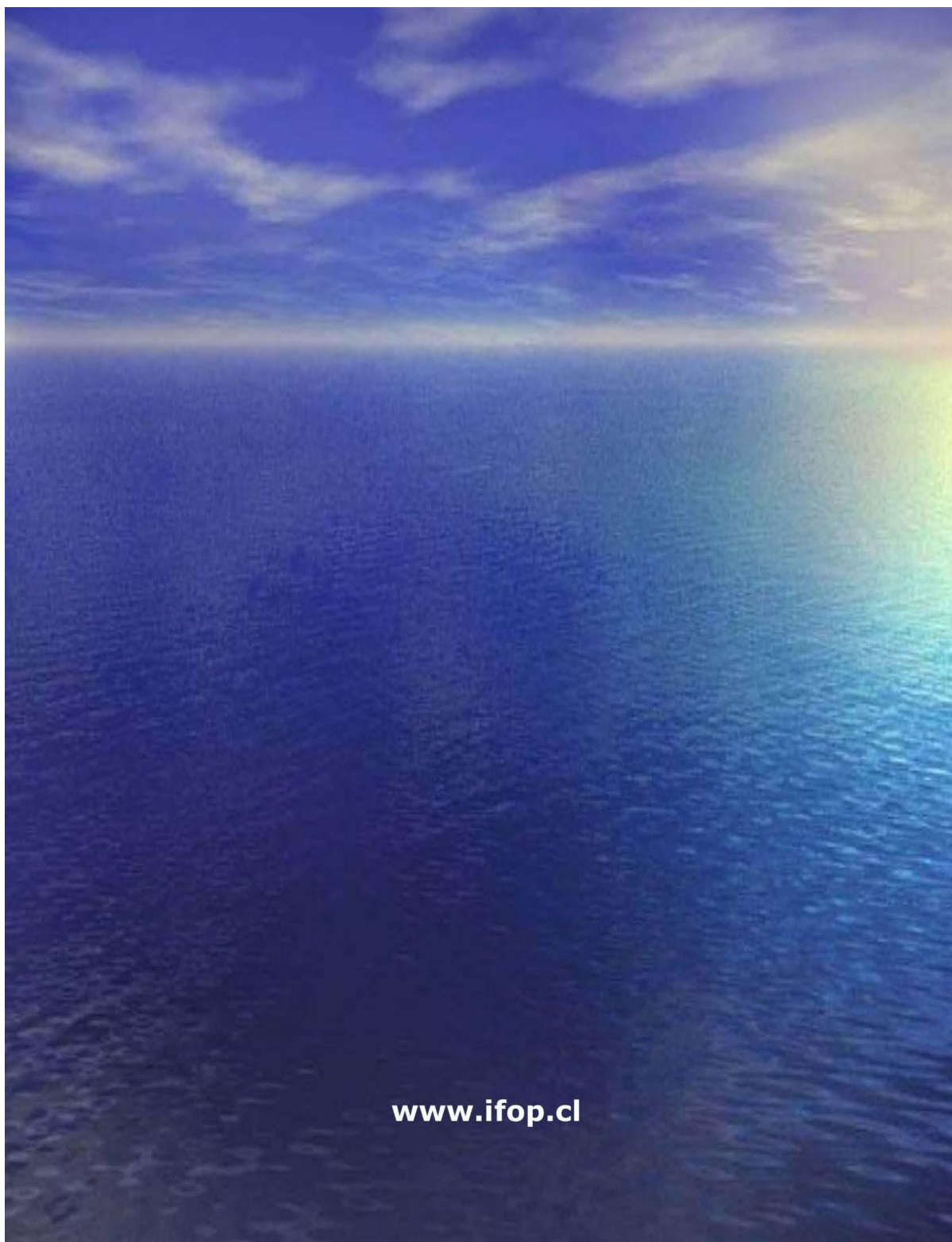
Sección Ediciones y Producción

Almte. Manuel Blanco Encalada 839

Fono 56-32-2151500

Valparaíso, Chile

www.ifop.cl



www.ifop.cl

A N E X O 12

Talleres (Norte Chile-Sur Perú)



TALLER

TALLER DE ÍNDICES REPRODUCTIVOS DE LA ANCHOVETA EN LA REGIÓN SUR DEL PERÚ – NORTE DE CHILE

Noviembre 4-8, 2013
Lima, Perú



**TALLER DE INDICES REPRODUCTIVOS DE LA ANCHOVETA EN LA REGION SUR
DEL PERU – NORTE DE CHILE**
Noviembre 4-8, 2013
Lima, Perú

Casa de las Naciones Unidas, Av. Del Ejército 750, Magdalena

AGENDA

Lunes 04 Noviembre

08:30 – 09:00		Registro de participantes
09:00 – 09:10	Dr. Andrés Chipollini, Director Ejecutivo IMARPE	Ceremonia de inauguración
09:10 – 09:20		Conductor del Taller presenta a relatores, se procede a revisión y aprobación de la agenda, determinar si es posible realizar ejercicios con datos simulados
09:20 – 10:00	Renato Guevara- Carrasco	Charla plenaria: Importancia de los indicadores reproductivos en la evaluación y el manejo de la pesquería de anchoveta en Perú.
10:00 – 10:40	Gabriel Claramunt	Charla plenaria: Importancia de los indicadores reproductivos en la evaluación de la pesquería de anchoveta en Chile.
		<i>Café</i>
11:00 – 11:45	Betsy Buitrón	Escala macroscópica y microscópica de madurez gonadal de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) en Perú. Descripción y uso.
11:45 – 12:30	Eduardo Diaz	Escala macroscópica y microscópica de madurez gonadal de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile. Descripción y uso.
		<i>Almuerzo</i>
14:00 – 14:45	Gabriela Böhm	Metodología de muestreo biológico de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile. Criterios y consideraciones.
14:45 – 15:30	José Salcedo	Metodología de muestreo biológico de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock sur de Perú. Criterios y consideraciones.
		<i>Café</i>
16:00 – 17:00		Discusión, conclusiones y recomendaciones.

Martes 05 Noviembre

9.00 – 10.30	Gabriel Claramunt	Índice gonadosomático (IGS) de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile. Estacionalidad y tendencia.
		<i>Café</i>
11.00 – 12.30	Julio Mori	Índice gonadosomático (IGS) de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock sur de Perú. Estacionalidad y tendencia.
		<i>Almuerzo</i>
14.00 – 14.45	Enrique Ramos	Valores críticos del índice gonadosomático (IGS) de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del Perú. Cálculo.
14.45 – 15.30		
		<i>Café</i>
16.00 – 17.00		Discusión, conclusiones y recomendaciones.



Miércoles 06 Noviembre

9.00 – 9.45	Eduardo Díaz	Período reproductivo y de máxima intensidad de desove (MID) de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile. Análisis e importancia.
9.45 – 10.30	Javier Sánchez	Actividad Reproductiva (AR) de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock sur de Perú. Análisis e importancia.
10.30 – 11.15	Angel Perea	Talla de primera madurez de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock sur de Perú. Estimación.
<i>Café</i>		
10.30 – 11.15	Eduardo Díaz	Talla de primera madurez de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile. Estimación.
11.15 – 12.00	Carola Hernández	Factor de condición de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile. Cálculo.
<i>Almuerzo</i>		
14.0 – 14.45	Julio Mori	Factor de condición de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock sur de Perú. Cálculo.
14.45 – 15.30	Cecilia Roque	Contenido graso de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) frente a Perú. Método y estimación.
<i>Café</i>		
16.00 – 17.00		Discusión, conclusiones y recomendaciones.

Jueves 07 Noviembre

09.00 – 09.45	Hernán Reyes	Caracterización del ambiente de la zona norte Chile.
09.45 – 10.30	Roberto Flores	Caracterización del ambiente de la zona sur Perú.
<i>Café</i>		
11.00 – 11.45	Carlos Quispe/Angel Perea	Relación entre el índice térmico costero peruano (ITCP) y los índices reproductivos de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock sur de Perú.
12.45 – 13.30	Gabriel Claramunt	Caracterización y relación entre el ambiente marino y los procesos de maduración de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile.
<i>Almuerzo</i>		
14.00 – 14.45	Patricia Ayón	Estimación de áreas de desove de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) en Perú.
14.45 – 15.30	Gabriel Claramunt	Estimación de áreas de desove de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) del stock norte de Chile.
<i>Café</i>		
16.00 – 16.30		Discusión, conclusiones y recomendaciones.

Viernes 08 Noviembre

09.00 – 10.30	Resumen de relatores (G. Böhm: Chile y B. Buitrón: Perú. Agenda a futuro cercano	Discusión general, conclusiones, recomendaciones y perspectivas para la investigación y monitoreo de los aspectos reproductivos de anchoveta-stock sur de Perú y norte de Chile.
<i>Café</i>		
11.00 – 12.00	Conductor del Taller	Sesión Plenaria: Proyecciones para la estandarización en los métodos de estudios de indicadores reproductivos del stock sur de Perú y norte de Chile.
12.00 – 12.15		Ceremonia de clausura



Proyecto GEF-PNUD: “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”

Periodo reproductivo y de máxima intensidad de desove (MID) de anchoveta (*Engraulis ringens*) del norte de Chile

Lima, 2013

Antecedentes

- Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte.
- Determinar el periodo reproductivo y de máxima intensidad de desove (MID).
- Límite norte de Chile a límite sur de la Zona de Antofagasta.
- Fuente biológica abordo y descarga flota artesanal e industrial.
- Frecuencia de análisis semanal (monitoreo intensivo). Procedencia muestras depende área operación e intencionalidad de la flota.
- Antecedentes técnicos a tiempo real, frecuencia semanal, de la condición de desove de la anchoveta.



Indicadores reproductivos

- Índice gonadosomático (IGS): variabilidad semanal en ciclo anual.

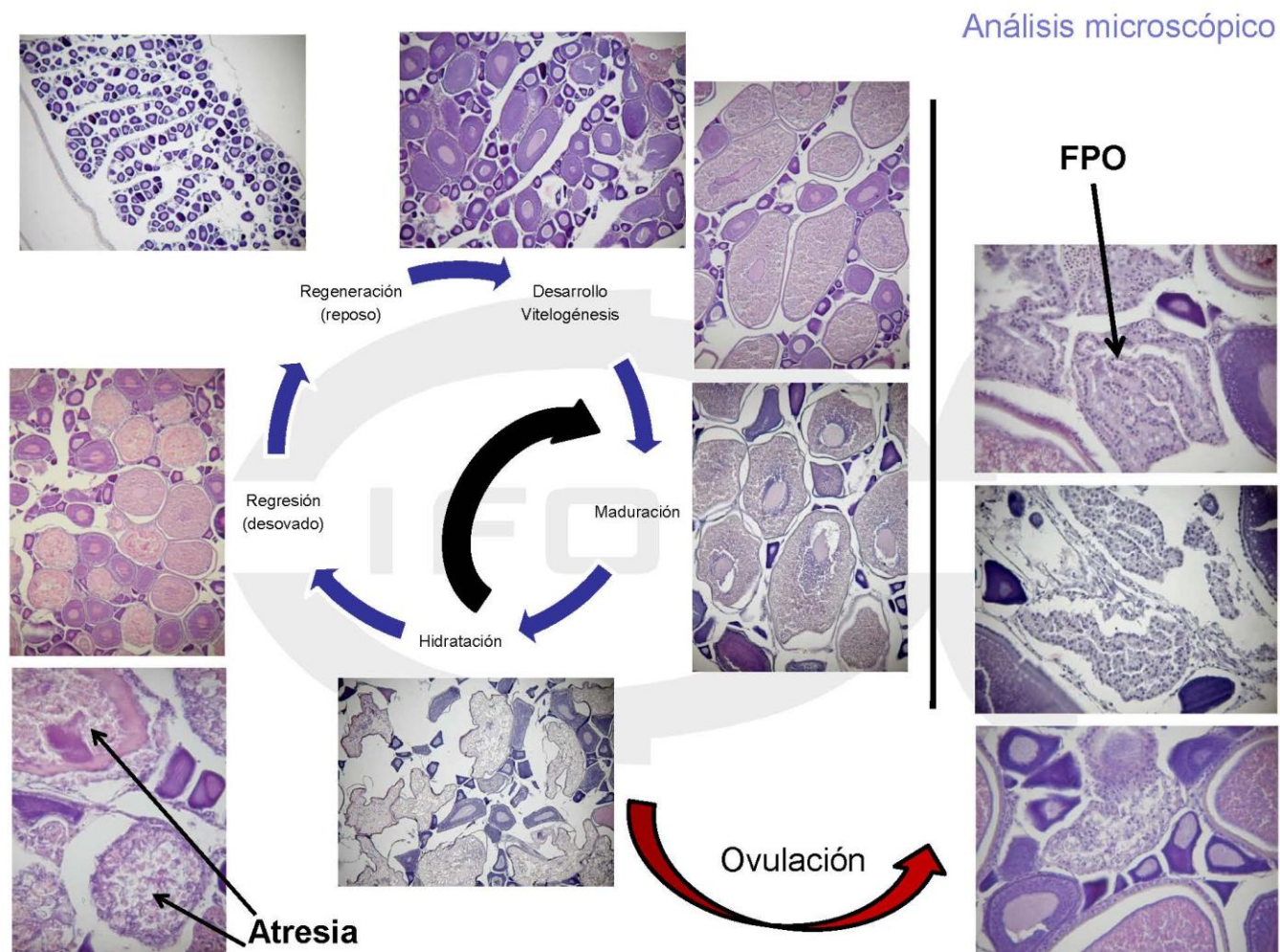
$$\hat{IGS}_i = \frac{Wg_i}{W_i} 100 \quad \hat{IGS} = \sum_{i=1}^n \hat{IGS}_i / n \quad \hat{V}(IGS) = \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{IGS}_i - \hat{IGS})^2}{n-1}$$

- Indicadores histológicos: periodo de incremento del IGS (junio – febrero).

- Incidencia de hembras activas (fases ováricas agrupadas).

- Índice de actividad de desove (IAD): $IAD = \frac{n_{h0} + n_{h-1}}{n_m} 100$

- Índice de atresia ovocitaria (IAO): $IAO = \frac{n_{hao}}{n_m} 100$

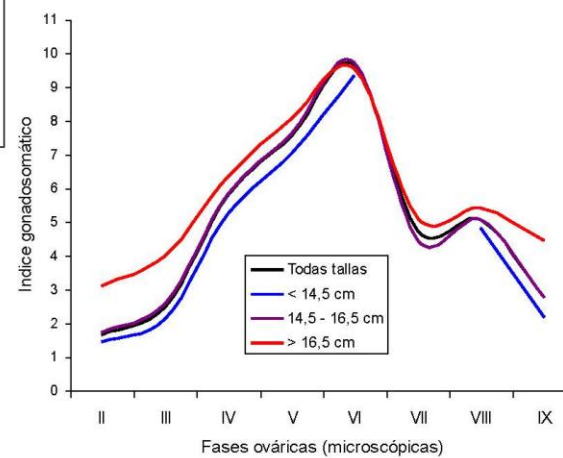
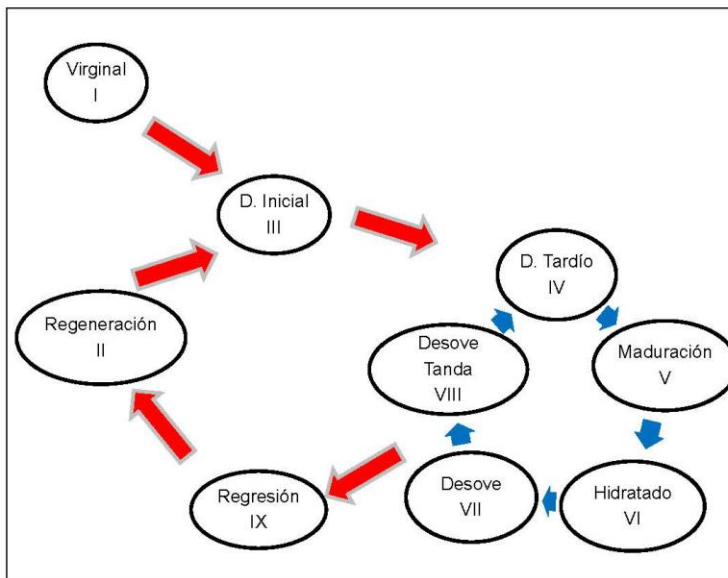


Indicador de actividad: IGS

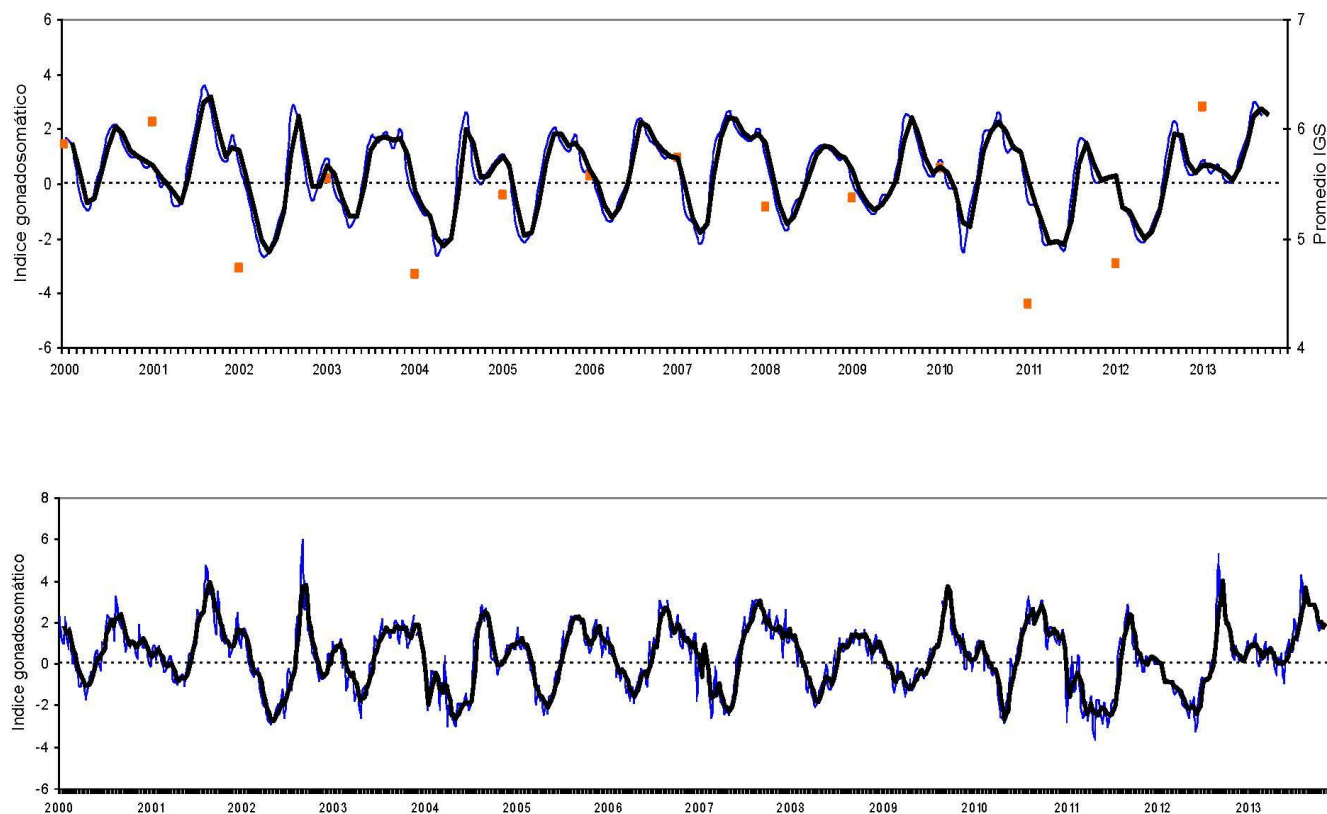
Es un indicador de los cambios en el peso de la gónada asociado a la fase de madurez. En peces asincrónicos como la anchoveta el IGS medio representa a las fases dominantes, indicando a valores altos de IGS una mayor actividad reproductiva.



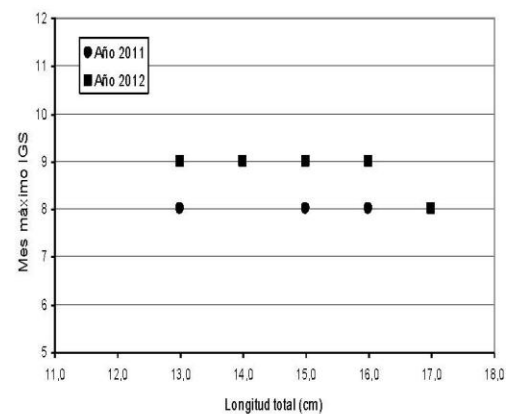
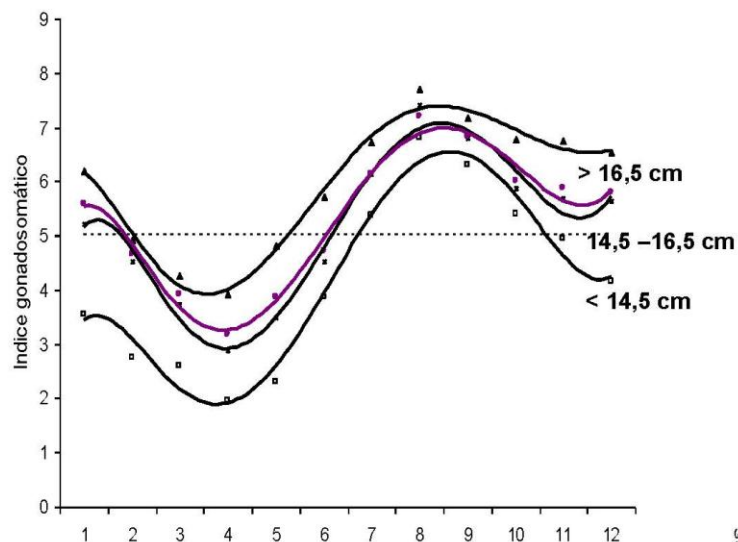
Dinámica ovárica: fases de madurez - IGS



Variabilidad del índice gonadosomático

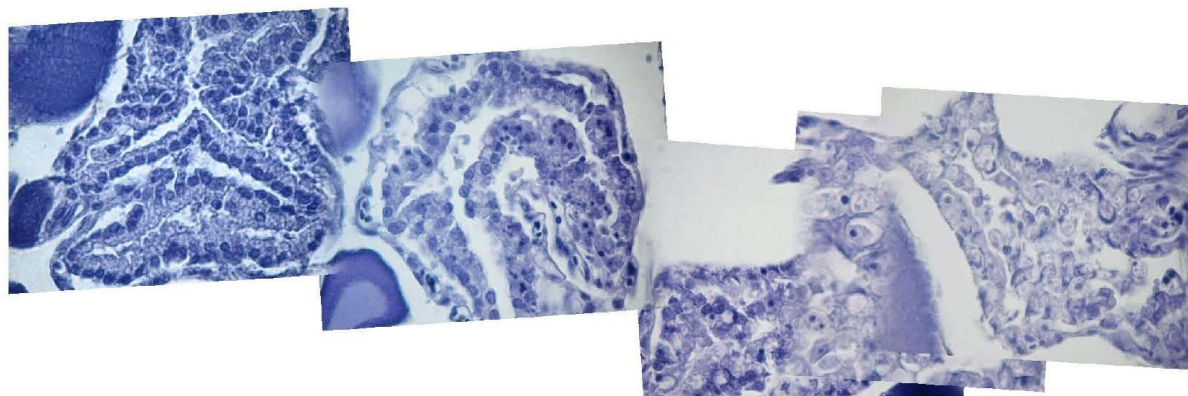


Variabilidad del índice gonadosomático

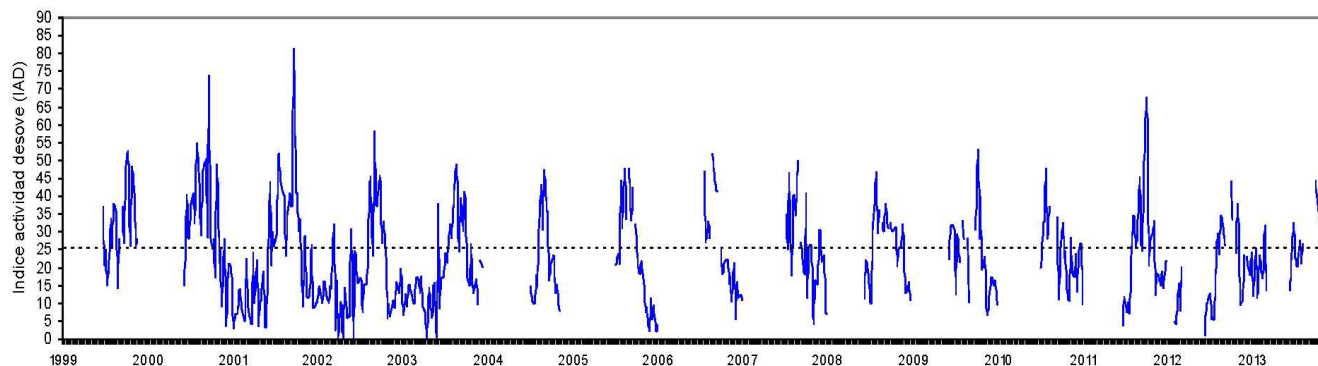
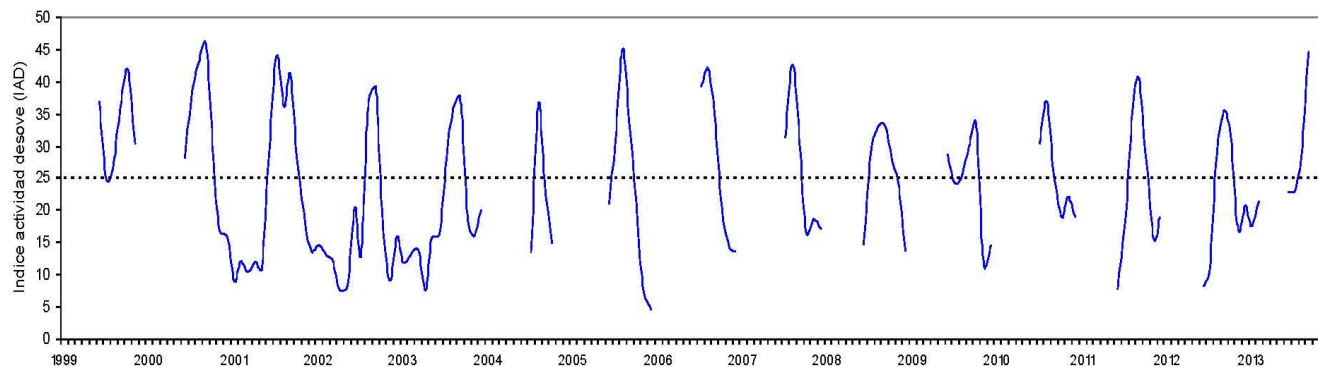


Indicador de desove: IAD

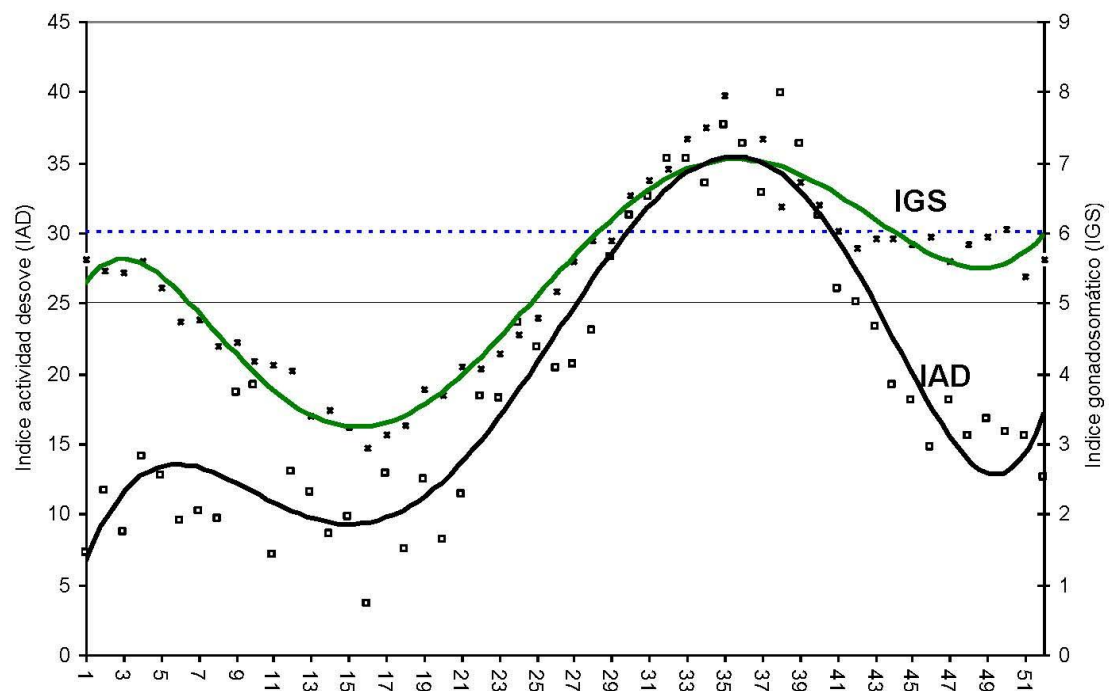
- Es un indicador histológico de la actividad de desove.
- Es la fracción de hembras maduras con evidencia de desove inminente y recientes.
- La tendencia del IAD es un proxy de la frecuencia de desove.



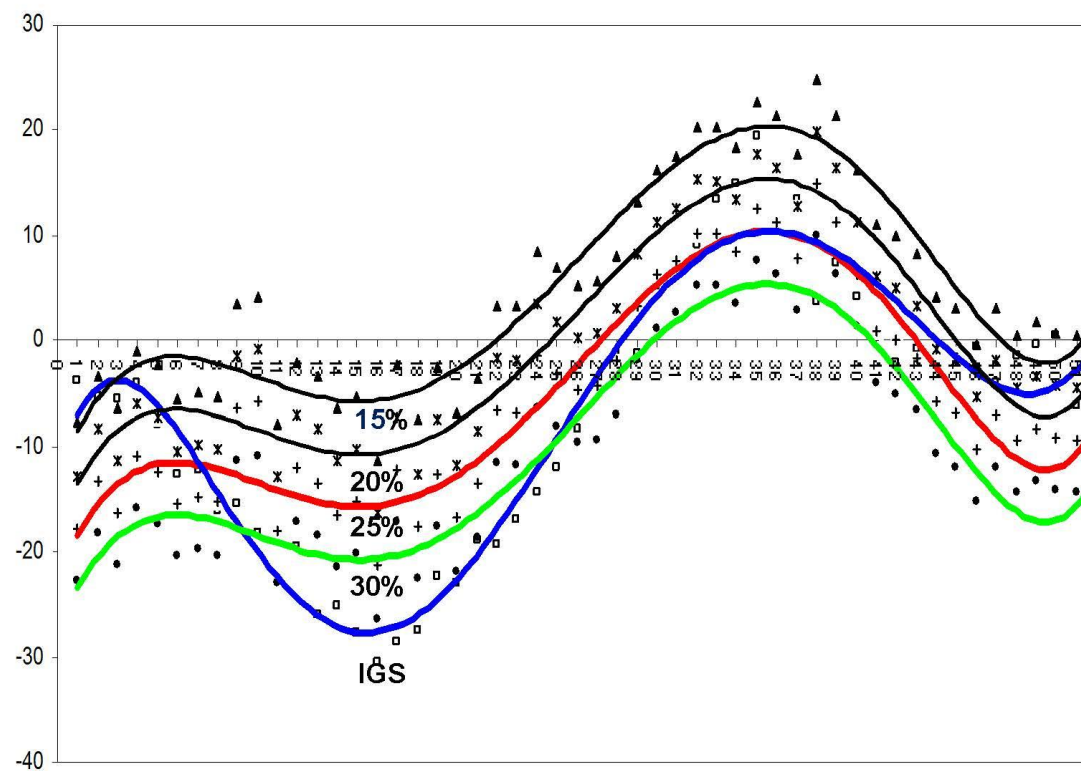
Variabilidad del índice actividad desove



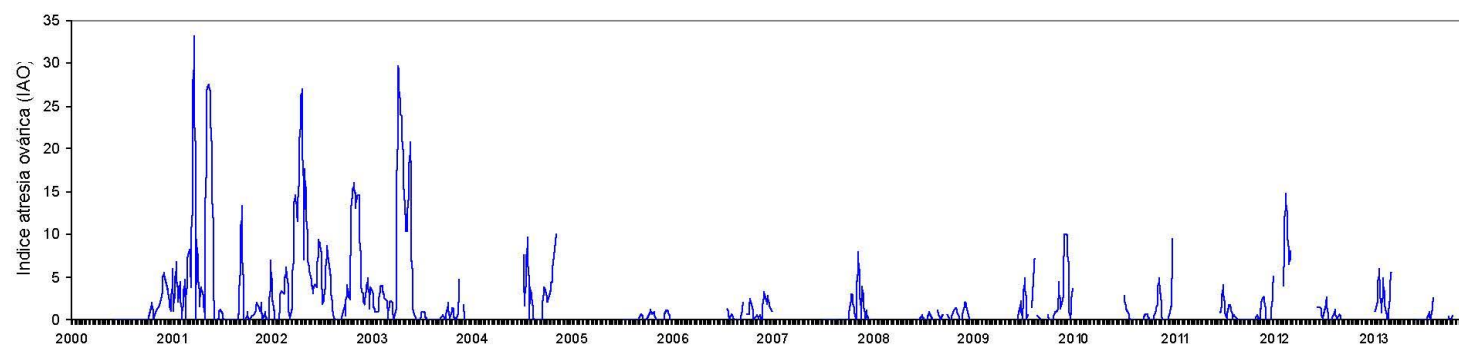
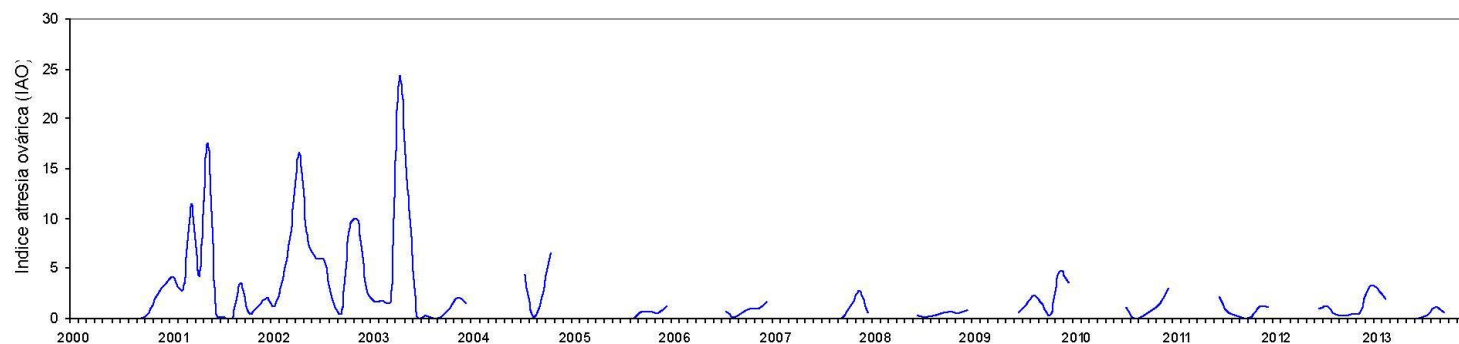
Variabilidad semanal: IGS - IAD



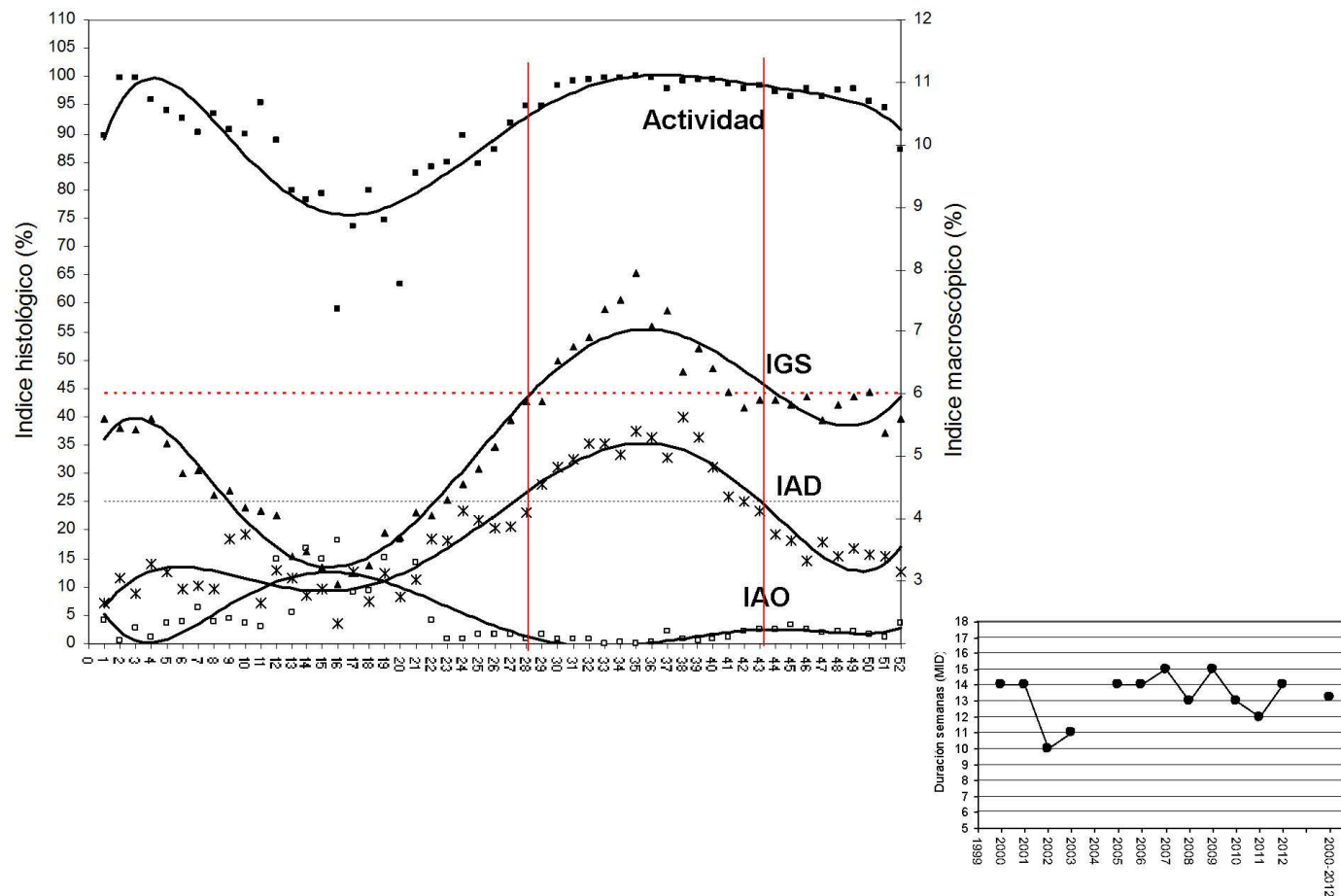
Anomalía semanal de criterio: IGS =6% e IAD= 15%; 20%; 25%; 30%



Variabilidad del índice atresia ovárica (IAO)



Periodo reproductivo y máxima intensidad de desove (MID)





Conclusiones



Proyecto GEF-PNUD: “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”

“Caracterización del ambiente de la zona norte Chile.”

Hernán Reyes – IFOP
Noviembre, 2013

Temario:

Zona norte

- Cruceros IFOP
- Características generales
- Variación estacional y latitudinal
- forzantes locales
- forzantes remotos

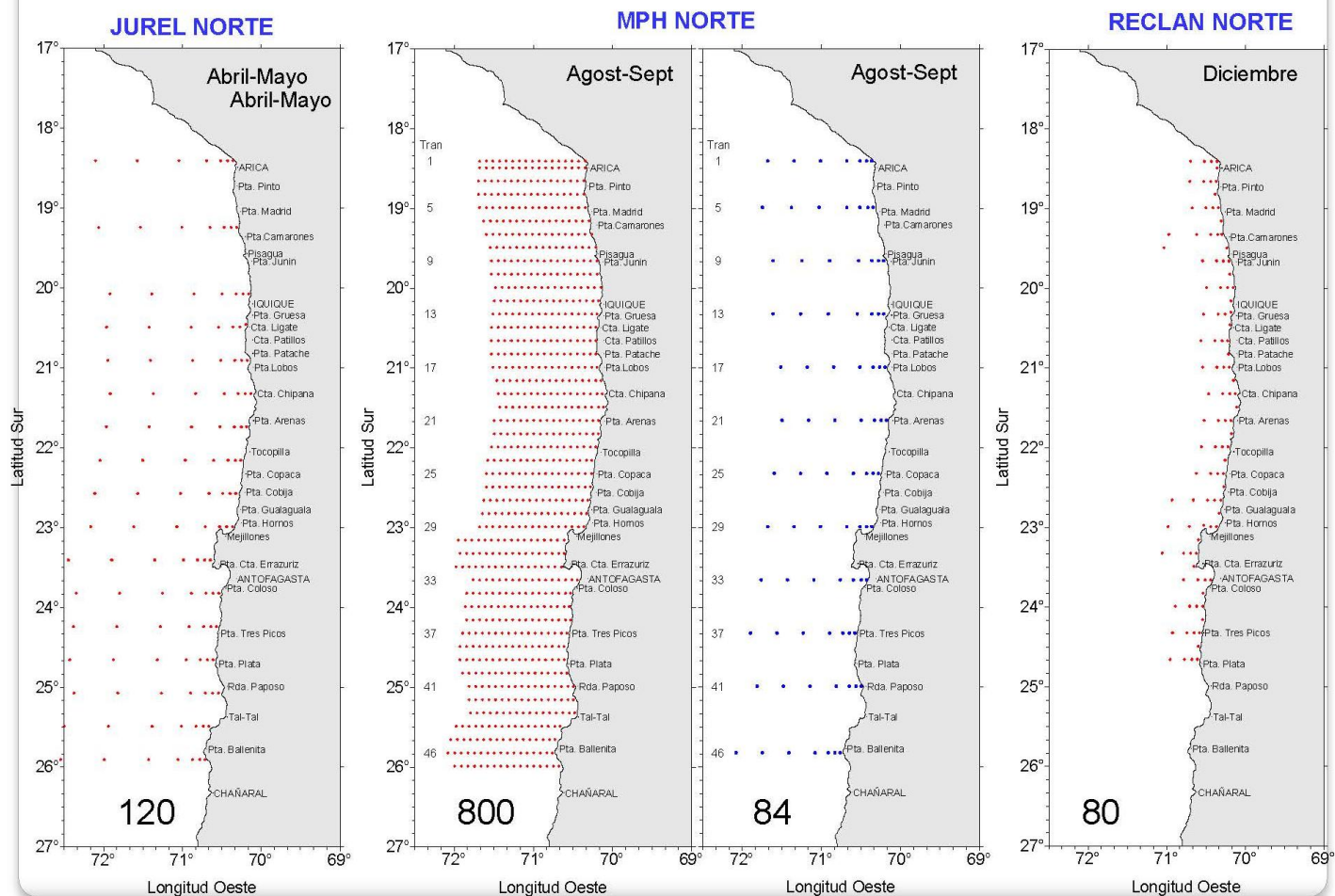
Condiciones oceanográficas últimos 10 años

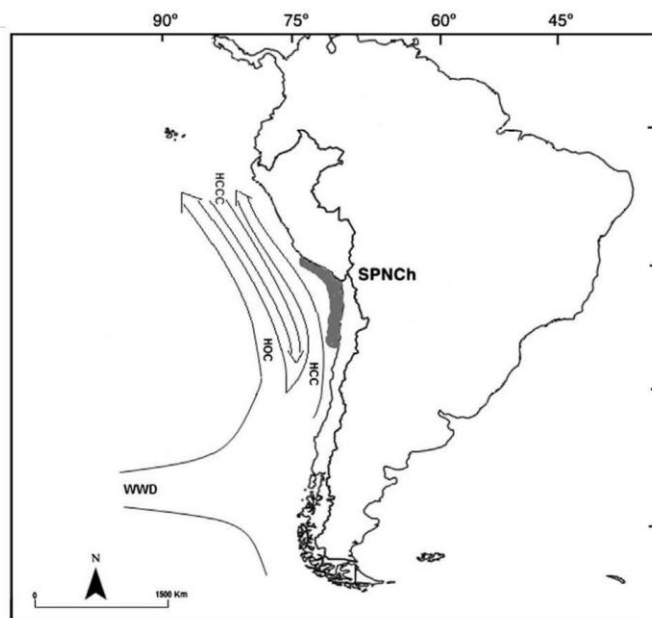
- Temperatura superficial del mar
- Clorofila superficial

Zona norte

- Cruceros IFOP
- Características generales
- Variación estacional y latitudinal
- forzantes locales
- forzantes remotos

CRUCEROS QUE REALIZA IFOP EN LA ZONA NORTE





Sistema Borde Oriental Corriente de Humboldt

SPNCh : stock de *Engraulis ringens*
Norte de Chile y sur de Perú

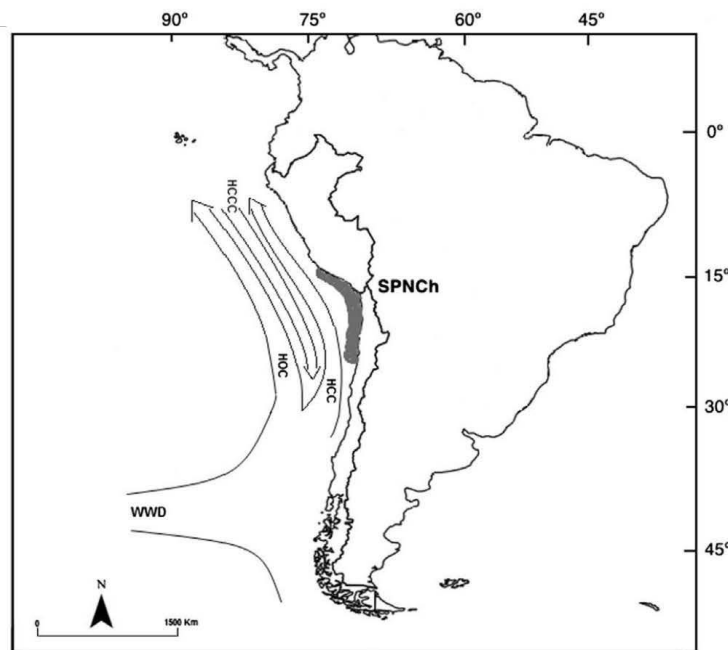
Corrientes superficiales del Pacífico Sur Este

HCC : Corriente de Humboldt costera

HOCO : Corriente de Humboldt oceánica

HCCC : Contracorriente de Humboldt

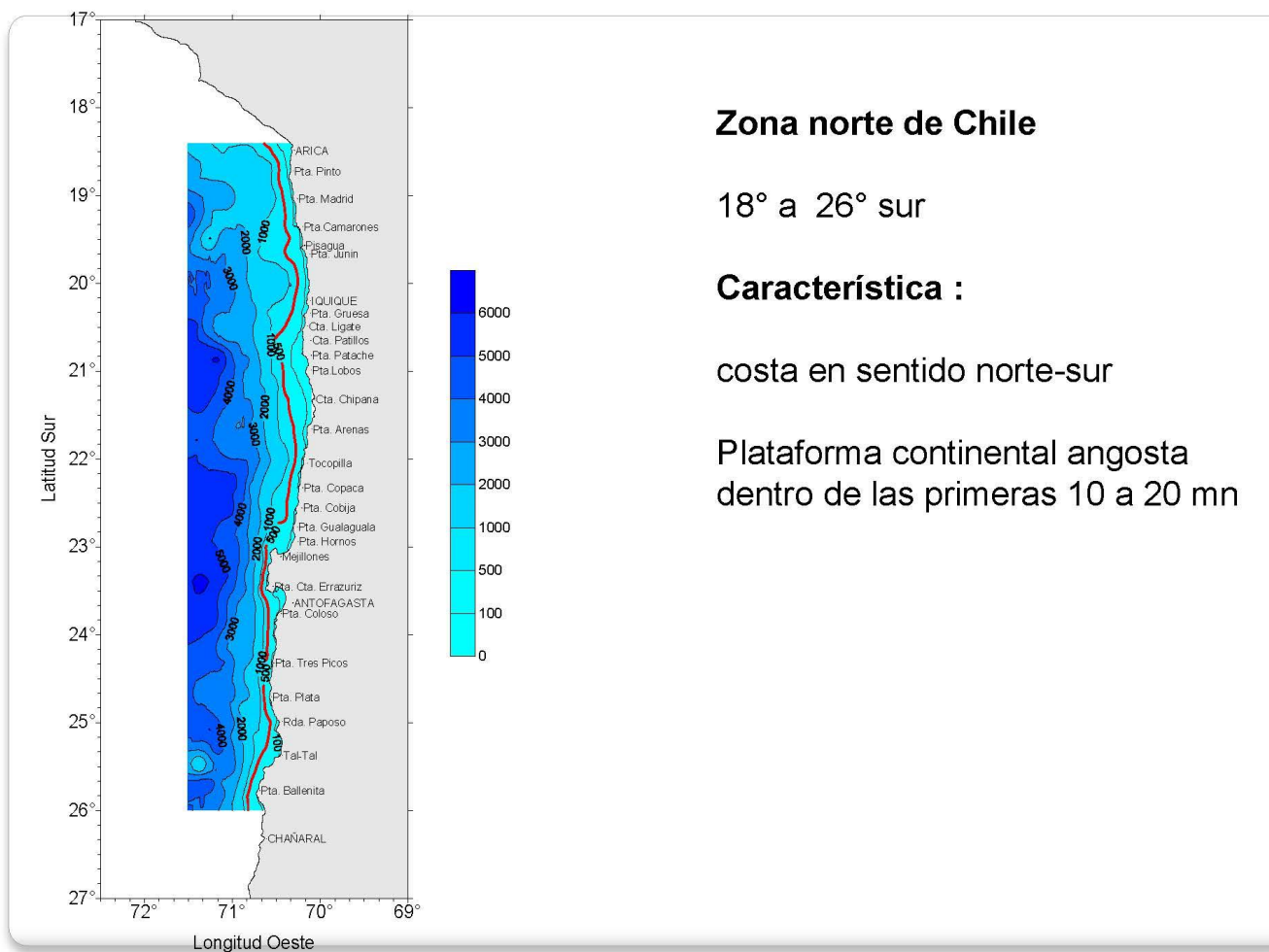
Los **sistemas de surgencia de borde oriental** se caracterizan por una **ALTA PRODUCTIVIDAD BIOL3GICA** asociada a la presencia permanente y/o estacional de **surgencias costeras** y de **estructuras de mesoescala** (frentes, meandros, filamentos y giros).



Sistema Borde Oriental Corriente de Humboldt

¿ Qué determina la **gran productividad** de estas regiones ???

El **flujo vertical de materia y la actividad de mesoescala** que promueve la exportación hacia la zona de transición costera (ZTC).



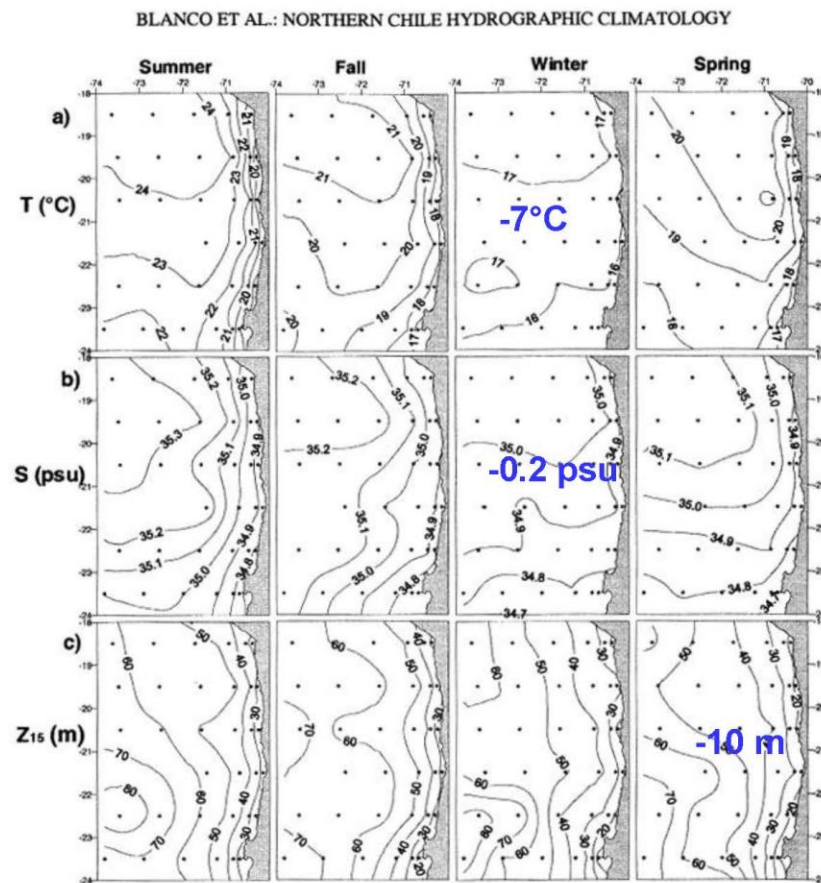


Figure 5. Seasonal climatologies of (a) sea surface temperature (SST), (b) surface salinity (S), and (c) 15°C isotherm depth (Z_{15}).

Estacionalidad de variables superficiales

- Mayor TSM verano
- Menor TSM invierno
- calentamiento Inv - Ver es más rápido que enfriamiento Ver - Inv
- Se pierden los frentes térmicos en invierno

-Igual caso para SSM

- Isotherma de 15°C(indicadora del límite inferior de la termoclina
- Esta mas profunda en verano y menos en primavera.

11,460

BLANCO ET AL.: NORTHERN CHILE HYDROGRAPHIC CLIMATOLOGY

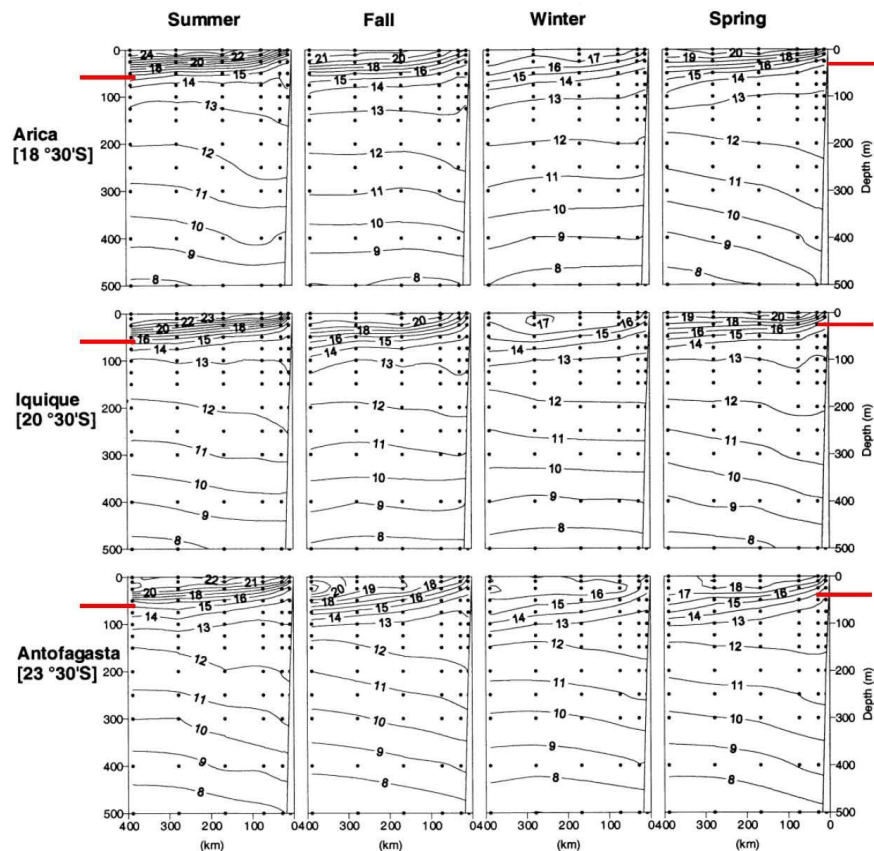
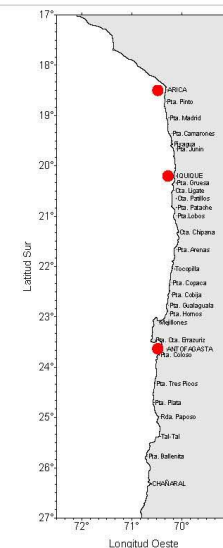


Figure 7. Seasonal climatologies of cross-shelf vertical temperature structure (°C) at Arica, Iquique, and Antofagasta.

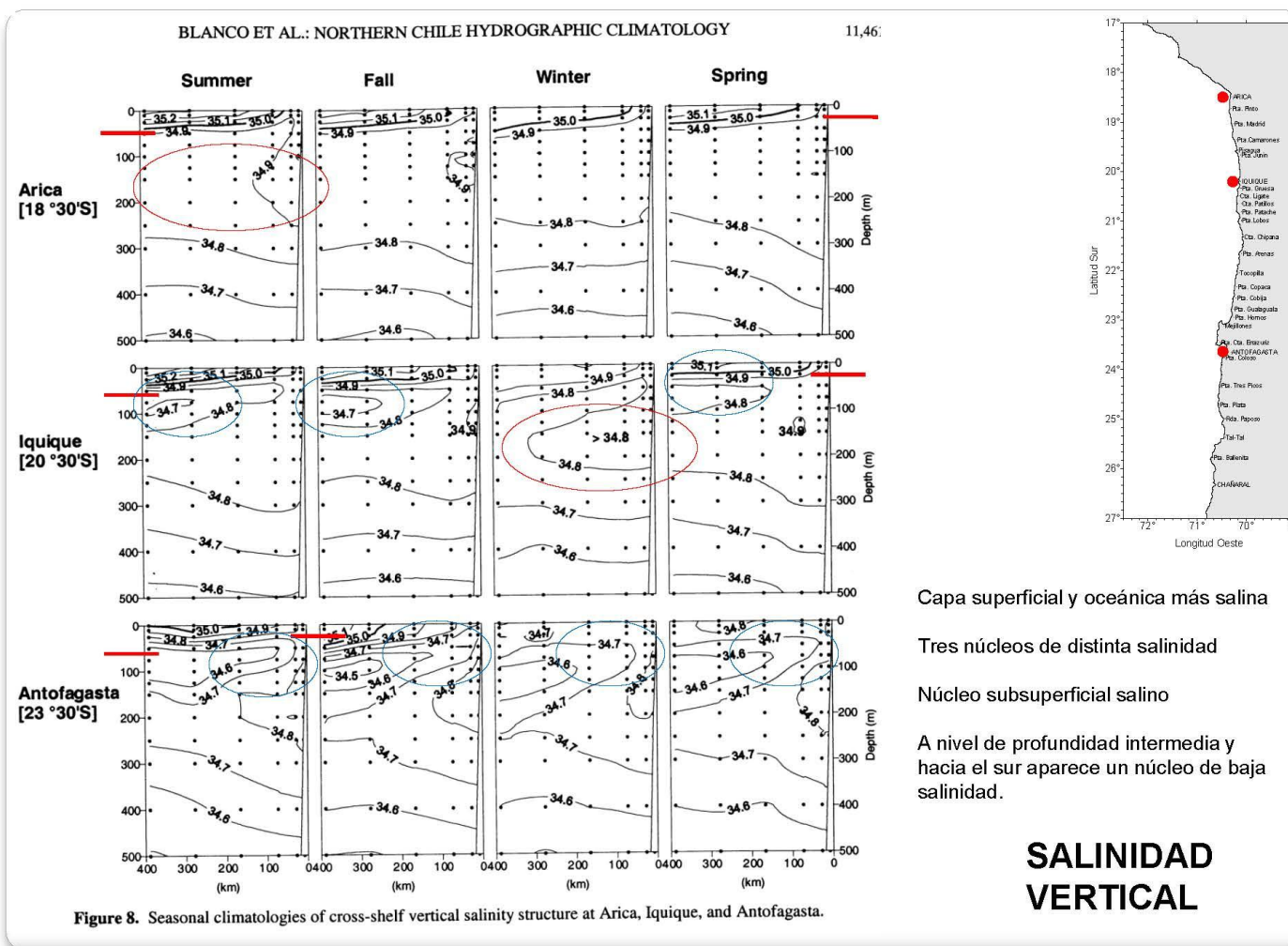


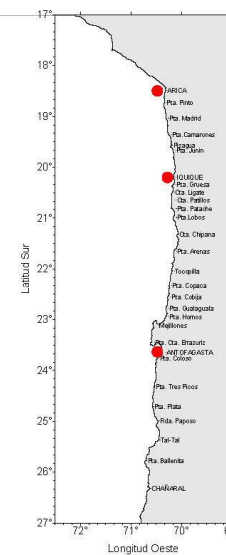
Termoclinas límite inferior en 50 a 60 m en oceánico y 30 a 40m en costa

Termoclinas menos intensas en invierno

Termoclinas menos intensas hacia el sur

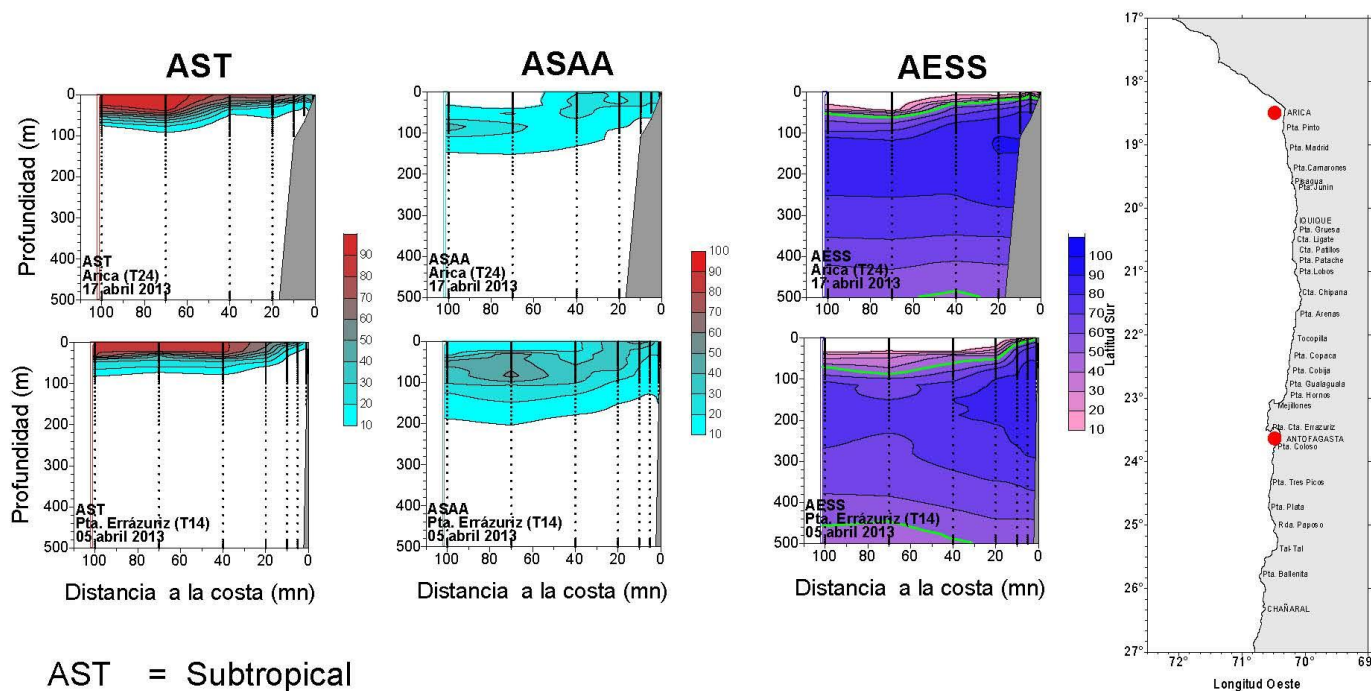
TEMPERATURA VERTICAL





Oxígeno Vertical

Masas de agua



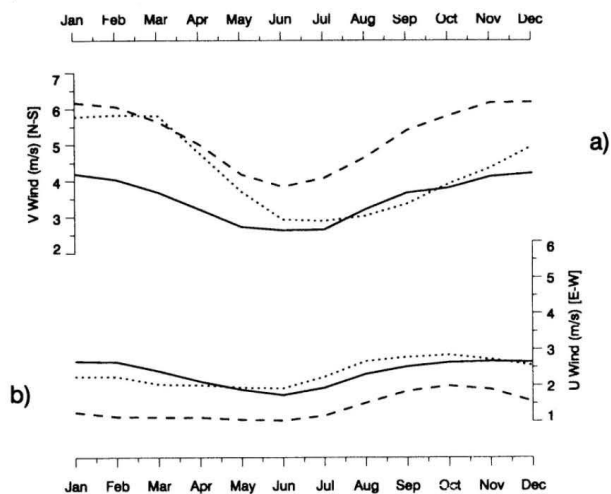
Forzantes locales en las condiciones oceanográficas

- viento costero - Surgencia
- Giros de mesoescala

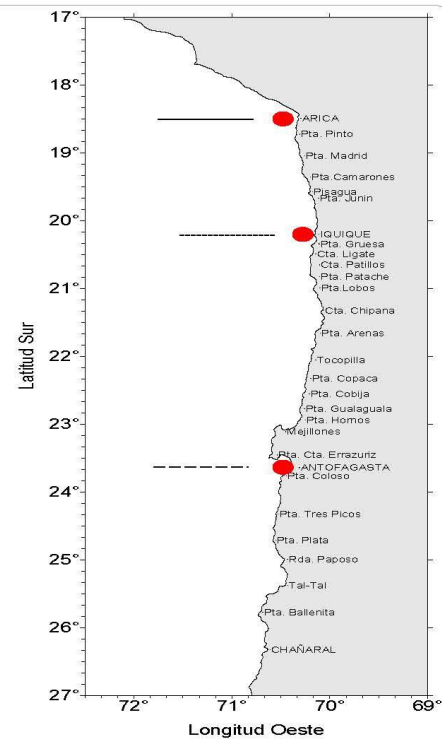
FORZANTE LOCAL : VIENTO

En términos ecológicos, la surgencia costera permite el enriquecimiento con nutrientes de las aguas superficiales incrementando la productividad biológica y especialmente pesquera que caracteriza los sistemas de borde oriental

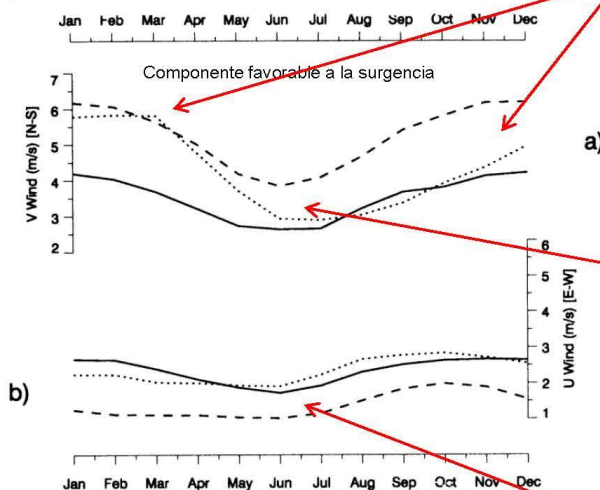
Estacionalidad del Viento



Climatología mensual en las estaciones costeras (aeropuertos) de Arica, Iquique y Antofagasta de la velocidad del viento (m/s) **a)** a lo largo de la costa (N-S) **b)** cruzando la costa (E-O)



Estacionalidad del Viento

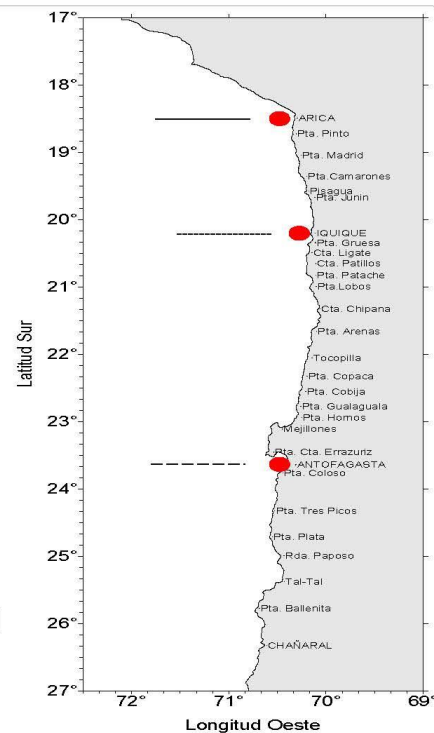


Mayores intensidades en verano y primavera

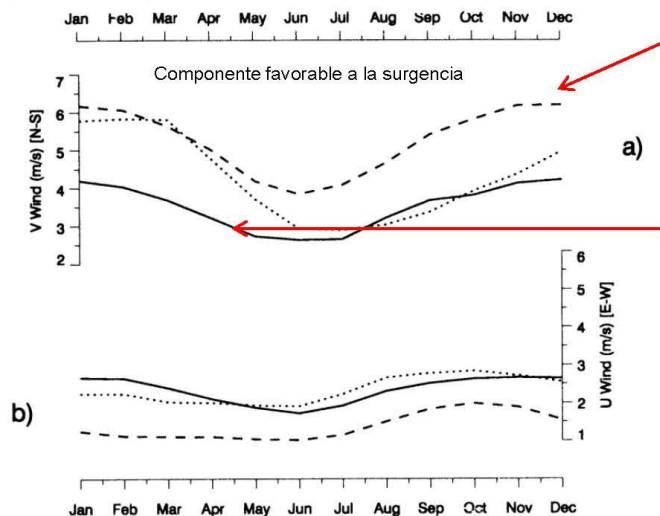
Menor intensidad en invierno

Baja variabilidad estacional e intensidad en sentido Este-Oeste

Climatología mensual en las estaciones costeras (aeropuertos) de Arica, Iquique y Antofagasta de la velocidad del viento (m/s) a) a lo largo de la costa (N-S) b) cruzando la costa (E-O)



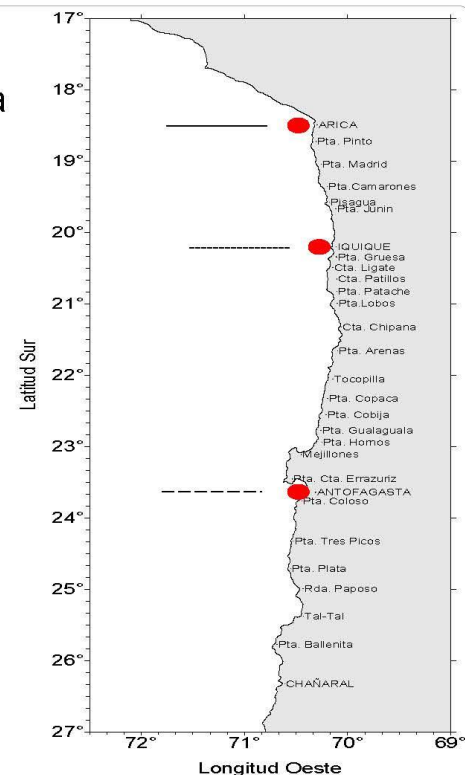
Estacionalidad del Viento



Climatología mensual en las estaciones costeras (aeropuertos) de Arica, Iquique y Antofagasta de la velocidad del viento (m/s) **a)** a lo largo de la costa (N-S) **b)** cruzando la costa (E-O)

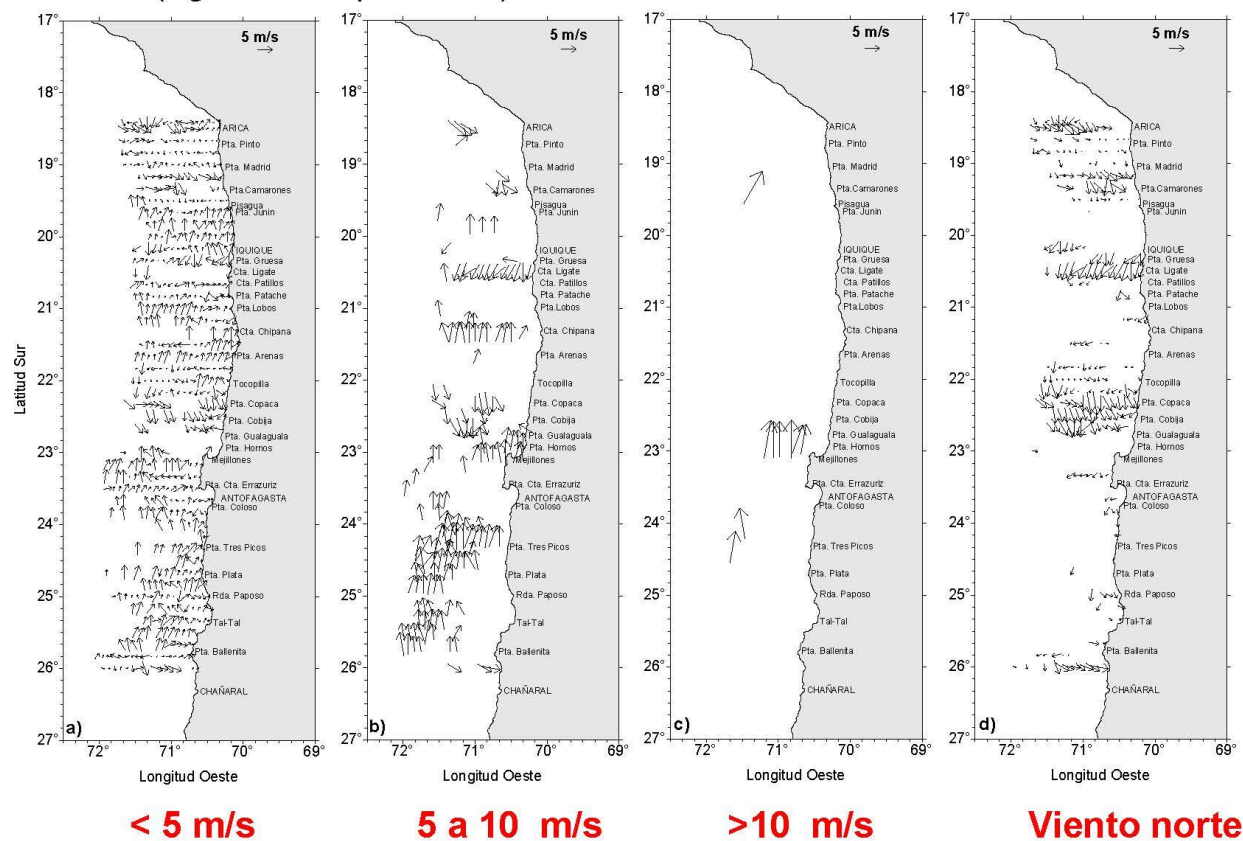
Area sur de la zona con mayores intensidades

Area norte con las menores intensidades

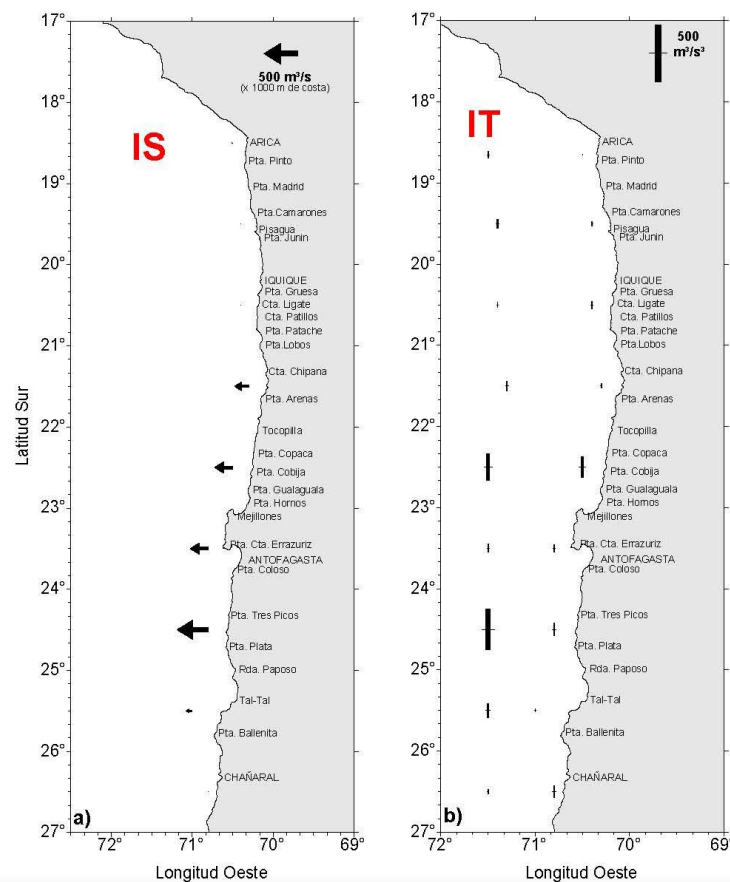


En general viento débil **con alta frecuencia de intensidad menor a 5 m/s** durante todo el año

Ejemplo : Viento horario medido durante crucero : MPH 2013 (agosto – septiembre)



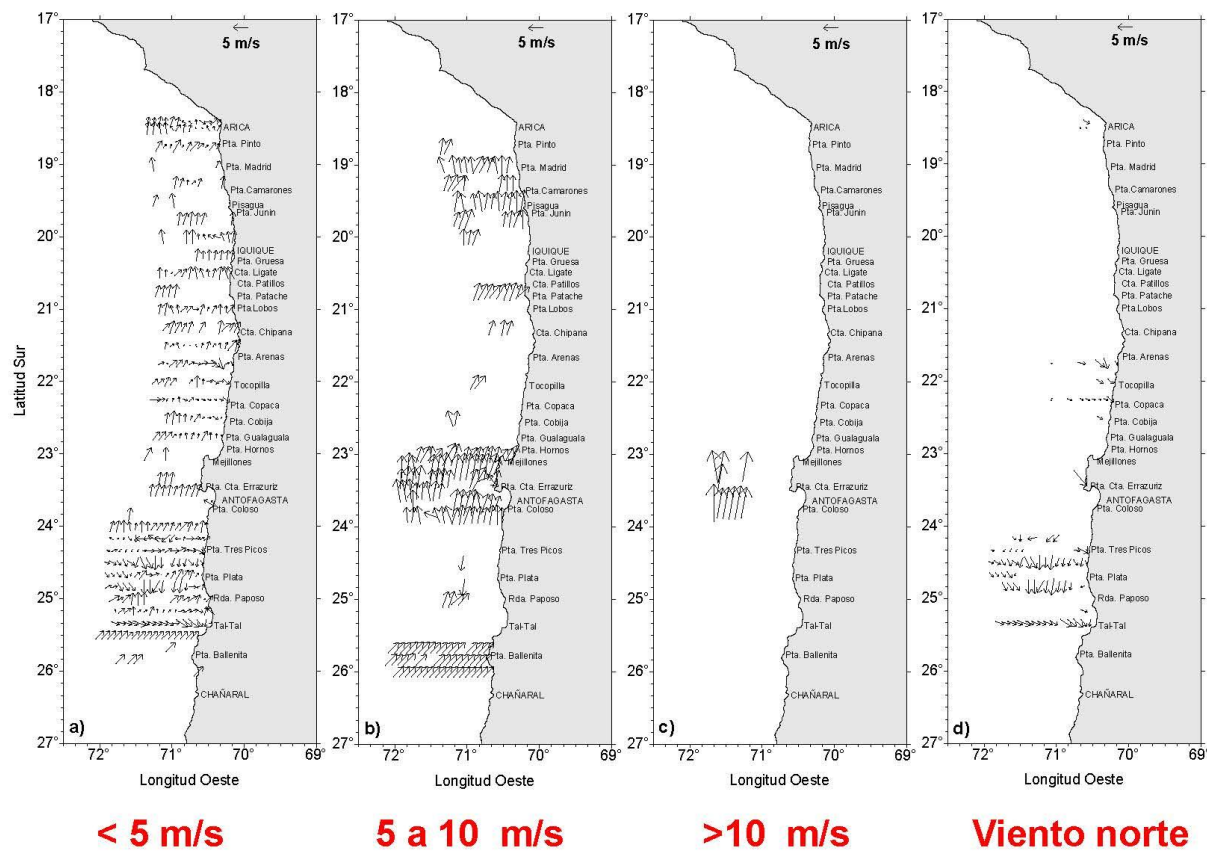
Ejemplo : Indice Surgencia e Indice Turbulencia durante crucero : MPH 2013



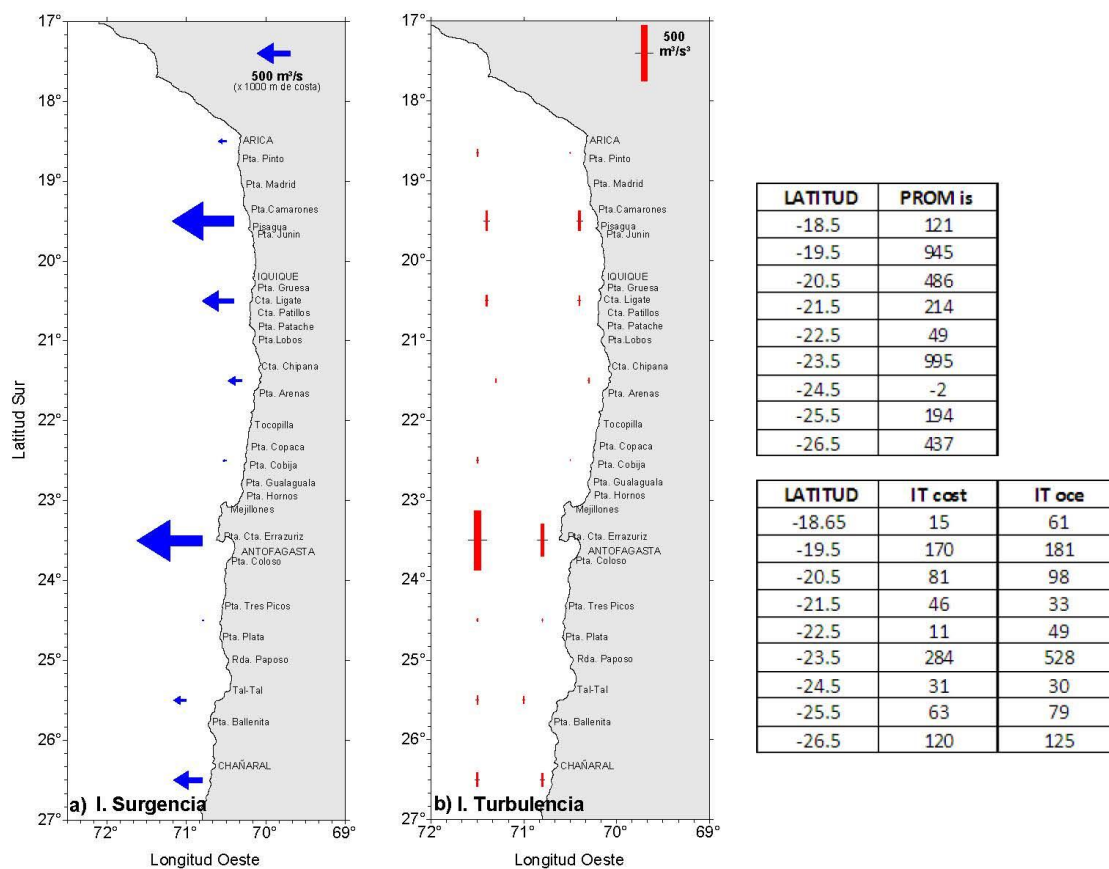
Se cumple la característica estacional mostrada

lat	is	it costa	it oce
-18.5	14	8	54
-19.5	-16	39	81
-20.5	-109	65	48
-21.5	216	40	82
-22.5	273	181	230
-23.5	273	67	73
-24.5	470	110	360
-25.5	93	25	121
-26.5	-147	97	38

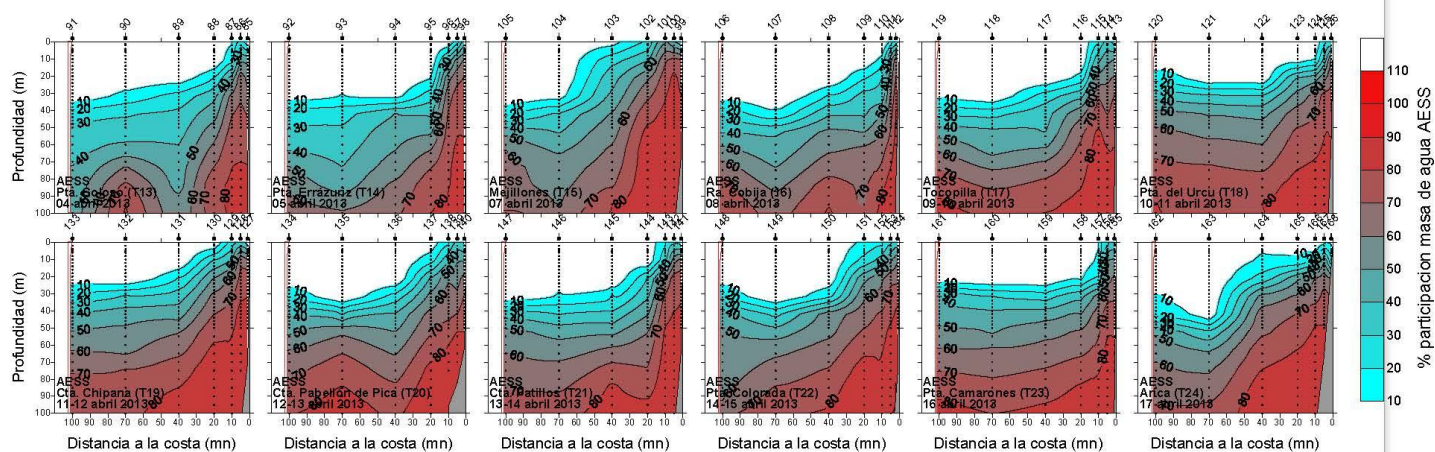
Viento horario durante crucero : MPH 2012



IS e IT durante crucero : MPH 2012



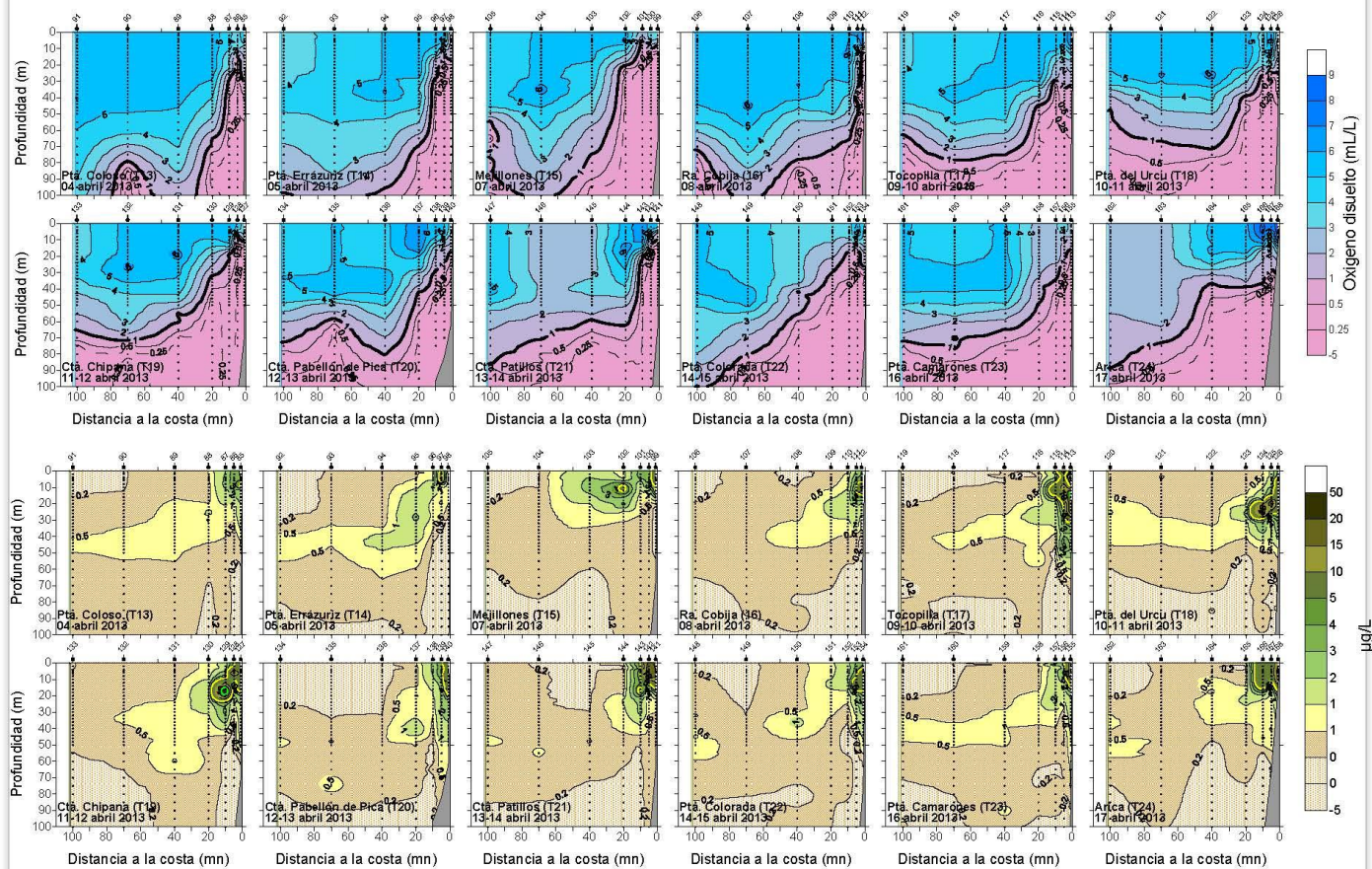
MASA DE AGUA ECUATORIAL SUBSUPERFICIAL



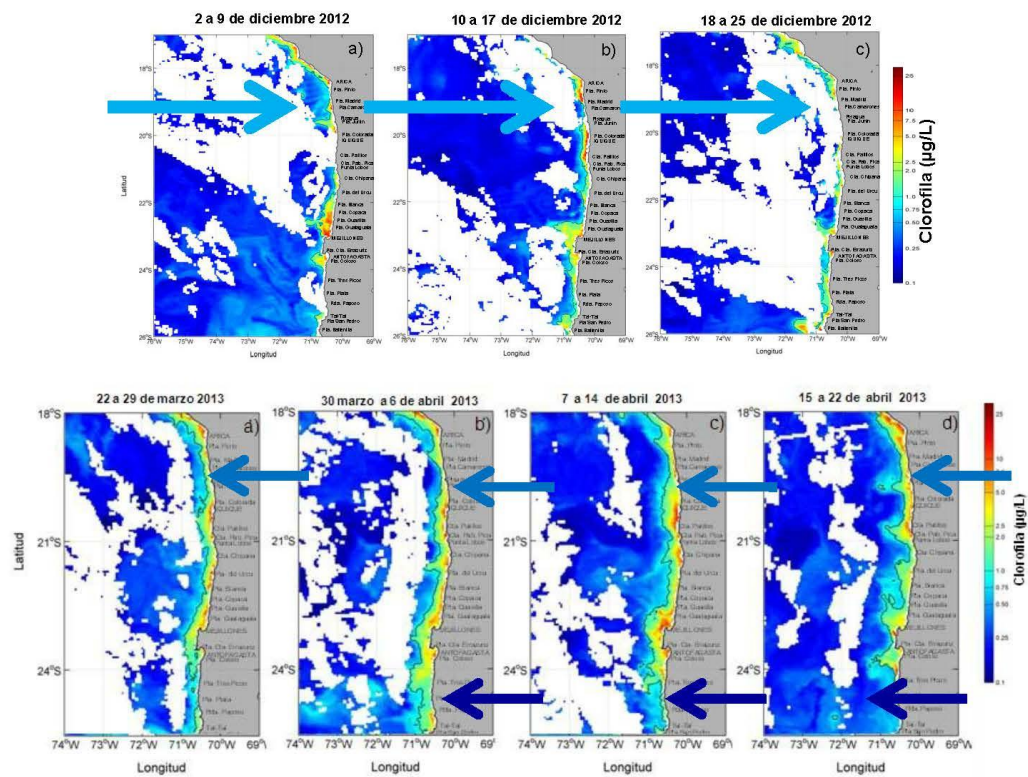
Proceso de afloramiento costero:

AESS se acerca a la superficie e ingresa en la capa fótica

Efectos físico/químicos y biológicos en la vertical por la surgencia

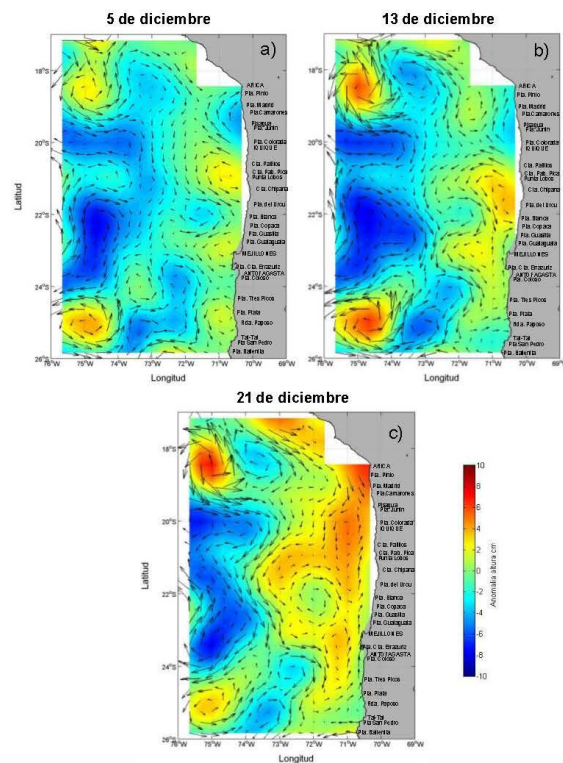






Estructuras de mesoescala

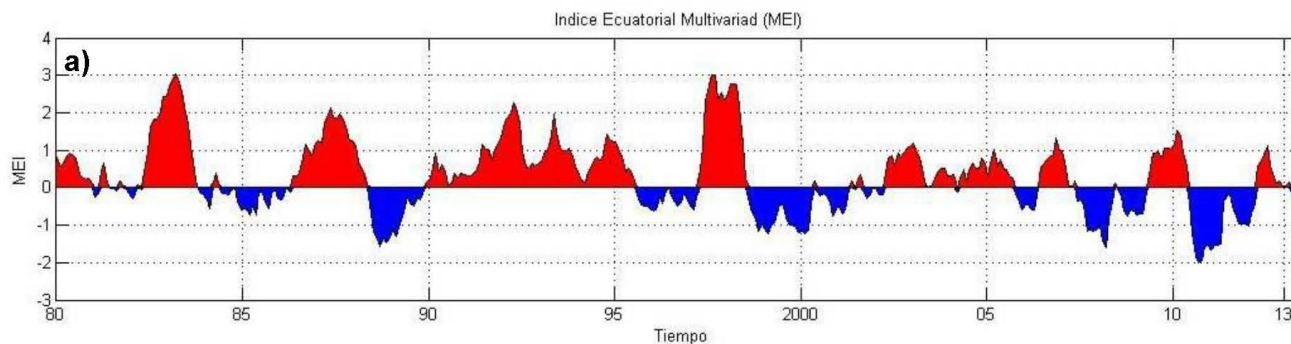
Son uno de los principales mecanismos de intercambio de energía y materia entre la zona costera y la zona oceánica.



Forzantes remotos

- El Niño – La Niña

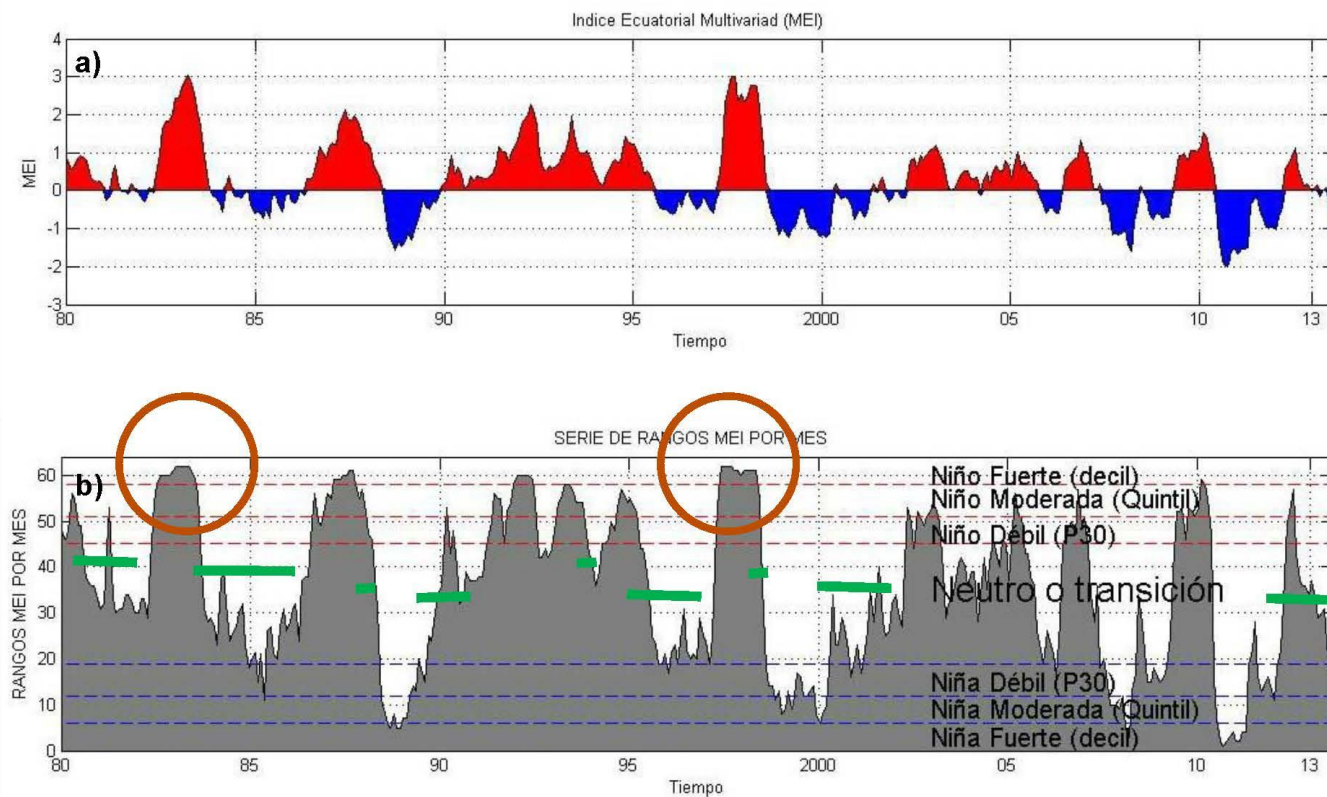
Serie del MEI y Rangos MEI 1980-2013

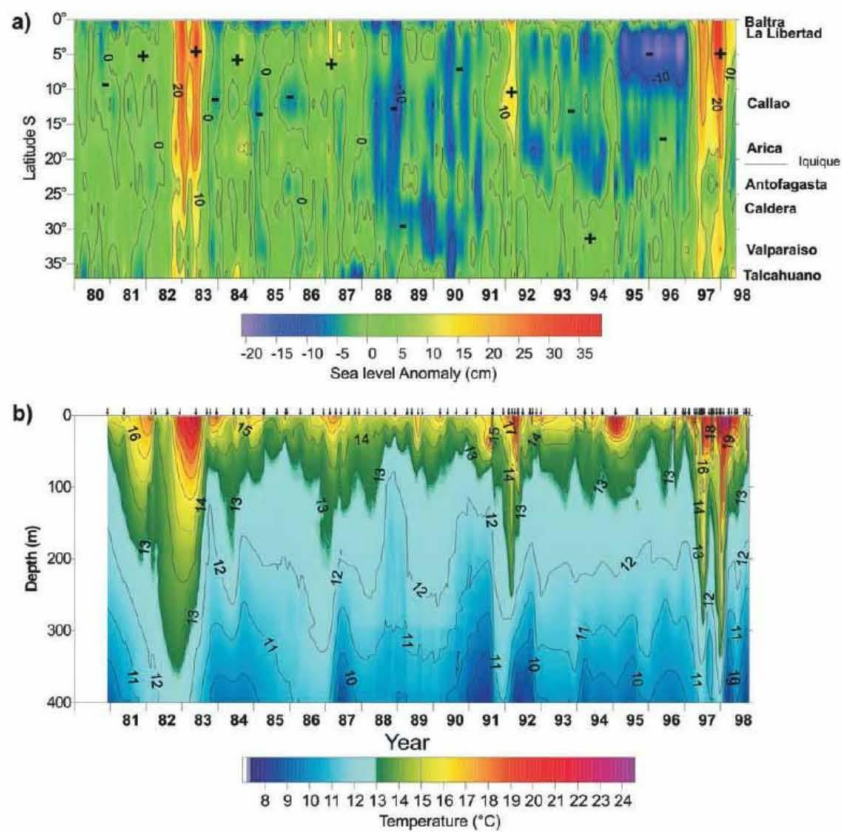


MEI Combina:

Presión a nivel del Mar, Componente Zonal y Meridional del viento, TSM, Temperatura superficial del aire, Fracción total de nubosidad

Serie del MEI y Rangos MEI 1980-2013





Anomalía del nivel del mar

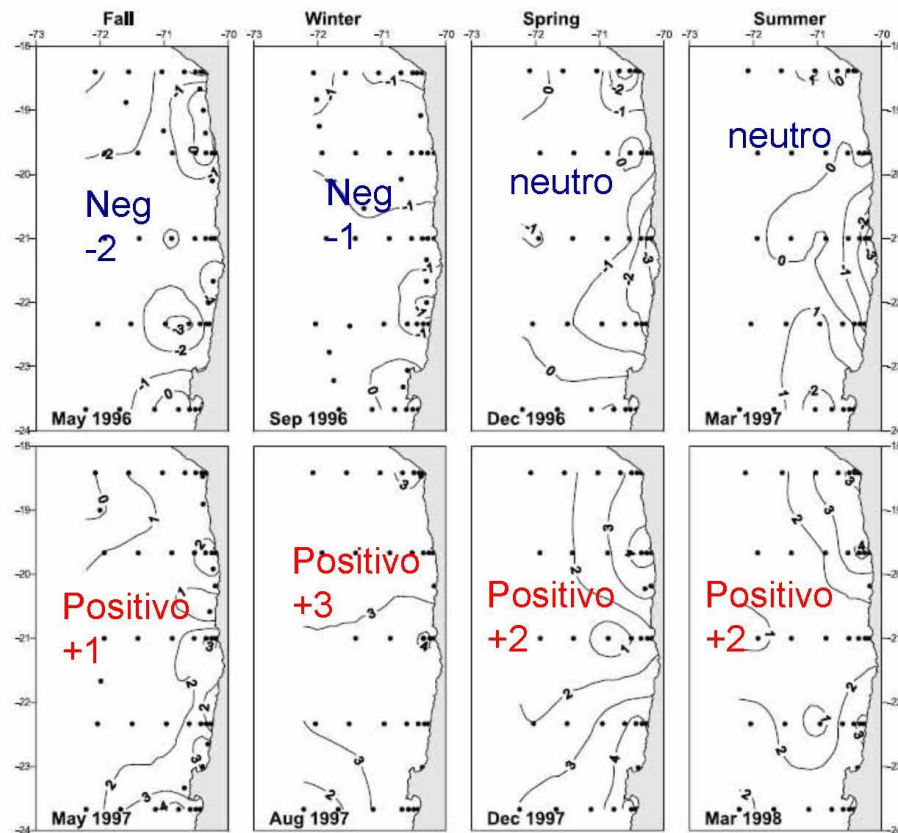
Variación vertical de la temperatura en el tiempo

Figure 2. (a) Time-latitude plot of monthly sea surface height anomalies from coastal tide gauges along the west coast of South American (locations at the right) from 1980 to 1996. Plus and minus indicate the sign of the anomaly; (b) time-depth plot of temperatures 10 km offshore of Iquique. Sampling is indicated by arrows.

Serie de ATSM 1996 - 1998

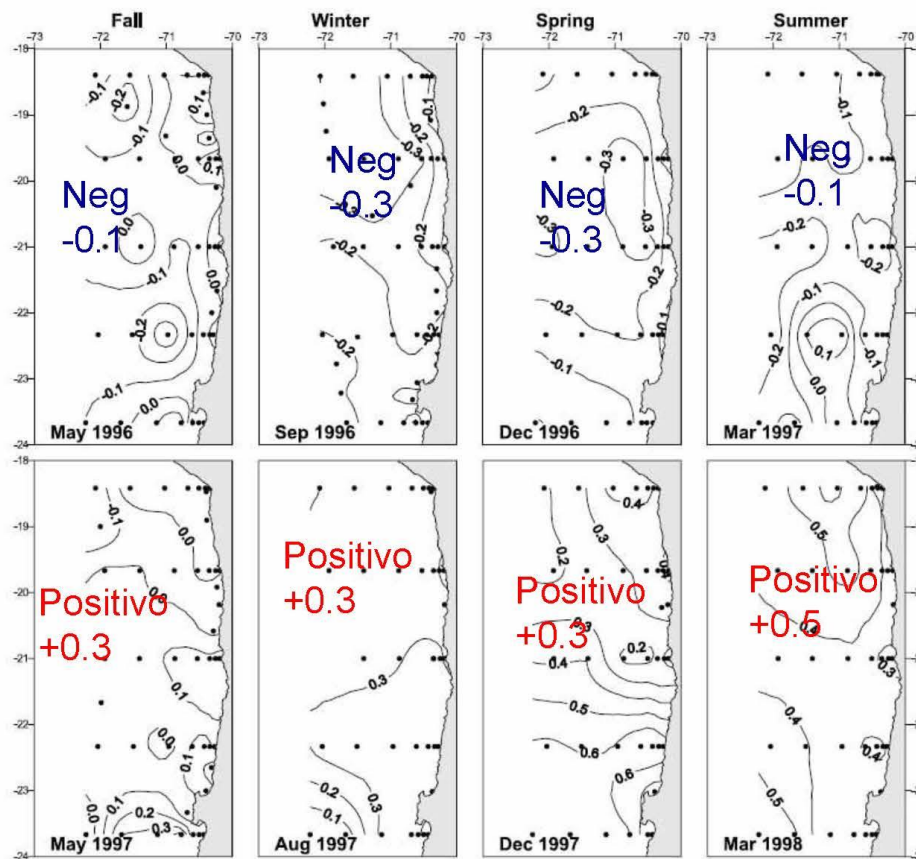
La Niña
1996-97

El Niño
1997-98



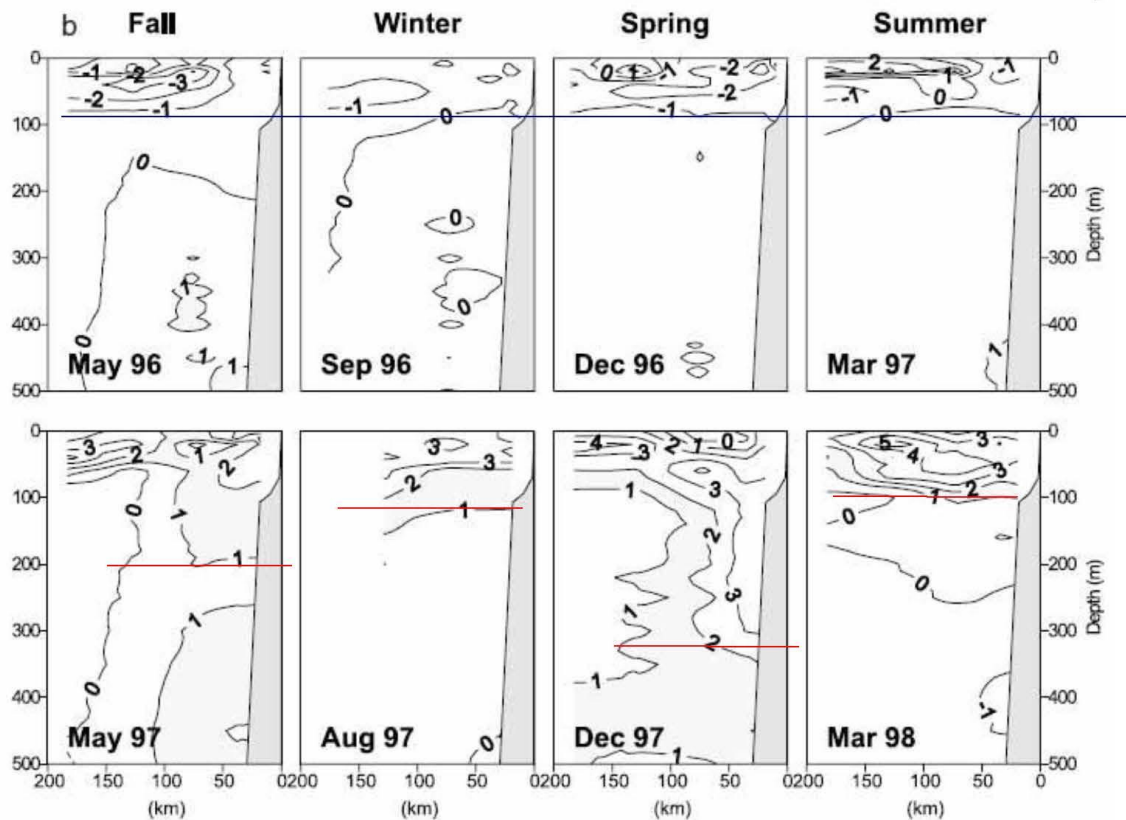
Serie de ASSM 1996 - 1998

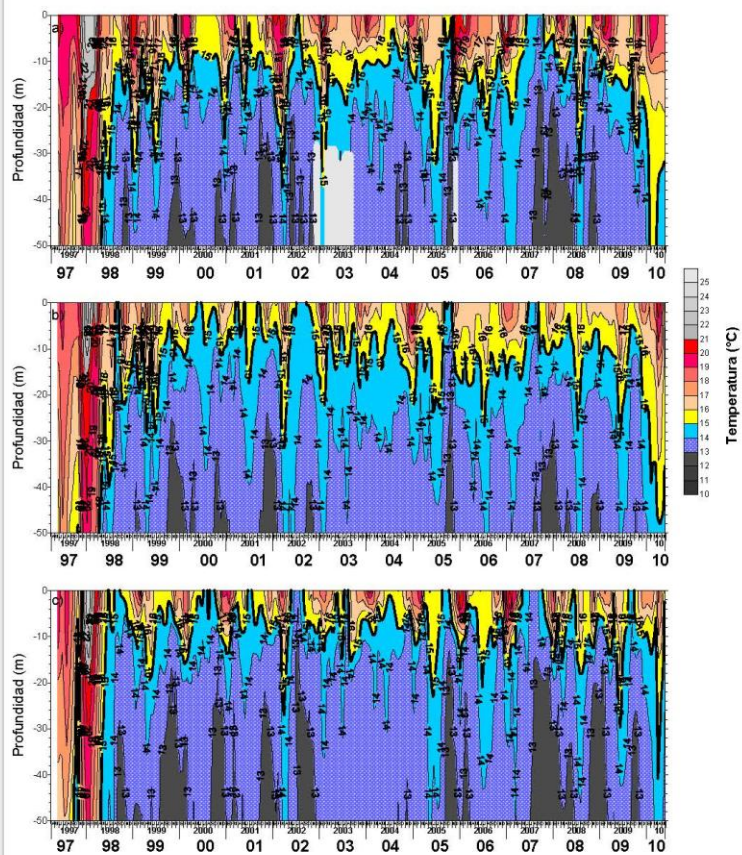
La Niña
1996-97



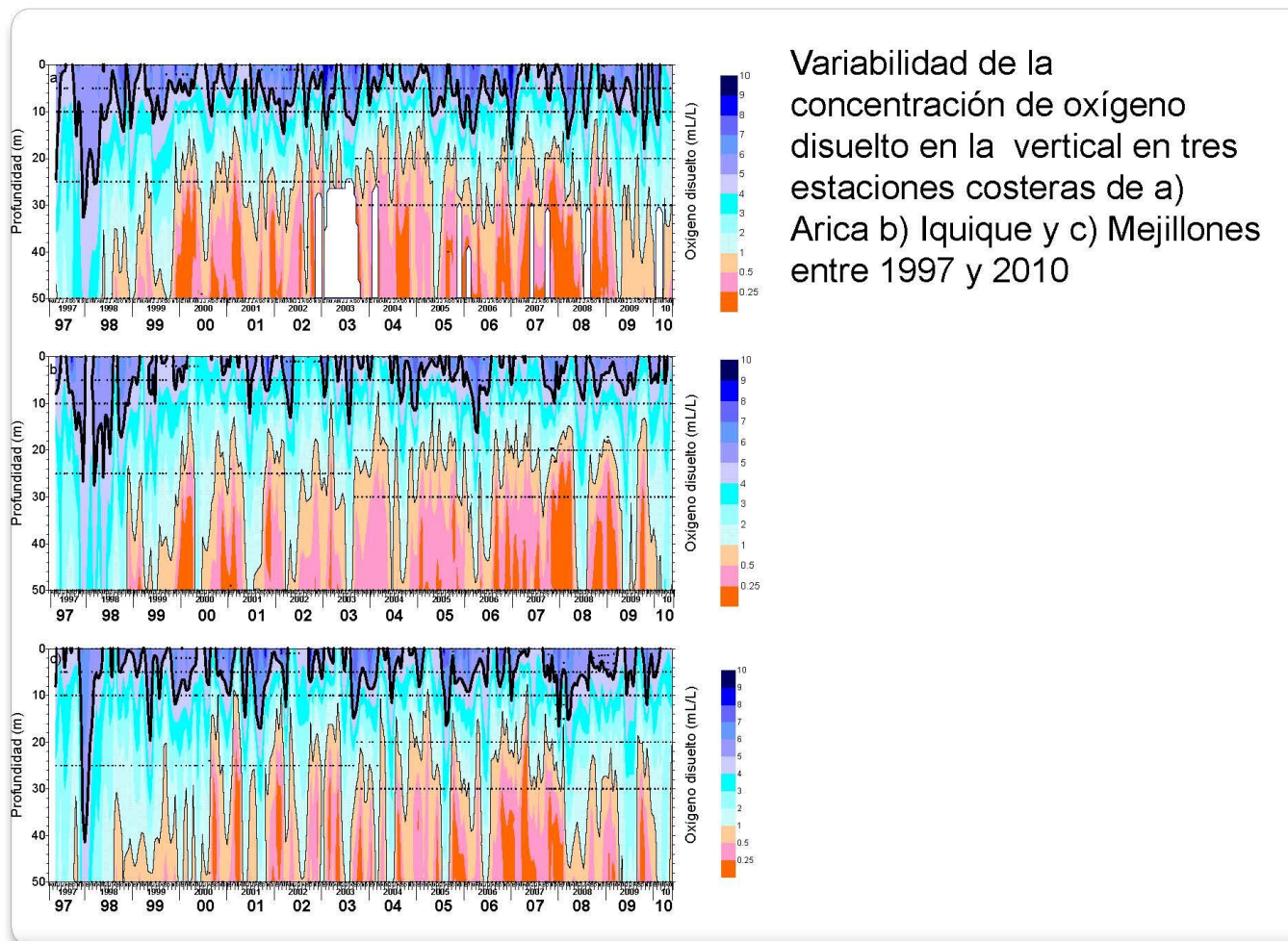
Anomalia de temperatura vertical 1996 - 1998

La Niña
1996-97





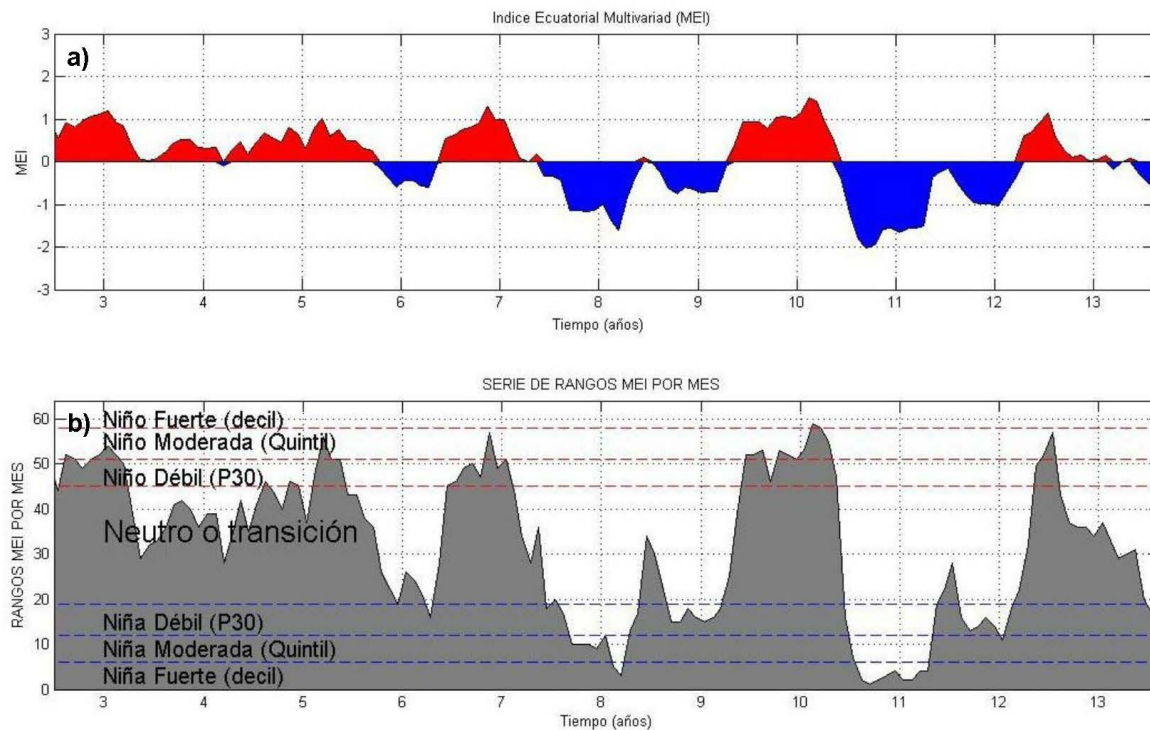
Variabilidad de la temperatura vertical en tres estaciones costeras de a) Arica b) Iquique y Mejillones entre 1997 y 2010



Condiciones oceanográficas últimos 10 años

- Temperatura superficial del mar
- Clorofila superficial

MEI y RANGOS MEI : 2002-2013

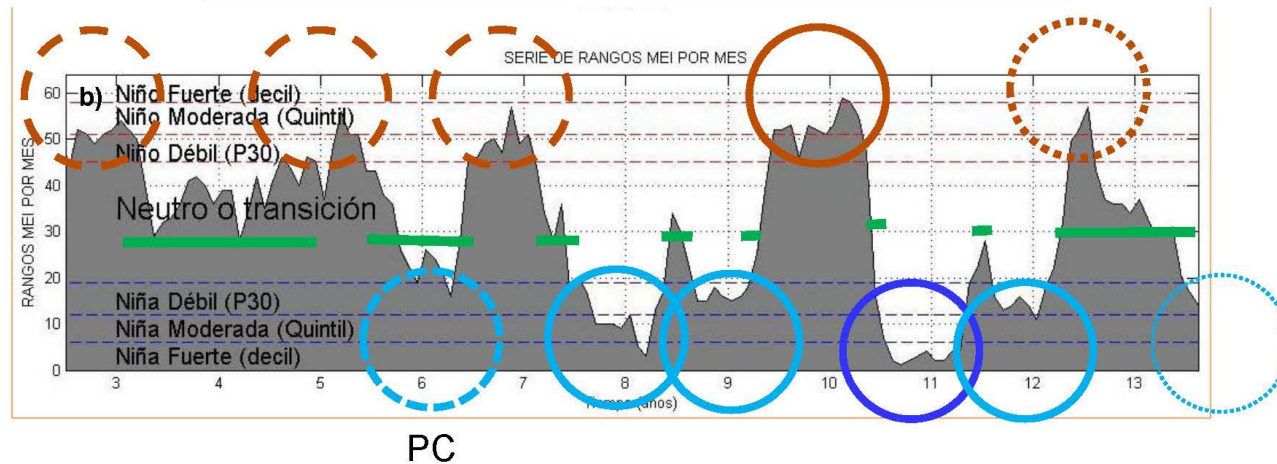


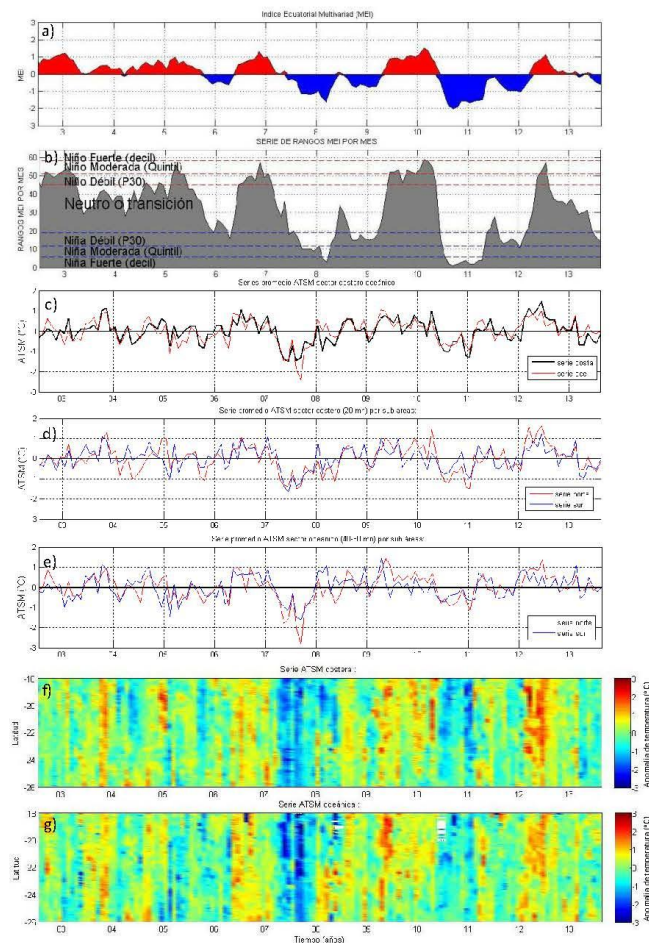
MEI Combina:

Presión a nivel del Mar, Componente Zonal y Meridional del viento, TSM, Temperatura superficial del aire, Fracción total de nubosidad

MEI y RANGOS MEI : 2002-2013

EVENTO	INTENSIDAD	FECHA INI	FECHA FIN
Niño	debil	Jul-02	Ene-03
Niño	debil	Feb-04	Ene-05
Niña (PC)	debil	Ene-06	Mar-06
Niño	debil	Sep-06	Ene-07
Niña	moderada	Ago-07	Abr-08
Niña	debil	Dic-08	Abr-09
Niño	moderado	Jun-09	Jun-10
Niña	fuerte	Ago-10	May-11
Niña	debil	Ago-11	Abr-12





MEI y ATSM satelital 2002-2013

Series de tiempo para el período julio
2002- agosto 2013 de:

- a) Índice Multivariado Ecuatorial (MEI)
- b) Rangos MEI
- c) promedio de las anomalías de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) por fecha entre las latitudes 18° a 26°S en el sector costero y oceánico.
- d) Promedios costeros al norte y sur de los $23^{\circ}30'\text{S}$
- e) Promedios oceánicos al norte y sur de los $23^{\circ}30'\text{S}$

Diagrama Hovmöller de ATSM f) costero y g) oceánico, para el área total, latitudes 18° a 26°S .

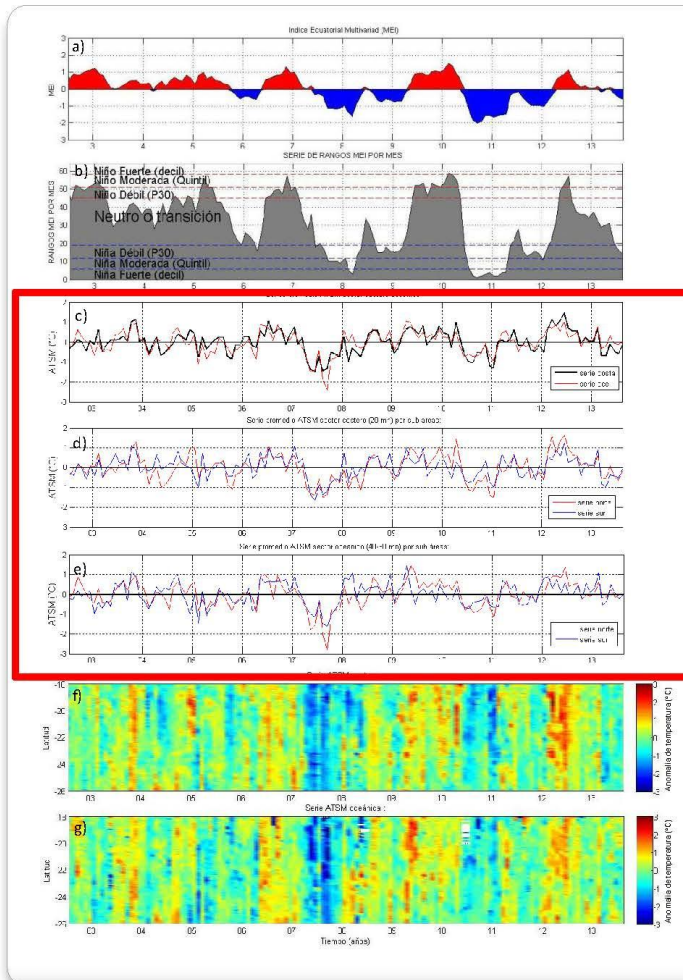
MEI y ATSM satelital 2002-2013

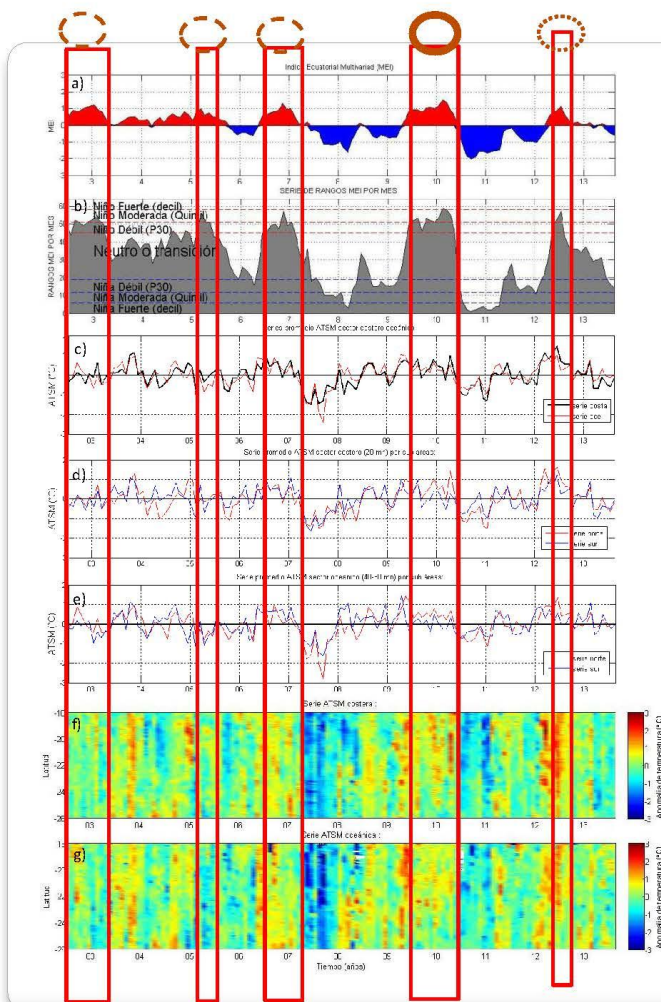
Series de tiempo para el período julio
2002- agosto 2013:

Se destaca

- Similitud en el comportamiento de las series de
ATSM

-valores similares de ATSM entre
costa – oceano y área norte y sur





MEI y ATSM satelital 2002-2013

Series de tiempo para el período julio
2002- agosto 2013

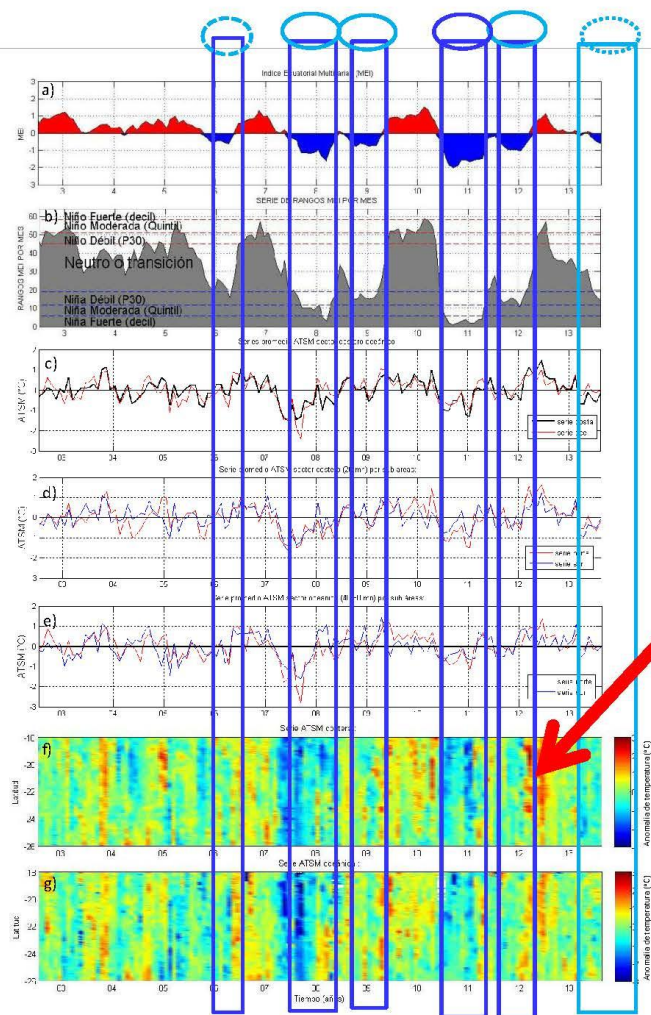
Periodos cálidos

Procesos de calentamiento en la zona
norte asociados a eventos El Niño

los procesos ENOS afectan en forma
relativamente pareja a la zona norte
completa

El periodo de calentamiento ocurrido a
mediados de 2012 (previo a época de
desove) fue uno de los mas intensos de la
serie

Se destaca que fue al termino de un
DOBLE periodo frio (extenso)



MEI y ATSM satelital 2002-2013

Series de tiempo para el período julio
2002- agosto 2013

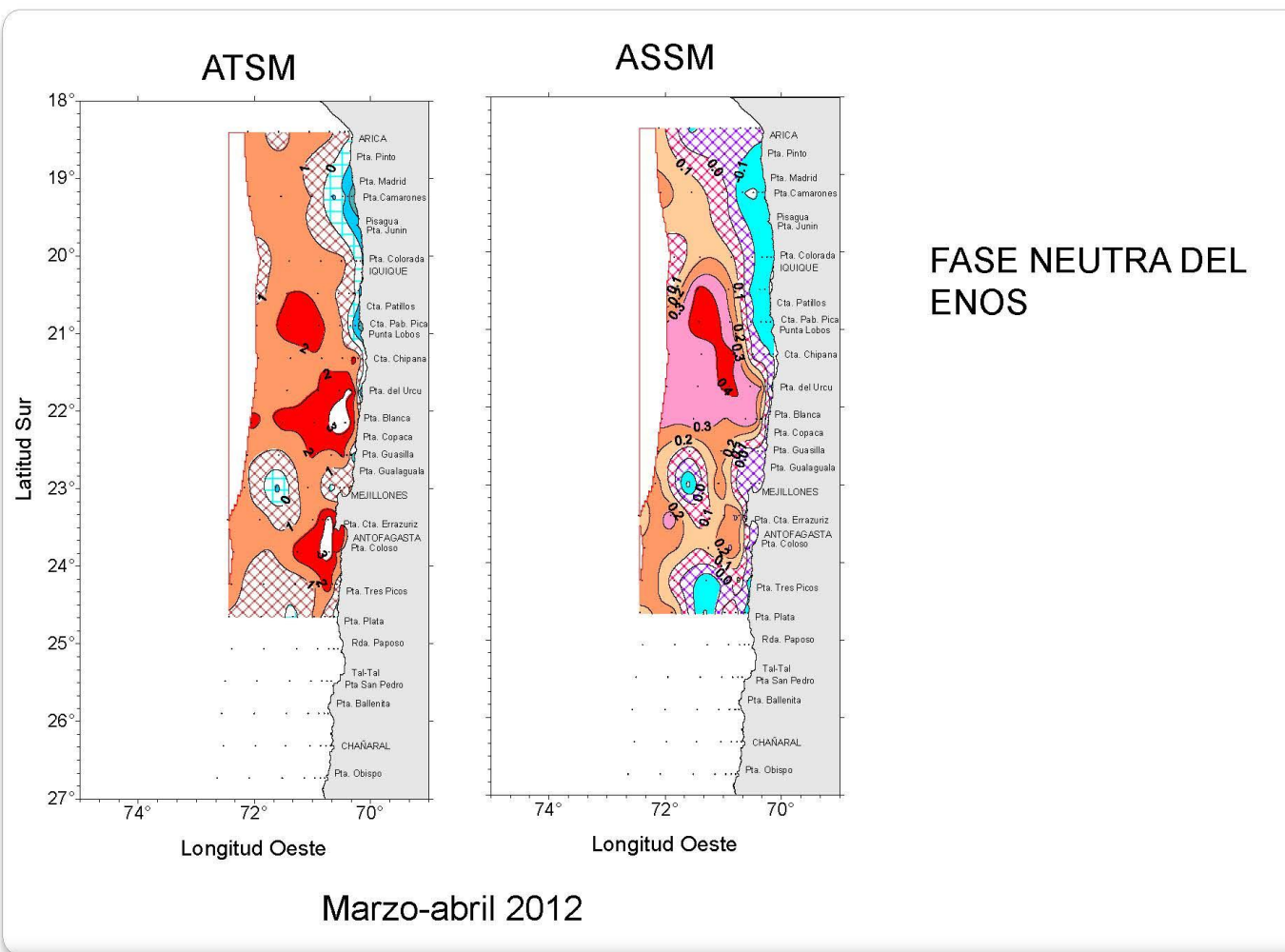
Periodos fríos

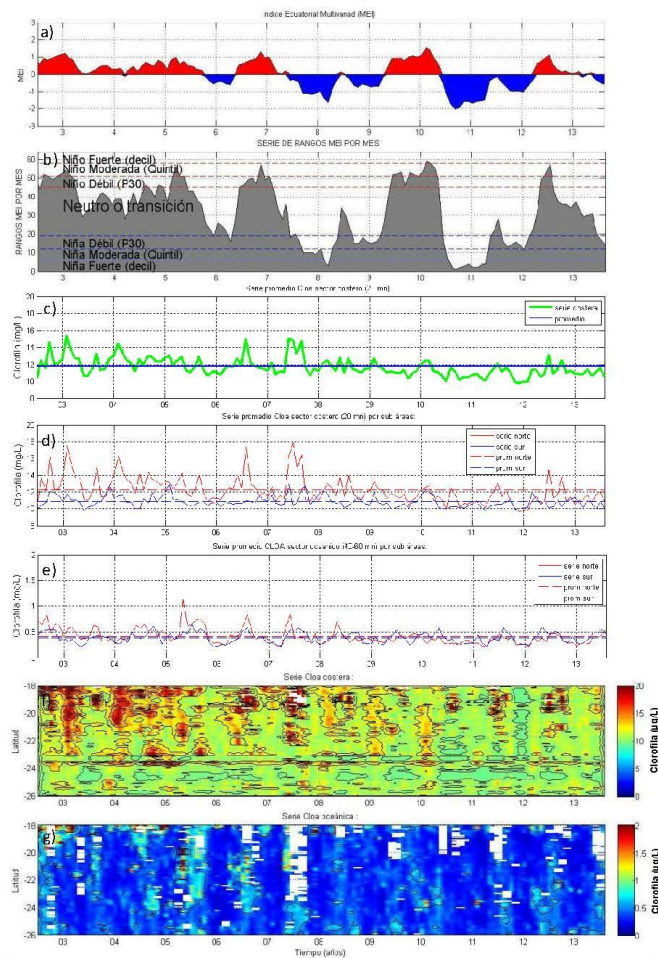
Procesos de enfriamiento en la zona
norte asociados a eventos La Niña
NO TAN MARCADOS COMO EL NIÑO

Niña 2007 mas fría que 2010-2011

El periodo de calentamiento ocurrido a
mediados de 2012 (previo a época de pico
de desove) ocurrió cuando aun el evento
La Niña 2001-2012 no terminaba y
posteriormente siguió en fase neutra
ENOS

Se destaca que al término de cada
periodo FRIO ocurre un rápido
calentamiento de la zona.





MEI y Cloa satelital 2002-2013

Series de tiempo para el período julio
2002- agosto 2013 de:

a) Índice Multivariado Ecuatorial (MEI)

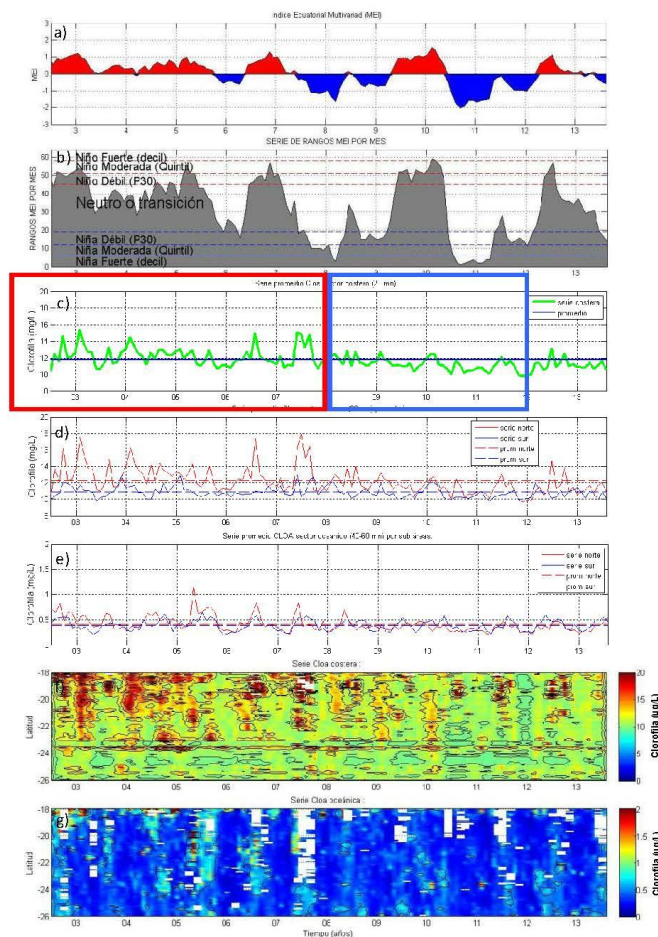
b) Rangos MEI

c) promedio de la clorofila satelital ($\mu\text{g/L}$) por
fecha entre las latitudes 18° a 26°S en el
sector costero .

d) Promedios costeros al norte y sur de los
 $23^\circ 30'\text{S}$

e) Promedios oceánicos norte y sur de los
 $23^\circ 30'\text{S}$

Diagrama Hovmöller de clorofila satelital f)
costero y g) oceánico, para el área total,
latitudes 18° a 26°S .



MEI y Cloa satelital 2002-2013

Se destaca:

En cuanto a la serie de promedio costero una **mayor variabilidad** se manifiesta desde los primeros años hasta finales de 2007, con **mayores concentraciones**.

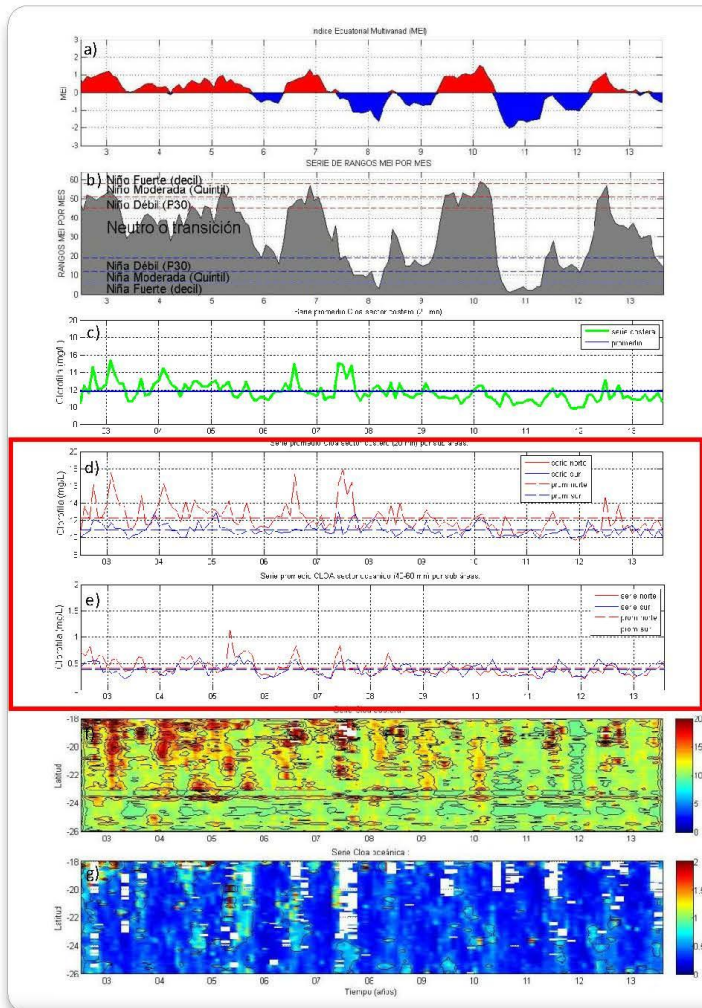
En adelante hasta finales de 2011 se observa una clara **tendencia negativa** en la serie.

En 2012 hay una **tendencia positiva**, mientras que en el 2013 los promedios mensuales han tenido poca variación estando todos por debajo del promedio general.

MEI y Cloa satelital 2002-2013

Se destaca:

La separación por áreas (norte y sur de los 23°30'S) muestra que hay diferencias en el sector costero, teniendo el sector costero norte concentraciones más altas que el sur, mientras que en el sector oceánico los promedios son casi iguales entre las dos áreas teniendo además un comportamiento similar (norte –sur) en las series.



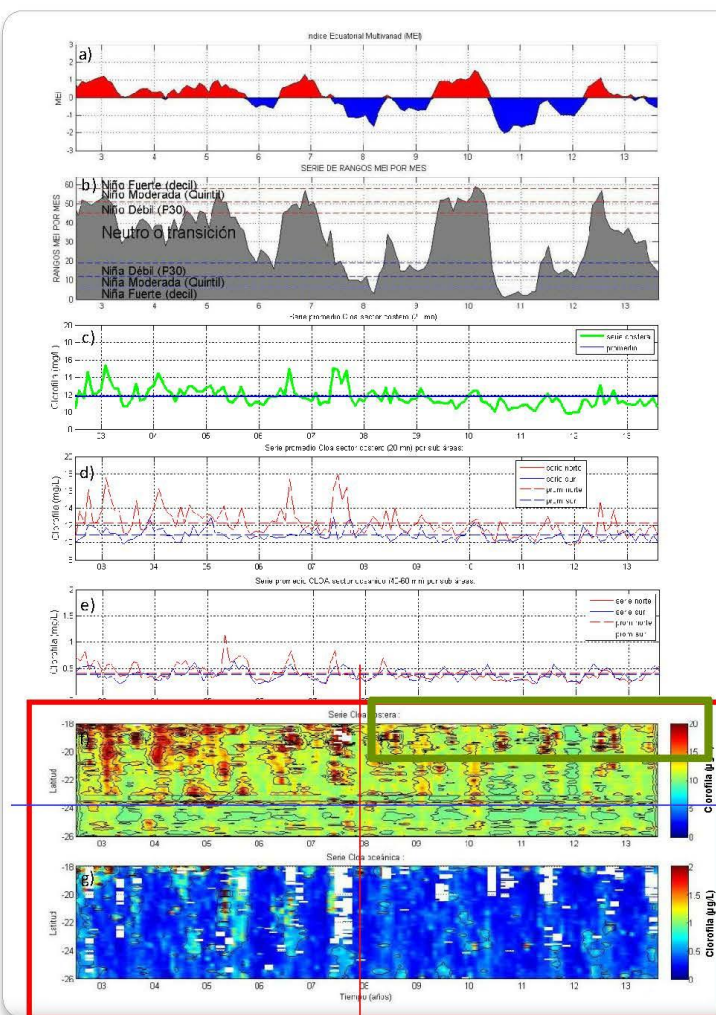
MEI y Cloa satelital 2002-2013

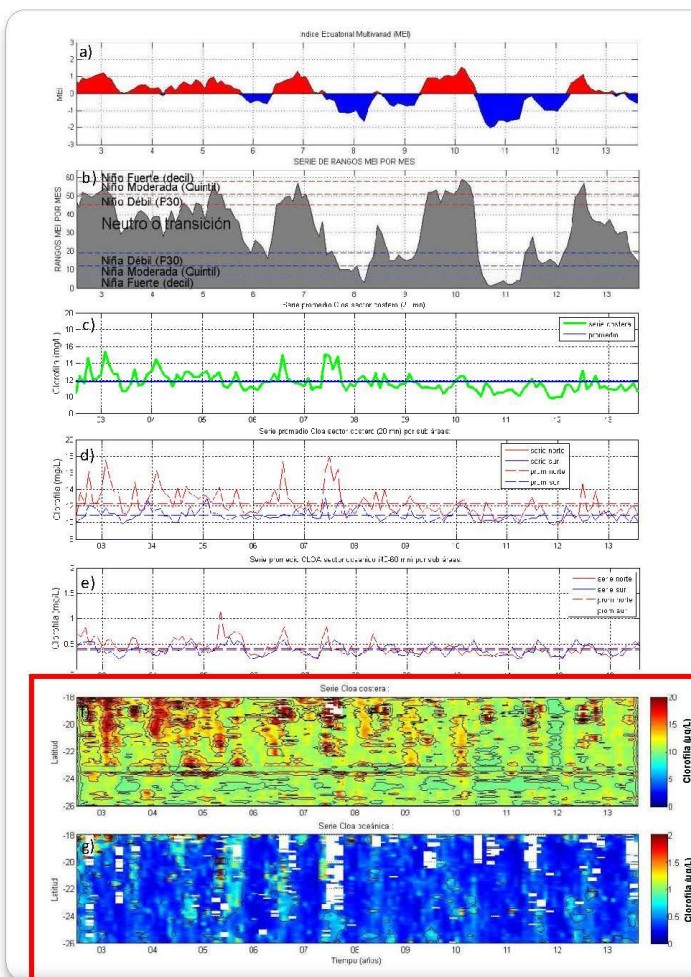
Se destaca:

Disminución de los focos de altas concentraciones con posterioridad al **2008**, manteniéndose sólo el sector de entre los **19 y 20°S** como los focos más importantes y recurrentes

En el sentido norte-sur la franja costera productiva, se ve interrumpida permanentemente a la altura de la península de Mejillones. Hacia el sur sólo el sector de Antofagasta se puede considerar como un foco recurrente de altas concentraciones.

La serie oceánica muestra una tendencia similar a la costera aunque con otra escala de concentraciones





MEI y Cloa satelital 2002-2013

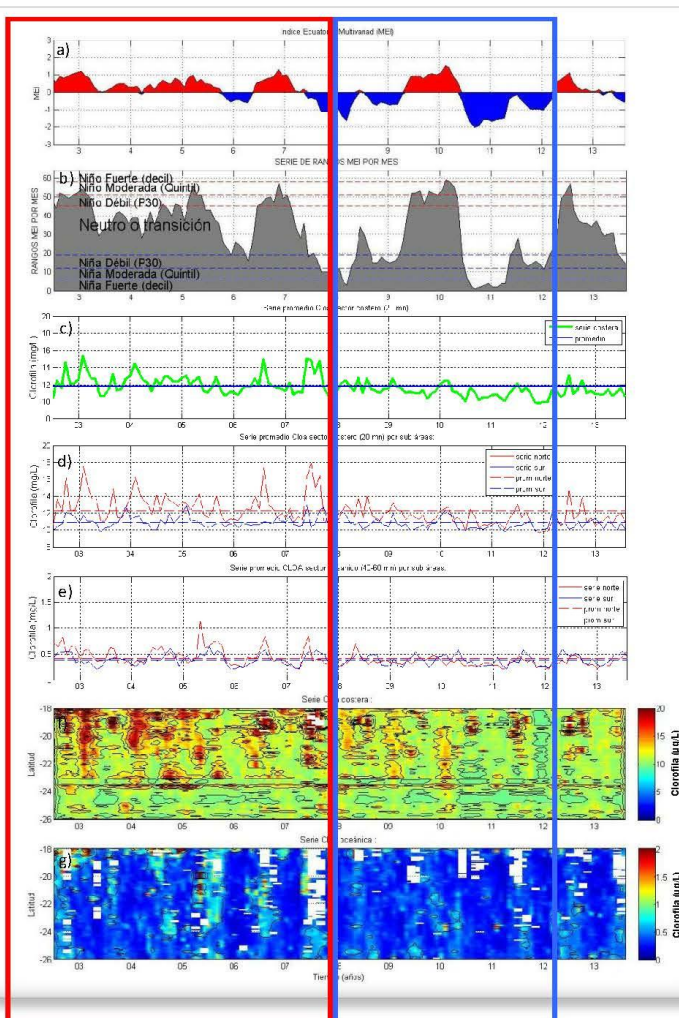
Se destaca:

La **variación estacional no es tan clara** en el sector costero, con diferencias entre las áreas norte y sur.

En el **promedio costero** norte hasta el año 2005, más los años 2009 y 2010 los **máximos se dieron entre primavera y verano**, y en los años restantes entre otoño e invierno.

En el sector sur en cambio, ha sido más estable la aparición de los máximos en primavera-verano.

En el sector oceánico tanto norte como sur, el ciclo estacional es más marcado con máximos en otoño-invierno y mínimos en primavera-verano



MEI y Cloa satelital 2002-2013

Se destaca:

En relación a la influencia regional, **las mayores concentraciones de cloa hasta fines de 2007 coinciden con una mayor duración periodos normales/neutros**

Y las menores concentraciones de cloa desde 2008 hasta fines de 2011 (pendiente negativa) han coincidido con una menor duración periodos normales/neutros

En 2012 hay un repunte de las concentraciones sin llegar a los niveles observados con anterioridad al 2008

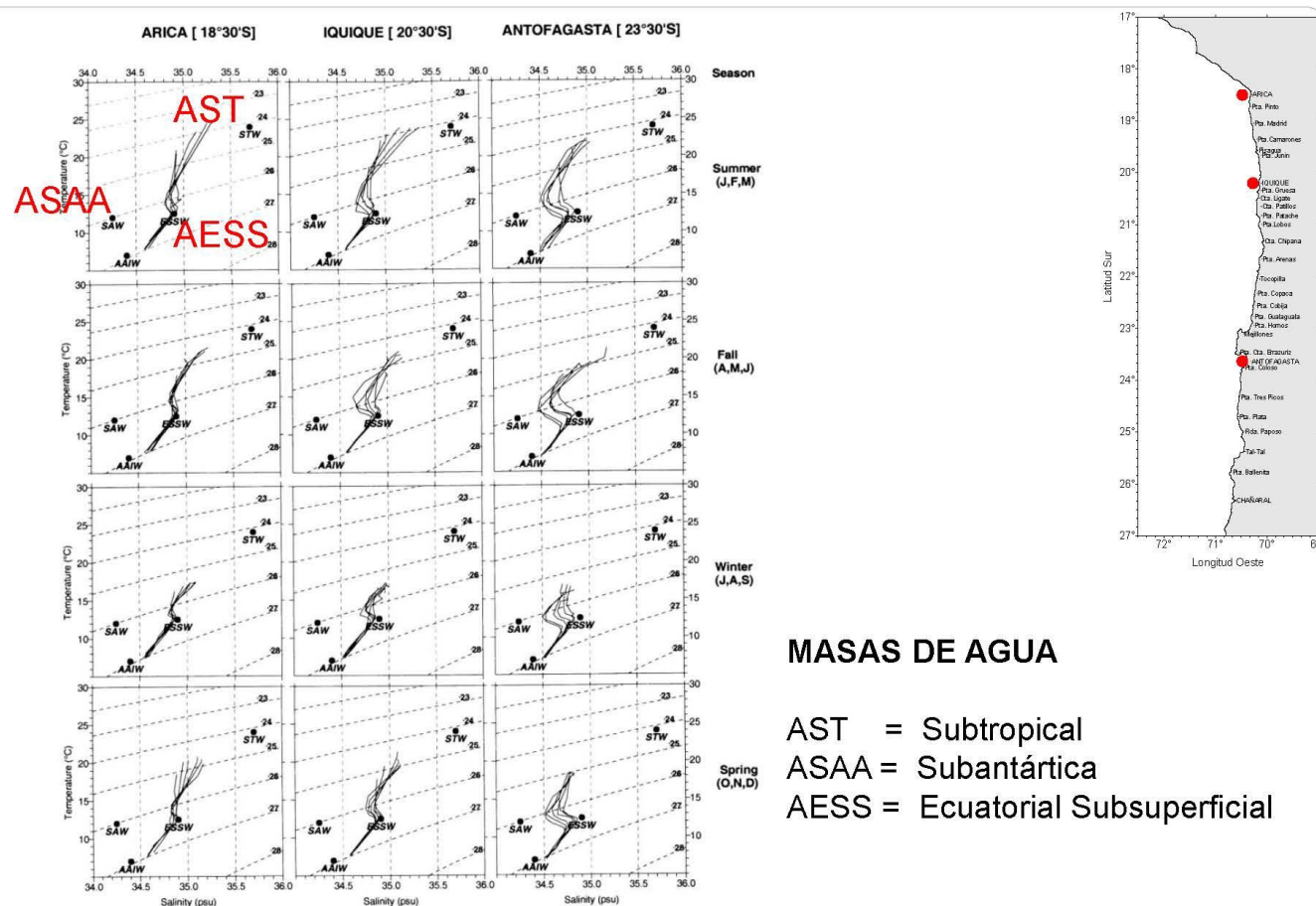


Figure 4. Seasonal climatological T-S diagrams for three regions in the north of Chile. The multiple curves represent the six grid distances from the coast (Figure 1), illustrating cross-shelf variability. Dots indicate characteristics of source water (STW is subtropical water, SAW is subantarctic water, ESSW is equatorial subsurface water, and AIW is Antarctic intermediate water).

MASAS DE AGUA

AST = Subtropical

ASAA = Subantártica

AESS = Ecuatorial Subsuperficial



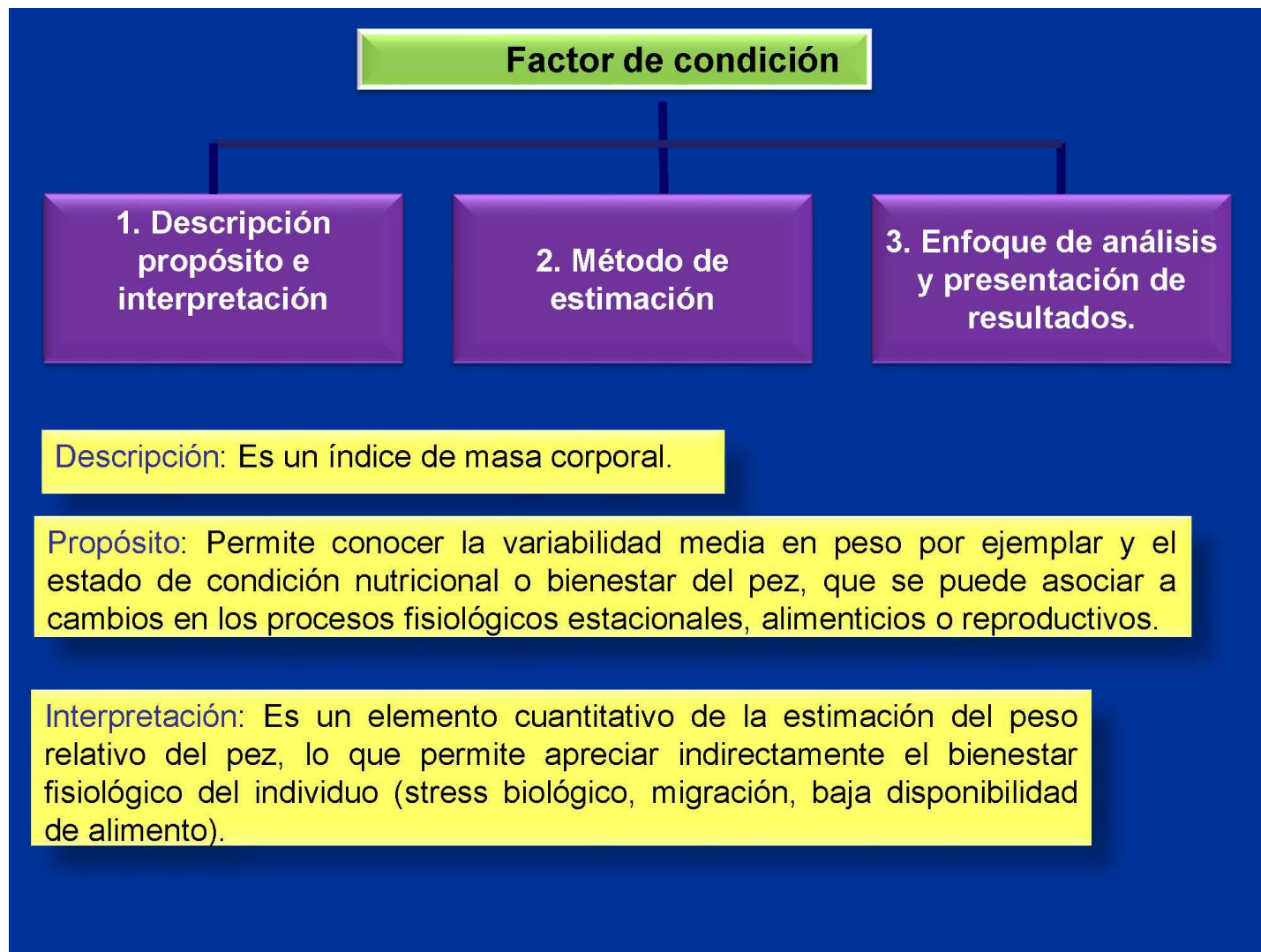
PROYECTO GEF-GEMCH 4147

*“Hacia un Manejo con Enfoque
Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino
de la Corriente de Humboldt”*

www.humboldt.iwlearn.org

Factor de condición de anchoveta (*Engraulis ringens*) del stock norte de Chile.

Noviembre, 2013



Factor de condición

Método de estimación: Relación exponencial entre el peso del ejemplar y su longitud elevada al cubo.

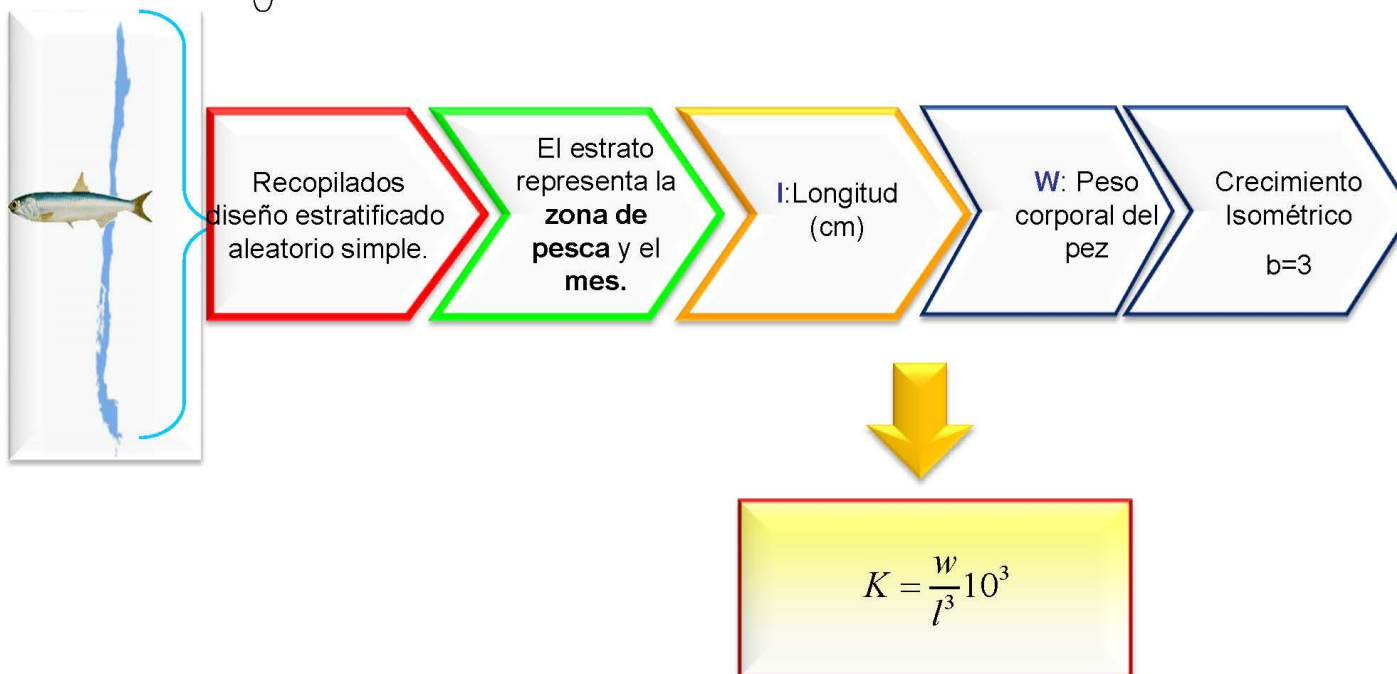
Mientras la longitud aumenta en progresión aritmética, el peso se desarrolla en función del cubo de la longitud (Ley del cubo de Spencer).

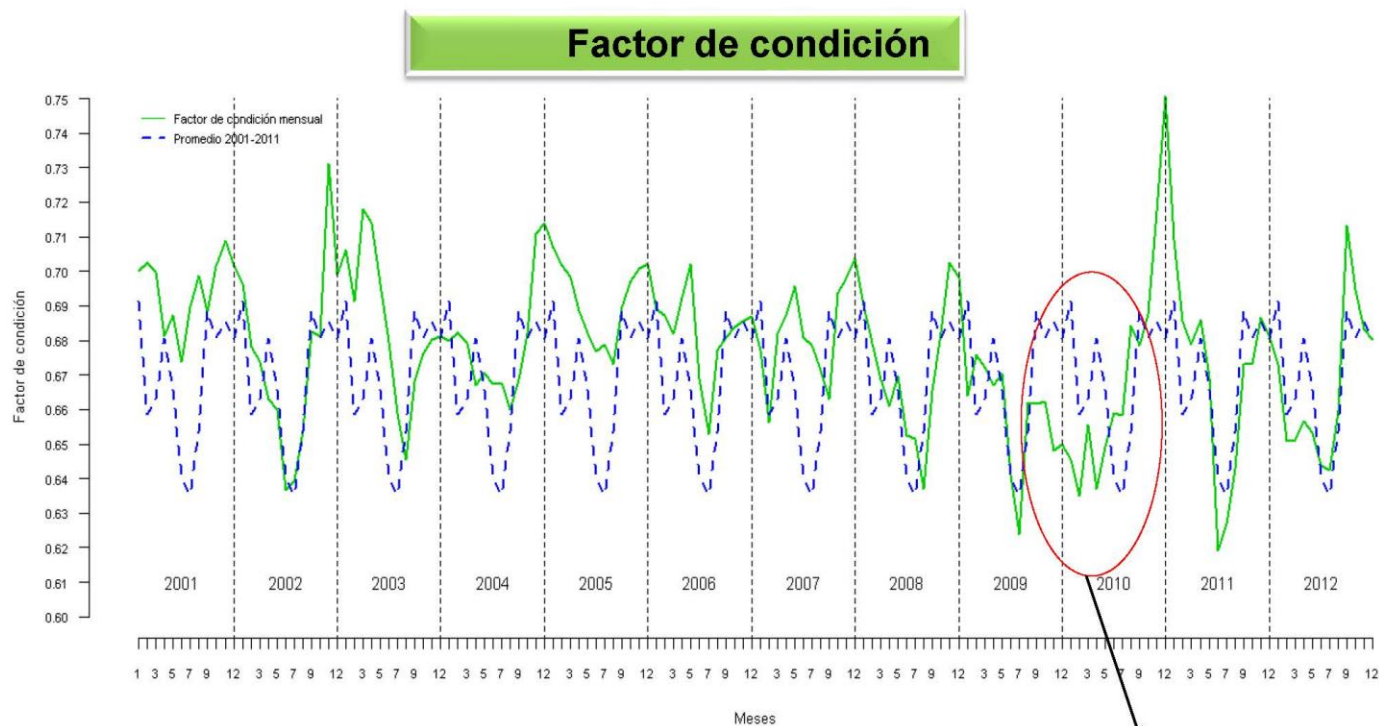
Permite visualizar el grado de iso o alometría en el crecimiento poblacional o sea determinar cambios en el ritmo de crecimiento expresados en forma distinta en los tres ejes del cuerpo.

Enfoque de análisis y presentación de resultados: Por zona de pesca y períodos. Tablas o figuras

Método de estimación de Fulton (Ricker, 1975).

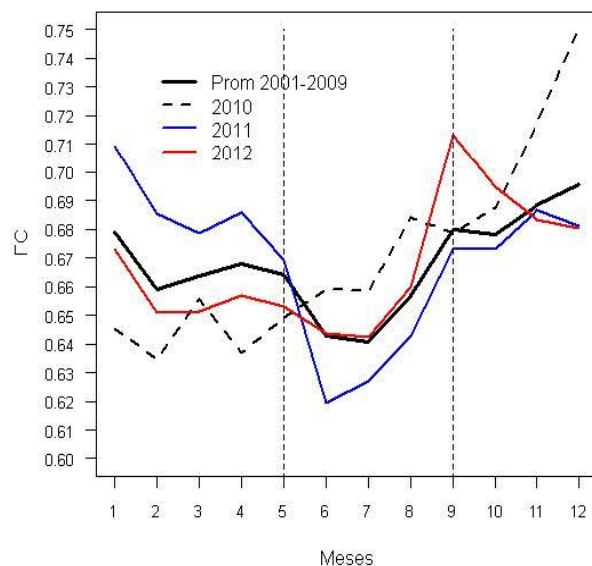
Datos Biológicos





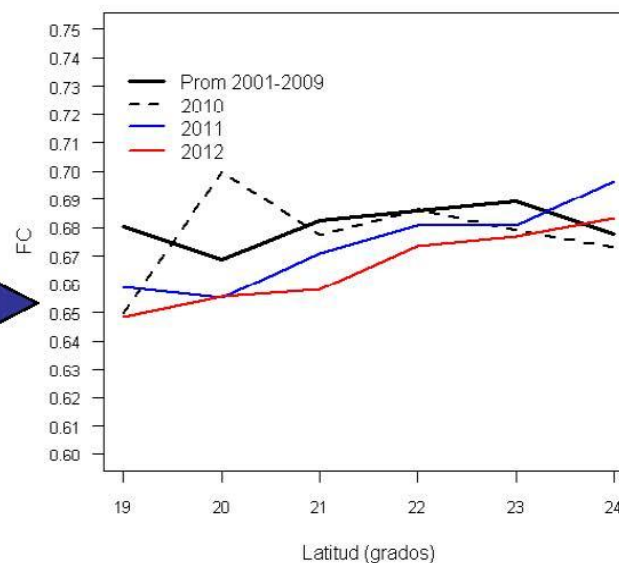
Niño anómalo
"Madoki"

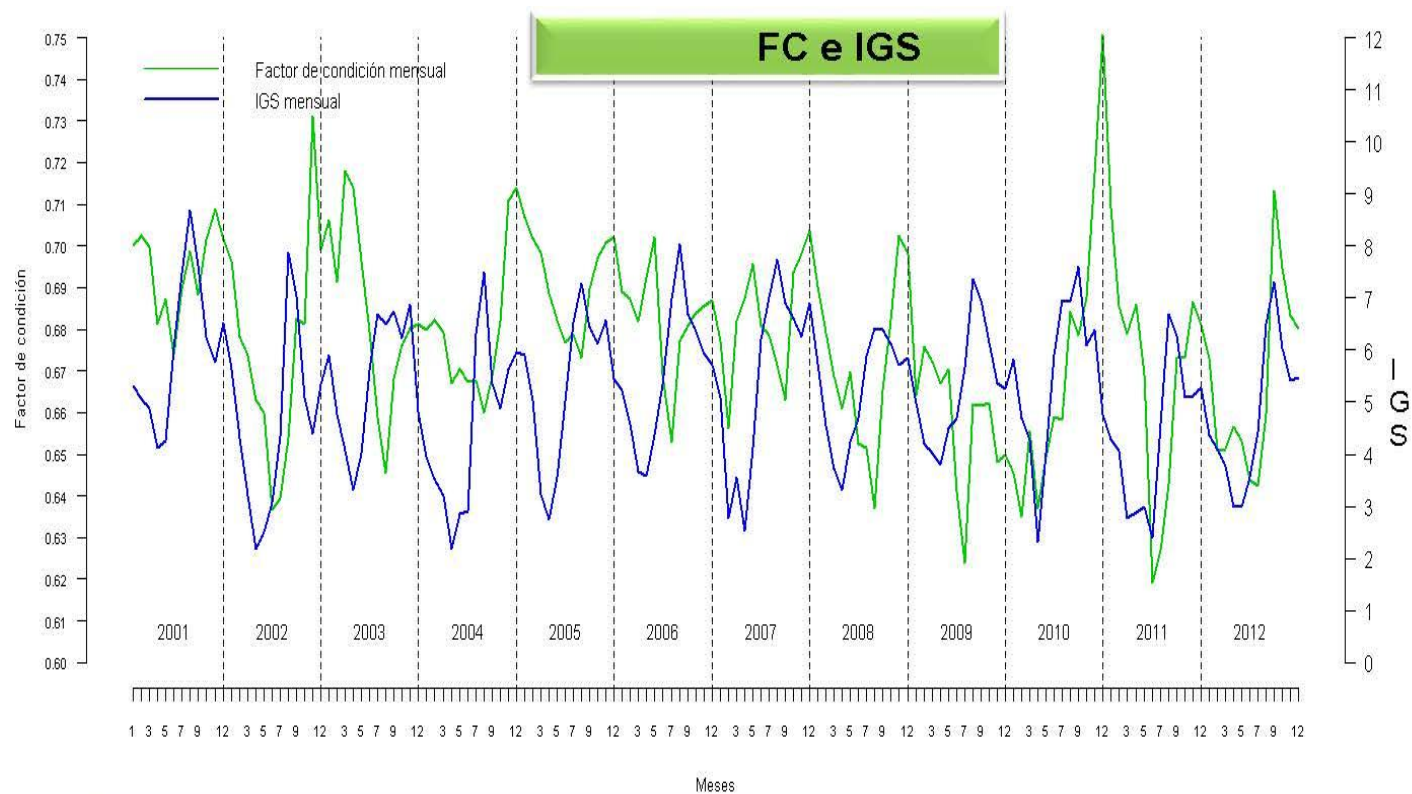
El FC sigue un patrón histórico, con altos valores en el periodo de primavera – verano y disminuye en otoño – invierno, asociada directamente con los procesos reproductivo.



En general los últimos años siguen el patrón, salvo el año 2010 que registra una tendencia ascendente.

El FC presenta un aumento en sentido norte – sur.
La zona de Iquique presenta un FC menor.





Existe un desfase entre el IG y FC
Con una mayor sincronía los últimos tres años



Proyecto GEF-PNUD: “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”



CONCLUSIONES

El FC presenta altos valores en primavera – verano, y disminuye en otoño – invierno.

El FC presenta un aumento en sentido norte – sur, con menores valores en Iquique.

El año 2010 presenta un comportamiento distinto al patrón debido a la condición Niño anómalo.

La evolución del FC presenta una relación directa con el IGS con un desfase.



“Recopilación de datos y muestreo biológico de recursos pelágicos”

Lima, Noviembre, 2013



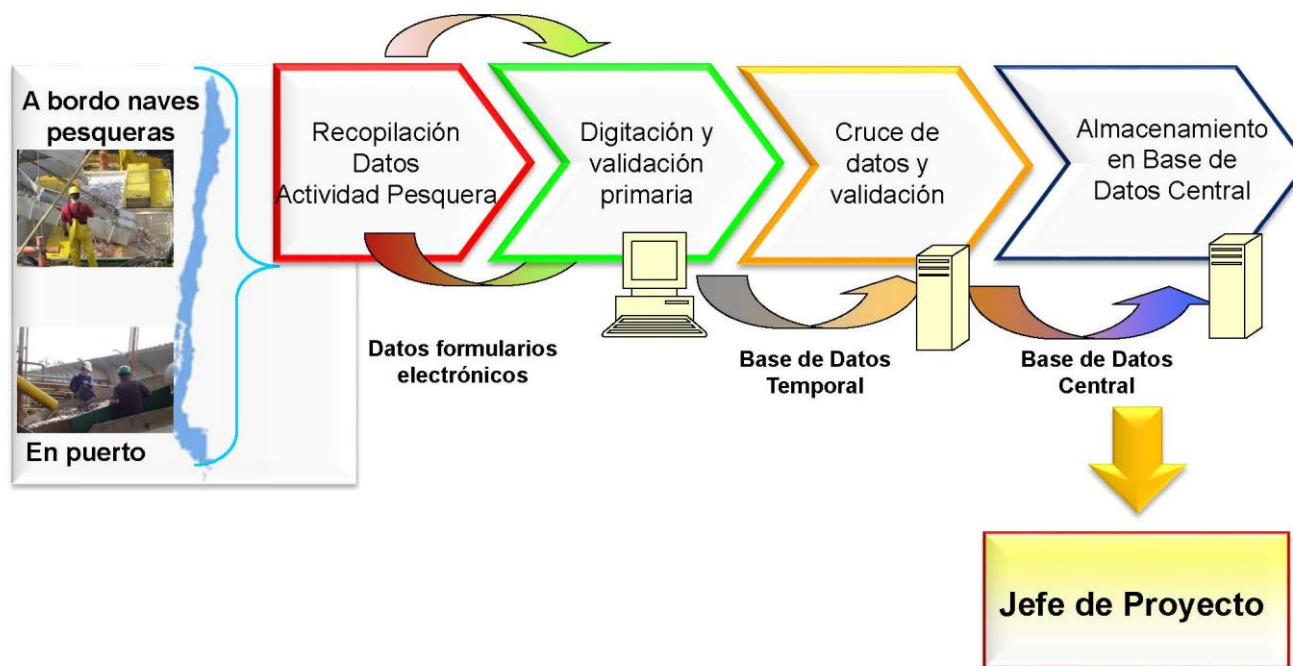
INTRODUCCIÓN

- En la década del 80 se inicia un programa de monitoreo de las principales pesquerías nacionales.
- Los datos recopilados inciden de manera directa en el análisis del recurso en estudio y sobre el manejo que se haga de ellos.
- Para la obtención de datos se ha generado un estándar de calidad (recopilación, digitación, transmisión, validación y almacenamiento).
- Estandarizar y unificar criterios de recopilación de datos biológico – pesquero.



PROCESOS RECOPIACIÓN INFORMACIÓN CERTIFICADOS NORMA ISO 9001/2008

Sector Pesquero



TIPO DE INFORMACION A RECOPIRAR

- **DATOS PESQUEROS:** datos que describen la operación de la nave, se obtienen de Oficinas de Flota, Patrones de Pesca y Bitácoras recopiladas por OC embarcados. Por viaje y lance.
- **DATOS BIOLÓGICOS:** muestras recopiladas en plantas de proceso y a bordo de naves industriales. Se realizan distintos tipos de muestreo:
 - Muestreos de proporción de especies
 - Muestreos de longitud
 - Muestreos biológicos
 - Muestreos gónadas y otolitos (según requerimiento)

INFORMACIÓN PESQUERA

EN TIERRA

Recopilación
Datos
Por salida de pesca

Características embarcaciones

(geométricas, funcionales, redes, etc)

Oficinas de Bahía
Encuestas con patrones

A BORDO

Recopilación
Datos
Por lance

Bitácoras de Pesca

Encuestas con patrones

INFORMACIÓN BIOLÓGICA



**Bahía: se consulta que
embarcación
y línea de descarga**

EN TIERRA
Se consultan embarcaciones
que recalán y se observan las
próximas a descargar.



A BORDO
Información se obtiene del
puente, consulta al patrón



Formulario de control Recopilación de Muestra



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO Blanco N.º 839 • Fono: (52) 212 1500 Fax: (52) 212 1545 • Valparaíso Email: info@ifop.cl • www.ifop.cl N° 002151		FORMULARIO DE CONTROL RECOPIACIÓN DE MUESTRA CIENTÍFICA
EMBARCACION:		
FECHA (dd. mm.aa.):		
HORA MUESTREO (hh:mm):		
ESPECIE ESPECIAL:		
UNIDAD MUESTREO:		
PESO ESTIMADO MUESTRA (k):		
NOMBRE OBSERVADOR:		
FIRMA OBSERVADOR		

Se registran los siguientes datos:

- Fecha y hora de extracción de la(s) muestra(s)
- Especie y peso estimado extraído
- Nombre Observador Científico
- Se entrega la copia al inspector o a la pesquera

Identificar embarcación





Se prepara formularios para muestreo
de **PROPORCIÓN** y **LONGITUD**



MUESTREO PROPORCIÓN (AZAR)

Entrega información de la composición en peso y número de ejemplares en la captura de cada una de las especies.
Muestreo aleatorio que permite conocer variedad y cantidad de recursos que acompañan la especie objetivo.

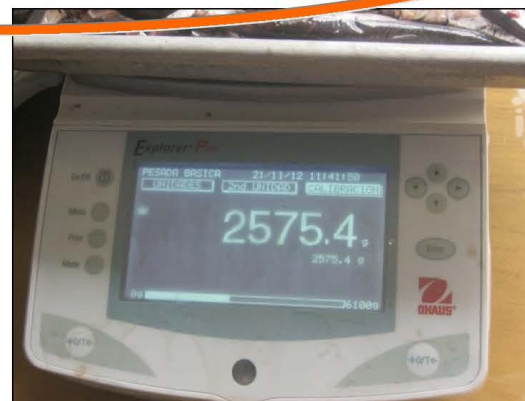
- Se clasifican por especie.
- Se cuentan todos los ejemplares de cada especie y la condición de ésta.
- Se pesan todos los ejemplares de cada especie.
- Se registran los datos en el formulario.
- Los restos de pescado se pesan y clasifican desechos.





Trasvasija una muestra hacia una submuestra aleatoria para muestreo de proporción y longitud

MUESTREO PROPORCIÓN DE ESPECIES									
Folio: 111-1112-1-1		Fecha de registro: 21-11-12		Modificación: NP 1		Página: 1 de 1		Elaborado por: IFOP para VIGILANCIA	
EMBARCACIÓN				PUERTO DE CALADA					
Nombre		Matrícula		Código		Especie			
PACAP		15700 HDE 115		772		01		ANCHOA	
FECHA ZARPE		FECHA DE CALADA		NP 1.000		DESCARGUE		Embarcación (1)	
Día Mes Año		Día Mes Año		Día Mes Año		CANTIDAD (kg)		Punto (1)	
27 11 2012		27 11 12		11 00		22.560		Punto (1)	
ZONA DE PESCA (Coord. BRG/Serie)									
LATITUD		LONGITUD		CATEGORÍA					
28 28 00		30 14 30		13					
RECIBIENTE NP									
NOMBRE ESPECIE		CÓDIGO ESPECIE		CONDICIÓN ESPECIE		N° EJEMPLARES		PESO (kg)	
Anchoa		114		01		114		18332	
Desecho		114		02		-		845.5	



MUESTREO LONGITUD



Se mide cada ejemplar
Se separan por talla
Se separa por estado de madurez
(sólo en hembras se registra estado)



MUESTREO BIOLÓGICO



MUESTREO BIOLÓGICO ESPECÍFICO														
FID: B/10 - I/PE 11-2 Fecha de vigencia: 01/07/12 Modificación: 02/12/12 Página: 1 de 1 Elaborado por IFOP para SUBPESCA														
EMBARCACION					PUERTO RECALADA					ESPECIE				
Código	Nombre	Matrícula	Código	Nombre	Código	Nombre	Código	Nombre	Código	Nombre	Código	Nombre	Código	Nombre
100P32	ISADUM		01	ANICA	114	ANCHOA								
FECHA ZARPE					FECHA RECALADA					TIPO MUESTRA				
Día	Mes	Año	Hora (hh:mm)	Día	Mes	Año	Hora (hh:mm)	Nº Lanzas	Alasorio	Estratificado	Selecionado	Lugar de Muestreo		
21	11	2012	00:00	21	11	2012	11:00					Embarcación (1) Puerto/Costa (2) Punto (3) Punto (4)		
DETALLE														
Nº Reg	Longitud (cm)	Peso Total (g)	Sexo	Mad. Sexual	Peso Eviscerado (g)	Peso Glándulas (g)	Peso Estómago (g)	Estado	Nº Ocul	Muestra				
1	12.5	12.3	1	3	11.0	0.0				Z				
2	13.0	15.2	1		12.9	1.0				Z				
3		15.5	1		13.1	1.1				Z				
4		14.4	1		12.7	1.2				Z				
5		13.6	2		11.3	0.0				Z				
6		14.3	1		12.5	1.0				Z				
7		14.7	1		12.7	1.0				Z				
8		14.9	1		12.7	0.0				Z				
9	13.5	16.8	2	✓	14.7	0.6				1				
10		15.7	2	5	13.3	1.3				Z				

Formulario de muestreo biológico

Se selecciona por especie
Muestreo que considere toda la
amplitud de tallas de la muestra.
Se separa por estrato de talla



• Para cada ejemplar seleccionado en la muestra se registran las siguientes variables: longitud, peso total, peso eviscerado, peso gónada, sexo y estado de madurez.

• De acuerdo al requerimiento se fijan las gónadas de las hembras



MUESTREO DE OTOLITOS



FECHA CAPTA				FECHA RECÁLADA				N° Lanza	Tipo Muestra		Procesado (X)	
Día	Mes	Año	Hora (hh:mm)	Día	Mes	Año	Hora (hh:mm)		Aluvión	Estadístico	Puerto/Coleta (X)	Peso (X)
21	11	2012	00:00	11	12	11	00					
DETALLE												
N° Ray	Longitud (cm) Total Hueso	Peso Total (g)	Sexo	Med. Sexual	Peso Viscerado (g)	Peso Otolitos (g)	Peso Estómago (g)	Estómago Extrao	N° Otol.	Muestras de		
										Gón.	Ext.	
1	12.6	12.3	1	3	11.0	0.0			2			
2	13.0	15.2	1		12.9	1.0			2			
3		15.5	1		13.1	1.1			2			
4		14.4	1		12.7	1.2			2			
5		13.6	2		11.3	0.0			2			
6		14.3	1		12.5	1.0			2			
7		14.7	1		12.7	1.0						
8		14.9	1		12.7	0.0						
9	13.5	16.8	2	✓	14.7	0.6			1			
10		15.7	2	✓	13.3	1.3			2			
11		16.5	2	3	14.3	1.1			2			
12		14.1	1		12.1	1.0			2			
13		15.3	1	✓	13.2	1.2			2			
14		14.8	2	✓	13.4	0.4						
15		15.6	2	3	13.5	1.0						
16		16.6	2		14.5	0.8						
17		16.0	1		13.5	1.2						
18		16.1	1		15.5	1.2						
19		17.7	1		14.0	0.0						



**Extracción, registro y
envío de otolitos**

INGRESO Y TRASMISIÓN DE DATOS AL SISTEMA MULTIPLATAFORMA



**INGRESO DATOS EN
TIERRA (BASE IFOP)**

**INGRESO DATOS
A BORDO**



COMENTARIOS FINALES

- Mejoramiento de competencia de los Observadores Científicos
- Capacitar al personal en cursos de muestreo, familiarización a bordo, seguridad, estadística básica, identificación especies, biología, etc.
- Estandarizar procedimiento de recopilación de información biológico pesquera a través de talleres en terreno.
- Lograr el mejoramiento continuo de los procedimientos y recopilación de datos biológicos, pesqueros.
- Identificar, cuantificar y otorgar los recursos necesarios para que los observadores trabajen eficientemente.
- Trazabilidad de los datos ingresados al sistema.







PROYECTO GEF-GEMCH 4147
*“Hacia un Manejo con Enfoque
Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino
de la Corriente de Humboldt”*
www.humboldt.iwlearn.org

Relación entre IGS y las características ambientales.

Autor: Fernando Espindola.

Noviembre, 2013



¿Qué ambiente habita la anchoveta en el Norte de Chile?

Alta productividad biológica.

Surgencia estacional.

Afloramiento de aguas ricas en nutrientes.

Favoreciendo la alta producción de fitoplancton.

¿Cuál es el comportamiento reproductivo?

Presenta marcada estacionalidad.

Período de mayor actividad en invierno

Máximo en agosto – septiembre.

Previo a la época de surgencia, pudiendo sugerir una respuesta adaptativa al ambiente (Cubillos *et al.*, 1999).



En estudios de la estrategia reproductiva de la anchoveta Zona Arica – Antofagasta

HIPOTESIS

Las oscilaciones estacionales de la actividad reproductiva de la anchoveta es una consecuencia de la estrategia reproductiva de los peces pelágicos al ecosistema de surgencia estacional.

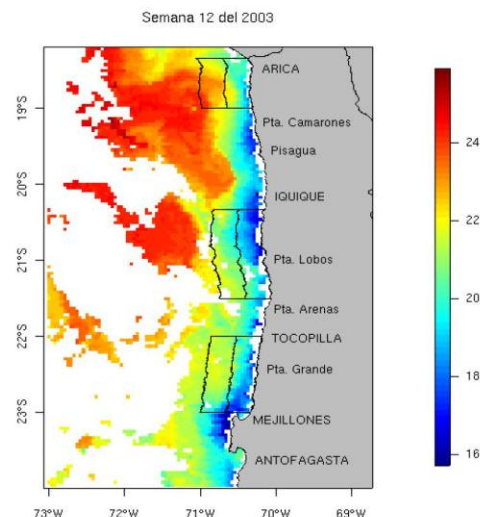
Materiales y métodos

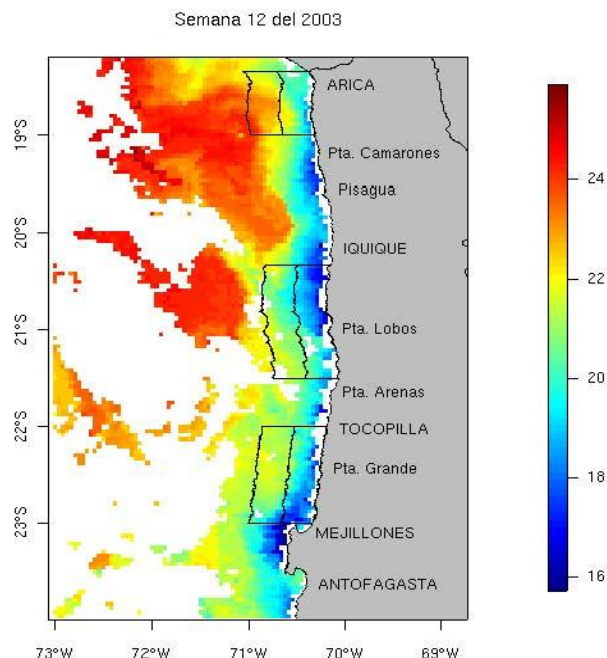
Datos de (TSM) se obtuvieron del sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer).

Se procesaron 1.192 imágenes diarias de TSM, entre mediados del 2002 hasta 2005.

Se cortó entre los 18° y los 24° S y hasta los 73° W, (R.E de 4 km).

Se calculó el promedio semanal (nubes).





Materiales y método

Se contruyeron 6 polígonos basado en la proyecci3n de la línea de costa.

- a) Entre costa y 20 millas
- b) Entre 20 y 40 millas

18°21' S. y los 19° 00 S a y b Arica
20°20' S. y los 21°30' S. a y b Iquique
22° 00 S. y los 23° 00 S. a y b Antofagasta.

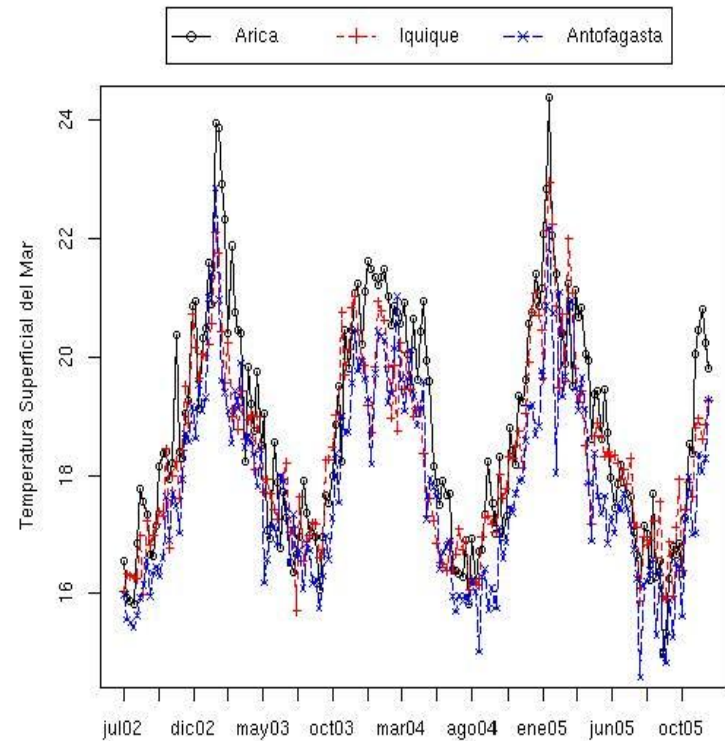
Análisis estadístico de series de tiempo : asociaciones entre el IG semanal y la TSM

- 1- Patr3n estacionalidad del IG y la temperatura
- 2- Funci3n de correlaci3n cruzada analizar relaciones entre la variable biol3gica y la ambiental
- 3- Series temporales fueron analizadas en el dominio de la frecuencia mediante el análisis espectral de Fourier, que tienen por finalidad reconocer los patrones cíclicos en las series de datos.

RESULTADOS

Los mayores valores se obtuvieron Arica y los menores en el de Antofagasta (diferencias $< 0,1^{\circ}\text{C}$)
Diferencias de menos $3,2^{\circ}\text{C}$ (Semana 10 del 2005) y de más $2,6^{\circ}\text{C}$ (Semana 45 del 2002).

Las zonas muestran un patrón común, que se repite año tras año, con temperaturas altas en verano ($20 - 24^{\circ}\text{C}$) y bajas en invierno ($15 - 17^{\circ}\text{C}$).

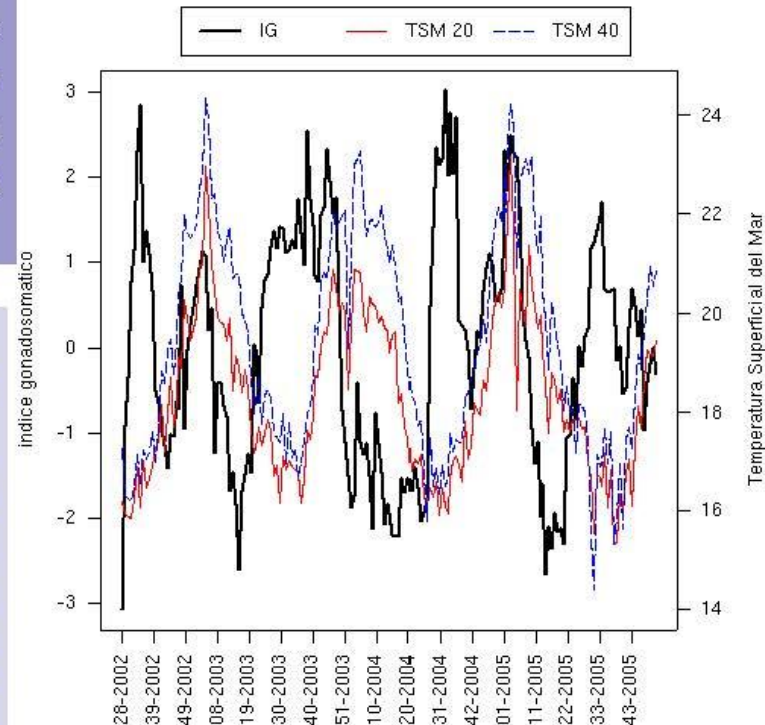


Variaciones semanales TSM para los polígonos dentro de las 20 primeras millas.

RESULTADOS

El IG comienza a incrementarse desde mediados de abril - mayo hasta alcanzar su máximo valor a mediados de agosto, junto con este valor la temperatura alcanza su mínimo valor

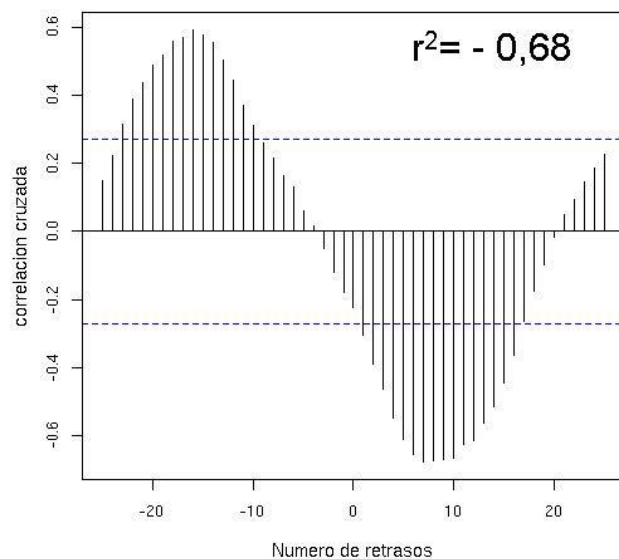
La MID ocurre entre agosto y septiembre, periodo con la menor temperatura (cerca de los 16° C). Durante este período la TSM de las primeras 20 y 40 millas alcanzan los mismos valores medios. En el resto del año los valores medios de la TSM en las 40 millas son más altos que los de las 20 millas.



Esta tendencia sugiere un incremento progresivo en la reproducción y en el desove de agosto, posteriormente el IG decae hasta mediados de octubre, para luego presentar un aumento de los valores y mantenerse hasta febrero.

RESULTADOS

Correlación cruzada entre las medianas del IG y la del TSM de las 20 millas, para la escala estacional.

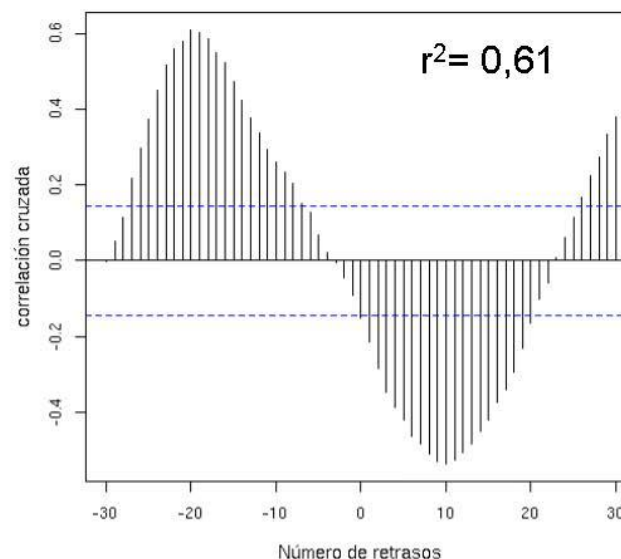


Desfase de 7 semanas



Existe asociación al tiempo $t+7$.

Correlación cruzada entre las medianas del IG y la del TSM de las 20 millas, para todo el periodo.



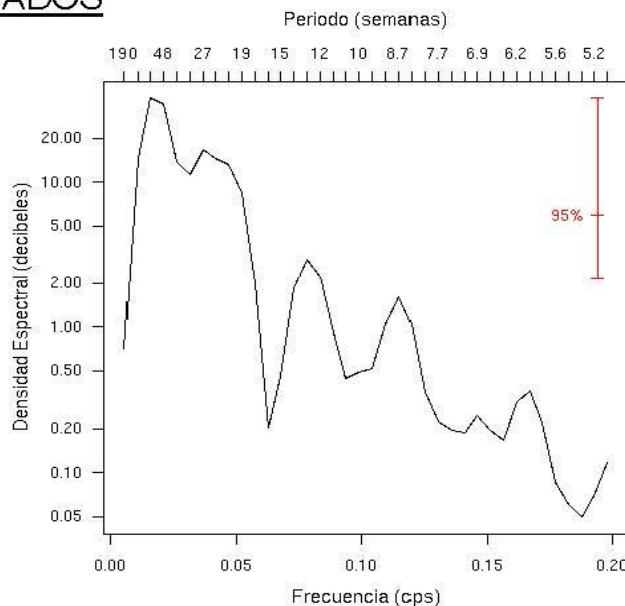
Desfase de menos 20 semanas



Existe asociación al tiempo $t-20$.

RESULTADOS

Densidad espectral para el IG y el intervalo de confianza al 95%, donde los picos son significativos



1^{er} máximo de 38
a frecuencias de 0,015
(ciclos por semana) cps.

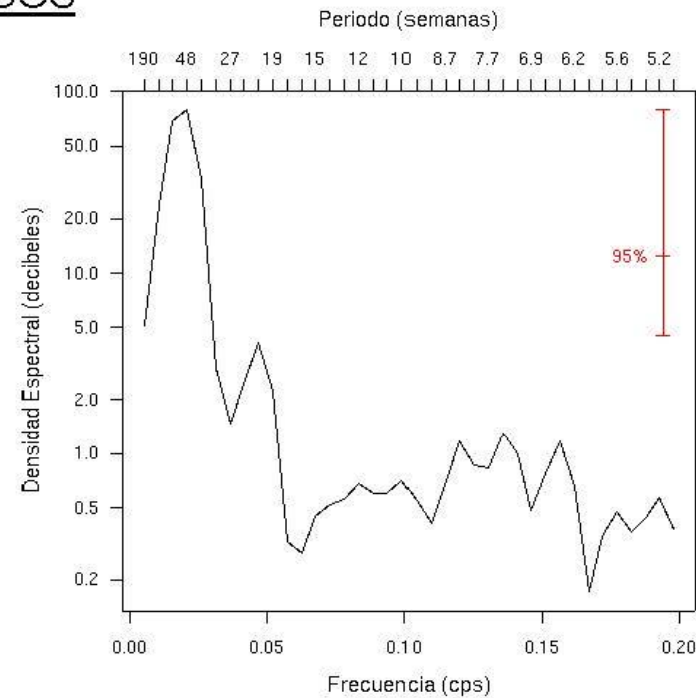
f de un ciclo por año
desove principal (agosto y septiembre)

2^{do} máximo de 17
a frecuencias de 0,036 cps

Segundo peak de desove, menos intenso
Entre 21 a 27 semanas posterior al primer desove

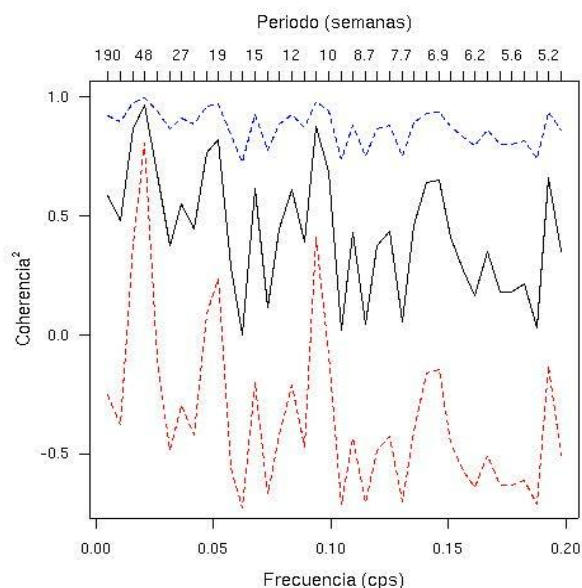
RESULTADOS

Densidad espectral para la TSM y el intervalo de confianza al 95%, donde los picos son significativos

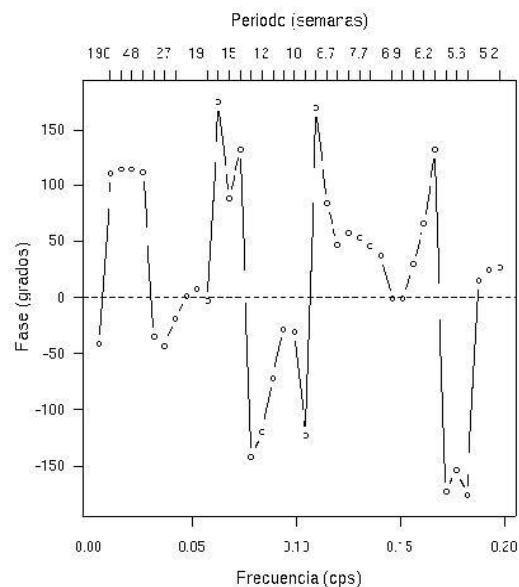


1^{er} máximo de 79
a frecuencias de 0,021cps.

f de un ciclo por año
Temperatura alcanzó su valor más bajo entre agosto y septiembre y los más altos en enero y febrero de cada año.



Coherencia cuadrada entre la serie del IG y la TSM, intervalo de confianza al 95%.



Fase espectral entre el IG y la TSM.

La coherencia entre ambas series (IG y TSM) muestra un máximo valor de 0,97 a frecuencias de 0,021 cps con una fase de 115 grados
Ambas series presentan una alta relación a frecuencias de un ciclo por año.
Se registran valores altos de coherencia a diferentes frecuencias (0,052 y 0,094 cps)



Proyecto GEF-PNUD: “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”



PNUD

CONCLUSIONES

Las zonas muestran un patr3n, con altas temperaturas en verano (20 – 24° C) y bajas en invierno (15 – 17° C).

Existe una relaci3n inversa entre el IG y TSM, el IGS se incrementa desde mayo alcanzando su m3ximo entre agosto - septiembre, alcanzado la temperatura su menor valor.



Lima, 4 al 8 de noviembre, 2013

REPORTE TALLER

INDICES REPRODUCTIVOS DE LA ANCHOVETA EN LA REGIÓN SUR DEL PERÚ Y NORTE DE CHILE

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Dentro del marco del Proyecto GEF-PNUD-Humboldt (GEMCH) denominado "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt", se propuso realizar este taller de los índices reproductivos de la anchoveta, a realizarse en Lima, Perú entre el 4 y 8 de noviembre, 2013. El taller se realiza en la Casa de las Naciones Unidas ubicada en Av. Ejército 750, Magdalena del Mar. Los Términos de Referencia de la Actividad propuesta es parte integrante de este informe.

2. OBJETIVOS

• OBJETIVO GENERAL

Revisar las bases metodológicas que se emplean en ambos países en la investigación y monitoreo de anchoveta en el stock compartido (sur Perú y norte de Chile).

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Acordar la implementación de indicadores reproductivos que sean comparables y basados en la mayor fuente posible de informaciones.
- Sentar las bases para la investigación cooperativa relacionada con la biomasa desovante de anchoveta en base a indicadores reproductivos.
- Revisión de los índices reproductivos en anchoveta tales como índice gonadósomático, fracción desovante, contenido graso, factor de condición etc.
- Identificación de los indicadores que se utilizarán para futuros talleres e intercambios de información.
- Descripción comparativa para los años recientes sobre los forzantes ambientales tales como: temperatura y anomalías térmicas, variaciones en el campo de viento, patrones en la actividad kinética y caracterización de las masas de aguas, relacionado con las variaciones de los índices reproductivos.

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



- Resultados de los muestreos oceanográficos sobre fito, zoo e ictioplancton, con énfasis en la distribución y abundancia relativa de huevos y larvas de anchoveta.

3. PARTICIPANTES

PROFESIONAL PONENTE	INSTITUCIÓN
Betsy Buitrón Díaz	Instituto del Mar del Perú
Miguel Angel Perea	Instituto del Mar del Perú
Julio Mori Ponce	Instituto del Mar del Perú
Javier Sánchez Espinoza	Instituto del Mar del Perú
Cecilia Roque García	Instituto del Mar del Perú
Enrique Ramos	Instituto del Mar del Perú
José Salcedo Rodríguez	Instituto del Mar del Perú
Jonathan Correa	Instituto del Mar del Perú
Jorge Quispe	Instituto del Mar del Perú
Carlos Quispe	Instituto del Mar del Perú
Renato Guevara	Instituto del Mar del Perú
Eduardo Díaz	Instituto de Fomento Pesquero
Gabriel Claramunt	Universidad Arturo Prat, Iquique
Carola Hernández	Instituto de Fomento Pesquero
Hernán Reyes	Instituto de Fomento Pesquero
M. Gabriela Böhm	Instituto de Fomento Pesquero
PROFESIONAL PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Gladys Cárdenas Quintana	Instituto del Mar del Perú
Milagros Franco	Instituto del Mar del Perú
Dany Ulloa Espejo	Instituto del Mar del Perú
Carlos Romero	Instituto del Mar del Perú
Patricia Ayón Dejo	Instituto del Mar del Perú
Luis Lau	Instituto del Mar del Perú
Criscely Luján	Instituto del Mar del Perú
María Nelly Sanjinez	Instituto del Mar del Perú
Verónica Blaskovic'	Instituto del Mar del Perú
Alberto Gonzáles	Instituto del Mar del Perú

4. RESUMEN ACTIVIDADES Y ACUERDOS

- Día lunes 4 de noviembre

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



El Sr. Mariano Gutierrez Torero, del proyecto Humboldt da la bienvenida al taller y solicita la presentación de cada uno de los profesionales participantes. Asimismo, señala que el Director Ejecutivo del IMARPE Dr. Dr. Andrés Chipollini Montenegro se excusa de asistir.

Posteriormente el Coordinador Regional del Proyecto Humboldt Sr. Michael Akester dirigió algunas palabras agradeciendo la participación de los integrantes a este taller, primero de este tipo que se realiza entre ambos países.

Luego el moderador del taller Blgo. Sr. Miguel Angel Perea entrega el marco de referencia general sobre el cual se va a trabajar y señala un resumen de la agenda propuesta para el día (Se adjunta la agenda).

Se expusieron todos los temas planteados de acuerdo a lo agenda acordada para cada día.

Los principales acuerdos que se lograron se entregan a continuación.

- Día lunes 4 de noviembre

CONCLUSIONES:

1. Estandarizar la escala de madurez gonadal (macro y microscópica) entre ambos países.
2. No se detectan problemas en el sistema de muestreo biológico de anchoveta entre ambos países.

RECOMENDACIONES:

- 1.- Realizar una Reunión Técnica para abordar:
 - a) La estandarización de la escala de madurez gonadal macroscópica y microscópica (ambos sexos).
 - b) Uniformizar los criterios utilizados para la estandarización.
 - c) Estandarizar la terminología utilizada.
 - d) Unificar la escala de madurez para realizar el análisis retrospectivo y recuperar la información histórica.
2. Estandarizar el número de muestras para estudios reproductivos.

- Día martes 5 de noviembre

CONCLUSIONES:

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



Se presentaron propuestas tanto para el stock de anchoveta (sur de Perú, como norte de Chile), para la estimación de valores críticos que permitan definir los periodos de mayor actividad reproductiva.

RECOMENDACIONES:

1. Validar la fecha de nacimiento de la anchoveta con anillos de crecimiento para validar, a su vez, la efectividad de la veda reproductiva.
2. Revisar el diseño y tamaño mínimo de la muestra para la estimación del IGS a diferentes escalas temporales (incluyendo la posible estratificación por tallas).
3. Realizar un análisis retrospectivo de la base de datos de IGS y acordar un valor crítico para sugerir el inicio y fin de la veda reproductiva del stock de anchoveta (sur de Perú y norte de Chile).

- Día miércoles 6 de noviembre

CONCLUSIONES:

De acuerdo a los análisis presentados la tendencia mensual del IGS en ambos países es similar.

Los indicadores provenientes del análisis microscópico de actividad de desove utilizados por ambos países son comparables, no obstante la nominación es distinta. En Perú se utiliza fracción desovante (FD) y en Chile Índice de actividad de desove (IAD), sin embargo el cálculo y los estadios ovocitarios utilizadas son similares. En caso del índice de atresia ovárica, en Perú se denomina IA en tanto en Chile IAO, destacando que ambos países consideran la atresia alfa mayor al 50%. Sin embargo, en la zona sur del Perú no se realiza un análisis microscópico periódico.

No existe una estimación de talla madurez actualizada del stock sur del Perú y norte de Chile.

La estimación del factor de condición utilizado en ambos países es similar, se propone profundizar su análisis y su tendencia retrospectiva.

Existe una buena relación entre el contenido de grasa y el IGS que muestra el IMARPE para el stock norte-centro del Perú presentando una correlación inversa lo que podría utilizarse como una variable predictiva de los periodos de desove.

RECOMENDACIONES:

1. Acordar una estimación de un índice de actividad reproductiva (AR) macroscópica que podría ser considerado en ambos países.
2. Estandarizar y definir claramente la terminología utilizada para referirse a la talla de maduración de la anchoveta y de los estados de madurez (Incorporar en el taller propuesto

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



- de estandarización de las escalas de madurez). Realizar un atlas de referencia con las imágenes macro y microscópica de cada fase de desarrollo y su respectiva descripción procedentes de un intercambio de muestras entre ambos países.
3. Realizar un esfuerzo para automatizar el cálculo de la ojiva.
 4. Construir una estimación de ojiva a la edad. Para responder si la anchoveta madura cuando alcanza un talla o una edad dada.
 5. Estimar la talla de madurez, teniendo como punto de partida la escala consensuada entre ambos países.
 6. Importante realizar un análisis de la energía acumulada antes del periodo del desove y la duración e intensidad de éste.

- Día jueves 7 de noviembre

CONCLUSIONES:

La caracterización de las condiciones oceanográficas de la región Norte de Chile, registra variaciones estacionales e interanuales de TSM en la costa y océano, al igual que en sentido norte sur. A partir del año 2007, se observan periodos de transición entre eventos cálidos y fríos más cortos en la región intertropical, los que han repercutido produciendo una disminución de las concentraciones de la clorofila en esa zona. Desde mediados del 2012 el período de transición ha sido de mayor extensión, lo cual podría influenciar en los procesos biológicos de manera positiva.

Los pronósticos de las agencias internacionales muchas veces no se reflejan en las costas de Perú y Chile, por lo que en Perú han formulado un índice para indicar localmente la variabilidad oceanográfica, ITES (Índice térmico estacional del sur). En la zona sur del Perú, el modelamiento entre la temperatura e IGS, registró una relación indirecta con un desfase estacional de 2 meses.

En la zona norte de Chile, la anchoveta desova en áreas con altas concentraciones de clorofila, sin embargo no existe una preferencia por temperaturas, ni profundidad de la termoclina.

Las áreas de desove presentadas por Perú corresponden a la parte Norte-centro, dado que no se cuenta con cruceros MPH para la Región Sur. Debido a esto, se desconoce la magnitud del desove en esa zona.

La metodología de la estimación de la producción de huevos es diferente entre ambos países, ya que en Perú se calcula huevos totales en tanto en Chile se aplica la tasa de mortalidad de éstos.

En términos de muestreo y número de muestras, estos son similares para ambos países para la estimación de los parámetros de adultos en la aplicación del método de producción de huevos.

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



RECOMENDACIONES:

1. En términos de áreas de desove y cálculo de huevos y larvas, es necesario, para efectos de un mayor conocimiento y entendimiento, ampliar latitudinalmente el MPH para cubrir el área sur del Perú.
2. Realizar la validación de la edad de los folículos postovulatorios (Chile) y la publicación de esta validación (Perú).
3. Estandarizar la metodología utilizada en el cálculo de los parámetros para la aplicación del método de producción de huevos.
4. Finalmente, se propone avanzar con la coordinación para la estimación en conjunto la biomasa desovante de anchoveta de la Región Sur de Perú y Norte de Chile con la aplicación.

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



RESUMEN GENERAL DEL TALLER

Los investigadores de ambos países (Chile y Perú) que participaron activamente en el taller concuerdan la necesidad de realizar estudios reproductivos comunes en la anchoveta, que permitan tener indicadores comparables y argumentos técnicos que sustenten las medidas de manejo y de sostenibilidad de la pesquería del stock conjunto del sur de Perú y norte de Chile.

De acuerdo a los objetivos planteados en los Términos de Referencia para este taller, estos se cumplieron en gran parte. No obstante, algunas tareas pendientes serán abordadas posteriormente y quedan como recomendaciones de este taller.

Los principales acuerdos a los que se han llegado, se resumen en la realización de una reunión técnica que se realizaría en el marco del Proyecto GEF-PNUD (Hacia un manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente Humboldt), la cual se enfocaría en la estandarización de las metodologías utilizadas en estudios reproductivos y se centraría en los siguientes puntos:

1. Estandarizar la terminología utilizada en los estudios de reproducción.
2. Estandarizar la escala de madurez gonadal macroscópica y microscópica (ambos sexos) y realizar el análisis retrospectivo, con la finalidad de recuperar la información histórica.
3. Estandarizar el diseño y tamaño mínimo de muestras para estudios reproductivos.
4. Consensuar los criterios de ajuste de la ojiva de madurez.
5. Realizar estudios acerca de la efectividad de la veda reproductiva (i.e. anillos de crecimiento diario, fecha de nacimiento, simulaciones).
6. Estandarizar la metodología utilizada en el cálculo de los parámetros para la aplicación del método de producción de huevos.

Finalizada la estandarización de las metodologías, se debería realizar análisis conjuntos que involucren los siguientes aspectos:

1. Realizar un análisis retrospectivo de la base de datos de IGS e índices microscópicos para definir un valor crítico, con la finalidad de sugerir el inicio y fin de la veda reproductiva del stock conjunto de anchoveta (sur de Perú y norte de Chile).
2. Acordar la estimación de un índice de actividad reproductiva (AR) macroscópica que podría ser considerado en ambos países.
3. Automatizar el cálculo de la ojiva de madurez gonadal, teniendo como criterio la escala consensuada entre ambos países y estimar ojivas para el stock conjunto.
4. Realizar estudios que permitan el pronóstico de la intensidad de los desoves (lípidos, clorofila).

Proyecto GEF-PNUD: "Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt"



5. Estimar áreas de desove de anchoveta del stock conjunto (Región Sur de Perú y Norte de Chile).
6. Realizar la validación de la edad de los folículos postovulatorios (Chile) y la publicación de esta validación (Perú).
7. Estimar la biomasa desovante del stock conjunto de anchoveta de la Región Sur de Perú y Norte de Chile con la aplicación del Método de Producción de Huevos.

Proyecto GEF-PNUD: “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”

A N E X O 13

Guía para la identificación de aves marinas
asociadas a la pesca de cerco

Autor:
Raúl Ojeda Araya
Observador Científico
IFOP-Arica.

Instituto de Fomento Pesquero



Guía para la identificación de aves marinas asociadas a la pesca de cerco



**Seguimiento Pesquerías Pelágico
Zona Norte**

Raul Ojeda Araya
Observador Científico
Arica

INDICE

	PAGINA
1. TOPOGRAFIA Y CARACTERISTICAS DE LAS AVES	2
2. OBJETIVOS	3
3. CLASIFICACION TAXONOMICA DE LAS AVES	4
• ORDEN CHARADRIIFORMES	
- Gaviota Dominicana	6
- Gaviota Peruana	7
- Gaviota de Franklin	8
- Gaviota Garuma	9
- Salteador Chileno	10
- Salteador chico/Pomarino	11
- Gaviotín Monja	12
- Gaviotín Sudamericano	13
• ORDEN PROCELLARIIFORMES	
- Golondrina de mar	15
- Petrel Moteado	16
- Fardela Negra	17
- Fardela Negra Grande	18
- Albatro Ceja Negra	19
• ORDEN SULIFORMES	
- Pato Lile	21
- Pato Yeco	22
- Piquero	23
• ORDEN PELECANIFORMES	
- Pelicano	25
• ORDEN SPHENICIFORMES	
- Pingüino de Humboldt	27

TOPOGRAFIA Y CARACTERISTICAS DE UN AVE MARINA

Al referirnos a la topografía de un ave hablamos de su morfología, su apariencia externa o al conjunto de atributos físicos que nos permiten identificarla o diferenciarla de otras aves. En este sentido, es esencial para una buena identificación en terreno concentrar nuestro enfoque en estas características, es decir, en el patrón de coloración del plumaje, la forma y color del pico, color de las patas, longitud del cuerpo, envergadura, características de la cola, etc. Sin embargo, además de los atributos físicos debemos considerar también patrones de conducta, como estilos de vuelo, forma de cazar o interacciones con otras aves, ya que existen especies cuya conducta constituye la principal forma de reconocimiento o identificación durante las faenas de pesca (piqueros y salteadores). Por otro lado, y adicionalmente a la morfología y patrones de conducta es necesario tomar en cuenta factores ajenos a las aves como son los factores espacio-temporales y climáticos, tales como distancia de la costa, latitud, estacionalidad, hora del día, estado del mar, etc. Todos estos factores en su conjunto nos permiten tanto identificar un ave como estimar su frecuencia de aparición durante las faenas de pesca.

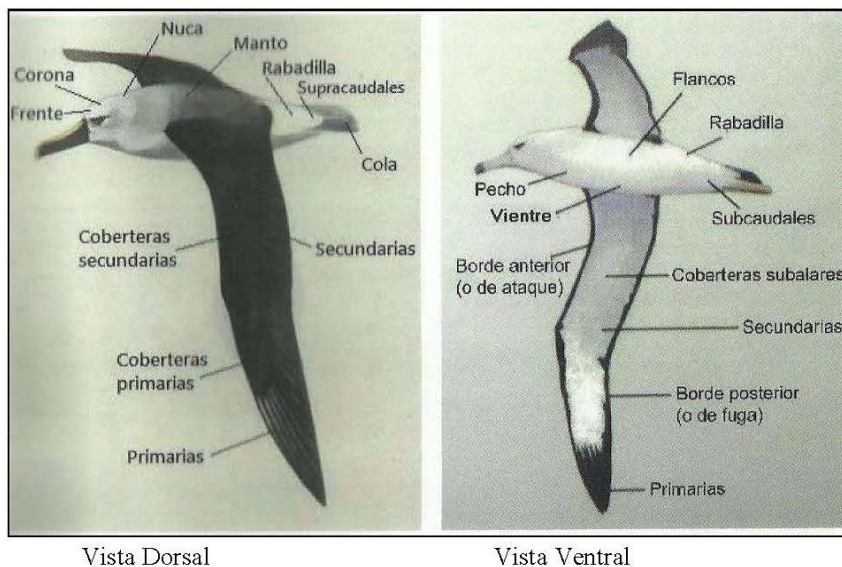


Figura 1: Características topográficas de las aves. Vista dorsal y ventral.

OBJETIVOS

La presente guía tiene como finalidad entregar una ayuda visual y ser de referencia para aquellos Observadores Científicos que desarrollan su actividad en alta mar a bordo de las embarcaciones pesqueras de cerco en la zona norte de nuestro país, de tal manera que les permita una rápida y fácil identificación de aquellas especies que comúnmente interactúan o son avistadas durante las faenas pesqueras. Además proporciona información básica para fortalecer los conocimientos acerca de la distribución, abundancia y conducta de las aves.

Por otro lado, debido a la naturaleza del arte de pesca utilizado (cerco) es poco probable lograr tener un espécimen lastimado o muerto en nuestras manos para poder realizar una observación mas profunda. Por ello es que esta guía esta enfocada al reconocimiento de aves a distancia desde la embarcación, por lo que las características que más interesan son el patrón de coloración del plumaje, el tamaño estimado y la conducta.

CLASIFICACION TAXONOMICA Y DESCRIPCION DE LAS AVES

La presente guía cuenta con la identificación y descripción de 18 aves marinas que han podido ser avistadas interactuando con las faenas pesqueras y que fueron agrupadas en 5 ordenes: Charadriiformes, representada por 8 especies; Procellariiformes, representada por 5 especies; Suliformes, representada por 3 especies; Pelecaniformes y Spheniciformes representadas solo por 1 especie cada uno. Como se puede apreciar, las aves pertenecientes al orden Charadriiformes (Gaviotas, Gaviotines y Salteadores) son las mas comunes y frecuentes debido a que son aves de hábitat costeras, pero con un rango de distribución (según las observaciones realizadas) hasta aproximadamente las 50-60 millas náuticas de distancia de la costa (en el caso de los salteadores esta distancia podría ser mayor). Por otro lado, las aves correspondientes al orden de los Procellariiformes (Fardelas, Petreles y Albatros) son las segundas más comunes pero menos abundantes, pues su frecuencia de aparición esta directamente asociado a movimientos de agua, la distancia de la costa o simplemente al clima imperante; condición que en la zona norte no es muy variable.

Para llevar a cabo la descripción de las aves se consideraron algunos tópicos basados en el conocimiento adquirido durante poco más de 4 años de embarques, observaciones y registros fotográficos. En este sentido, a cada ave registrada le corresponde una breve descripción de su anatomía externa y unas consideraciones respecto a sus patrones de conducta, relaciones inter-específicas, frecuencia de aparición y permanencia en faena. Cabe destacar que la frecuencia de aparición, categorizada como alta, media y baja, se entiende como el número de avistamientos de una determinada especie respecto al número de lances realizados, mientras que la permanencia en faena, categorizada como permanente (presente durante toda la faena), frecuente (presente durante un lapso de la faena) y esporádica (de paso por la faena), corresponde al tiempo que una especie permanece en el área durante el virado de la red.

Debemos considerar, además, que algunas aves, al ser migratorias, es esperable avistarlas en algún momento del año de manera esporádica, ya sea en bandadas o en solitario, por lo que esta guía queda abierta a la incorporación de otras aves que posiblemente puedan interactuar con las actividades pesqueras en el futuro.

ORDEN CHARADRIIFORMES

(Gaviotas, gaviotines y salteadores)

GAVIOTA DOMINICANA (*Larus dominicanus*)



Figura 2: Juvenil



Figura 3: Adulto

DESCRIPCIÓN: Es la gaviota más grande de Sudamérica, de hábitos costeros y con una zona de distribución entre Arica a la Antártica. Su cabeza, cuello, pecho, abdomen y cola son blancos. Manto y lomo negros. Parte superior del ala negro con bordes blancos; parte inferior blanca con primarias negras. Pico amarillo con mancha roja en la mandíbula inferior. Patas amarillas verdosas (Fig.3). En los inmaduros (juveniles) predominan los tonos café (Fig.2).

FRECUENCIA DE APARICION: Media/baja

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente

OBSERVACIONES: Durante las faenas de pesca suele confundirse con la gaviota peruana, sin embargo debemos considerar tres aspectos que las diferencian: La ubicación de la mancha roja en su pico, el color de sus patas y la presencia o no de una banda negra en la zona posterior de su cola. Además no es avistada en grandes números; generalmente no superiores a 5 ejemplares por lance. A veces suele acompañar en vuelo a las embarcaciones durante la navegación y posarse en la proa.

GAVIOTA PERUANA (*Larus belcheri*)



Figura 4: Juvenil



Figura 5: Adulto

DESCRIPCION: Ave costera de unos 47-50 cm. de largo. Avistada entre Arica y Coquimbo. Su cabeza es blanca en verano y negra en invierno. Cuello blanco. Dorso y coberteras negro. Lomo, supracaudales, pecho, abdomen y subcaudales blancos. Alas con primarias negras y secundarias negras con borde terminal blanco. Cola blanca con banda subterminal negra. Pico amarillo con punta rojiza y mancha subterminal negra. Patas amarillas (Fig.5).

FRECUENCIA DE APARICION: Media

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente

OBSERVACIONES: Similar a la Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*; Fig. 3) en coloración y conducta, se distingue principalmente por presentar una banda negra subterminal en la cola, las patas color amarillo y tener el pico con punta rojiza. Es mas frecuente su aparición que la Gaviota dominicana durante las faenas de pesca. También es observada en bajas cantidades. Su principal diferencia con la gaviota dominicana, durante el vuelo, es la presencia de la banda subterminal negra en su cola.

GAVIOTA DE FRANKLIN (*Leucophaeus pipixcan*)



Figura 6: Plumaje reproductivo



Figura 7: Plumaje de reposo

DESCRIPCION: Es un gaviota pequeña y migratoria, muy similar a la gaviota de Cahuil. Cabeza grisácea moteada de blanco con la corona negruzca hasta el ojo en el verano austral. Anillo periocular blanco. Manto y coberteras grises. Cuello, pecho y abdomen blanco. Primarias blancas con base gris. Cola blanca. Pico negruzco. Patas cafés rojizas oscuras (Fig. 7). En época de reproducción posee cabeza negra, círculo periocular blanco y pico rojo oscuro (Fig. 6).

FRECUENCIA DE APARICION: Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Permanente

OBSERVACIONES: Es común verlas interactuando junto a las garumas en conductas muy similares. Puede encontrarse con ambos tipos de plumaje siendo el más común el plumaje de reposo (Fig. 7). En general es bastante permanente su estadía en las faenas y junto a las garumas son las más frecuentes.



Figura 8: Gaviota en vuelo con plumaje de reposo

GAVIOTA GARUMA (*Leucophaeus modestus*)



Figura 9: Plumaje invierno



Figura 10: Plumaje verano

DESCRIPCION : Ave costera de unos 43-44 cm. de largo, avistada desde Arica hasta Corral. Cabeza blanquecina en verano (Fig. 10); y parda en invierno (Fig. 9). Su cuerpo es gris, más oscuro en las partes superiores. Primarias y secundarias negras; con punta blanca formando una línea terminal. Cola gris con banda subterminal negra. Patas y pico negro.

FRECUENCIA DE APARICION: Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Permanente

OBSERVACIONES: Es la gaviota mas frecuente, abundante y fácilmente distinguible del resto de las aves. Se mantiene constantemente en movimiento y su presencia es permanente durante toda o gran parte de las faenas de pesca (incluso durante la noche) y se ha observado hasta las 50-60 millas de la costa (en bajas cantidades).



Fig. 11: Presencia abundante de garumas durante virado de últimos cuerpos de la red

SALTEADOR CHILENO (*Stercorarius chilensis*)



Figura 12: Salteador sobrevolando zona de pesca.

DESCRIPCION: Ave costera más que pelágica de unos 56-60 cm de largo, considerada de rapiña y carroñera. Cabeza y partes superiores pardo grisáceo; corona más oscura. Cuello rayado de café-rojizo por detrás y blanco por delante. Pecho, abdomen, subalares y supracaudales café-rojizo. Posee una notoria mancha blanca en la base de las primarias. Pico y patas grises (Fig. 12)

FRECUENCIA DE APARICION: Media

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente

OBSERVACIONES: No se le ha visto en grandes cantidades (No superior a 5 ejemplares). Se le puede distinguir fácilmente por su tamaño, coloración mayoritariamente parda y especialmente por su conducta, ya que se alimenta de lo que le roba a otras aves a las que persigue en el aire obligándolas a soltar el alimento del pico.

SALTEADOR CHICO / POMARINO



Figura 13-14: Salteador sobrevolando zona de pesca

DESCRIPCION: Ave de unos 47 cm. de largo. Posee dos plumajes en su vida adulta: Una fase oscura y una fase clara. En la fase oscura, el plumaje es totalmente de color café grisáceo. El cuello esta manchado de amarillo suave. Su pico y patas son negros. En la fase clara la cabeza y el cuello se vuelven blancos con la corona de un tono pardo oscuro. El pecho y abdomen blancos y las plumas subcaudales parduscas. Las alas y cola son pardo grisáceo oscuro; las primarias poseen un borde externo blanquesino y la cola tiene forma de cuña con rectrices centrales alargadas.

FRECUENCIA DE APARICION: Media

PERMANENCIA EN FAENA: Permanente

OBSERVACIONES: De costumbres similares al salteador chileno, también ataca a otras aves de menor tamaño, a veces se lo ve perseguir a los gaviotines para quitarles su alimento. Posee una excelente destreza para maniobrar durante el vuelo, persiguiendo a otras aves con gran agilidad. Es poco frecuente en zonas costeras y en general se le ve en grupo de entre 10-20 o más ejemplares y a una distancia considerable de la costa.

Personalmente no he podido distinguir si se trata de un salteador chico o un salteador pomarino, ya que su conducta es similar, y ambos presentan ambas fases (oscura y clara). Además es un ave de vuelo ágil y rápido por lo que su observación se dificulta bastante.

GAVIOTIN MONJA (*Larosterna inca*)



Figura 15: Adulto



Figura 16: Juvenil

DESCRIPCIÓN: Ave costera de color gris oscuro, algo más claro en la garganta y subalares. Desde la comisura del pico hacia atrás tiene una línea blanca que pasa bajo el ojo y termina en largas plumas encorvadas hacia abajo. Alas negra parduscas, con secundarias bordeadas de blanco, formándose una línea de ese color en la mitad del ala cerrada. Cola negra pardusca. Pico rojo con comisura amarilla. Patas rojas (Fig.15)

FRECUENCIA DE APARICION: Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Permanente

OBSERVACIONES: Gaviotín muy característico por su patrón de coloración, especialmente por su pico con comisura amarilla y patas rojas. Se le ve generalmente muy activo (tanto adultos como juveniles) e interactuando junto a las garumas y ocasionalmente posadas en la proa de los barcos (Fig. 17). En su estado juvenil predomina el color gris donde solo sus patas poseen una tenue coloración rojiza (Fig. 16).



Fig.17: Gaviotines Monja posados en la proa del barco

GAVIOTIN SUDAMERICANO (*Sterna hirundinacea*)



Figura 18: Adulto



Figura 19: Juvenil

DESCRIPCIÓN: Es el gaviotín más abundante de Chile, encontrándose a lo largo de toda la zona costera continental, desde Arica a Tierra del Fuego. Su plumaje de verano consiste en corona y nuca negras formando una boina. Abdomen blanco. Partes superiores gris pálido. Cola blanca larga y en forma de V. Pico y patas rojas (Fig. 18). Su plumaje de invierno consiste en tonos más claros. El negro de la cabeza y nuca cambia a blanquecino, salpicado de negro hacia la nuca. Pico y patas rojo apagado.

FRECUENCIA DE APARICION: Media/Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Permanente

OBSERVACIONES: Es fácilmente distinguible del resto de las aves dado su tamaño, su coloración mayoritariamente blanquecina a excepción de su corona que es negra y sus alas puntiagudas. Es mas frecuente en zonas costeras que en alta mar y al igual que el gaviotin monja también pueden ser vistos posados en la proa de los barcos (Fig. 19), pero es menos frecuente.

ORDEN PROCELLARIIFORMES

(Fardelas, Petreles, Albatros)

- 14 -

GOLONDRINA DE MAR (*Oceanites oceanicus oceanicus*)



Figura 20



Figura 21

DESCRIPCIÓN: Ave pequeña, pelágica y la mas común de las golondrinas de mar. Todo el cuerpo es negro pardo, excepto por una franja blanca que separa el lomo de la cola. Las cobertoras presentan bordes blanquecinos. Cola negra cuadrada. Pico y patas negras (Figs. 20 y 21)

FRECUENCIA DE APARICION: Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Esporádica

OBSERVACIONES: Durante las faenas de pesca es posible observarlas a una distancia considerable de las embarcaciones (sobre 50 m) y en los momentos finales del virado de la red. Suelen verse siempre en grupo (sobre 10 ejemplares). Poseen un vuelo ágil y en ocasiones suelen bajar sus patas hasta tocar el agua, lo que da la impresión que caminará sobre ésta (Fig. 21).

Existen otras especies de golondrinas descritas para la zona (aunque personalmente no las he visto) diferenciadas principalmente en su coloración, pero dada la dificultad particular para identificar estas especies (por tamaño y distancia) pueden agruparse simplemente como golondrinas de mar.

PETREL MOTEADO O DAMERO (*Daption capense*)



Figura 22

DESCRIPCION: Posee un diseño de negro, pardo y blanco en el manto y alas. Cabeza, nuca y garganta negras con el cuerpo blanco. Superficie inferior del ala blanca marginada de negro. Cola blanca salpicada de puntos oscuros con banda terminal negra. Pico y patas de color negro (Fig. 22).

FRECUENCIA DE APARICION: Media/Baja

PERMANENCIA EN FAENA: Esporádica/Frecuente

OBSERVACIONES: Su avistamiento es escaso y su cantidad no superior a los 3 ejemplares por lance. Su patrón de coloración lo hace fácilmente distinguishible, ya que no interactúa con otra ave de similares características. Se observa bastante activo, planeando la mayor parte del tiempo. Su presencia está determinada en gran parte por la distancia de la costa y el estado del mar. Es el procellaniforme que mas cerca vuela de las embarcaciones.

FARDELA NEGRA (*Puffinus griseus*)



Figura 23



Figura 24

DESCRIPCIÓN: Ave de tamaño mediano y color grisáceo oscuro en todo el cuerpo, excepto en la zona inferior de las alas donde posee una zona de color blanco. Pico largo y delgado de color gris oscuro. Patas grises con membrana natatoria de un tono gris azulado (Figs.23 y 24).

FRECUENCIA DE APARICION: Media

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente/Esporádica

OBSERVACIONES: Suelen avistarse en grandes grupos sobrevolando el lugar o posadas en el agua (Fig.25). Su coloración mayoritariamente oscura sumada a las únicas zonas blancas de su cuerpo ubicadas en la zona inferior de las alas permite su rápida identificación. Cuando se desplazan hacia otro lugar lo hacen simulando una carrera sobre la superficie del mar (Fig. 24)



Figura 25: Bandada de fardelas negras observadas durante el viaje.

FADELA NEGRA GRANDE (*Procellaria aequinoctialis*)



Figura 26: Fardela Negra Grande



Figura 27: Fardela de Nueva Zelanda

DESCRIPCION: Ave de aspecto más robusto que la fardela negra, avistada desde Arica hasta la Antártica. De color enteramente pardo negruzco con una leve mancha blanca en el mentón. Las partes superiores del ala presentan destellos blancos en la zona de las primarias. Pico color amarillo pálido con surcos negros. Patas negruzcas (Fig. 26).

FRECUENCIA DE APARICION: Baja

PERMANENCIA EN FAENA: Esporádica

OBSERVACIONES: Es poco común su presencia en faenas de pesca pero cuando es avistada lo hace casi siempre en solitario. Su conducta es pasiva, observándose mayoritariamente posadas en el agua. Se zambulle en cortos buceos en busca de alimento. Puede ser fácilmente confundida con la fardela de Nueva Zelanda (*Procellaria westlandica*) (Fig. 27) pues su coloración y tamaño son similares, excepto por que esta última posee la punta del pico de color oscuro, en cambio *Procellaria aequinoctialis* (Fig. 26) posee el pico completamente amarillo pálido.

ALBATRO CEJA NEGRA (*Thalassarche melanophrys*)



Figura 28: Juvenil



Figura 29: Adulto

DESCRIPCION: Albatro de tamaño mediano y el más común. En su estado adulto poseen el pico amarillento con la punta naranja-rojiza. Su principal característica es la línea negra encima de su ojo semejante a una ceja (de ahí su nombre). Cabeza, nuca, cuello, vientre y subcaudales blancos. La zona inferior de sus alas es blanca con bordes negros. La zona dorsal de las alas totalmente negras. Patas color rosado pálido. Cola con banda terminal negra (Fig. 29). En su estado juvenil poseen el pico de color grisáceo con la punta negra. La zona inferior de sus alas es mayoritariamente blanca-grisasea donde los bordes negros ocupan una mayor área que en los adultos. Además poseen un plumaje grisáceo en su cuello que va desapareciendo a medida que crece (Fig. 28)

FRECUENCIA DE APARICION: Baja

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente

OBSERVACIONES: Es el albatro mas avistado (y quizás el único) interactuando en faenas de pesca, tanto en su estado adulto como juvenil, pero en cantidades no superiores a 5 ejemplares por lance. Se le puede observar en vuelo rasante, generalmente planeando, o alimentándose de peces, pero siempre manteniendo una distancia considerable de la embarcación. Destaca rápidamente del resto de las aves por su tamaño y conducta de vuelo.

ORDEN SULIFORMES

(Cormoranes y piqueros)

- 20 -

LILE (*Phalacrocorax gaimardi*)



Figura 30

DESCRIPCION: Es el cormorán de menor tamaño entre las especies chilenas. Plumaje de color gris, más oscuro en la cabeza y cuello y en el dorso con manchas blanquecinas. Pecho y abdomen gris más claro. Primarias oscuras. Mancha blanca a cada lado del cuello. Pico amarillo con base rojo-anaranjada. Patas rojo-anaranjadas (Fig. 30).

FRECUENCIA DE APARICION: Media

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente/Permanente

OBSERVACIONES: Es fácilmente distinguible de otros cormoranes por su coloración, su pico amarillo, sus patas rojas y su mancha blanca en el cuello. Se le ve en menores cantidades que los patos yecos. Se alimenta de peces que captura zambulléndose en las aguas y buceando con gran agilidad. En faenas de pesca se le observa interactuando muy cerca de las embarcaciones, siendo permanente su estadía hasta quedar, en ocasiones, atrapado dentro del copo y es una de las especies observadas con mayor mortalidad por este motivo.

PATO YECO (*Phalacrocorax brasilianus brasilianus*)



Figura 31

DESCRIPCIÓN: Ave costera de unos 70-75 cm. de largo presente entre Arica y Tierra del Fuego. Plumaje totalmente negro brillante. Pico café, con punta ganchuda. Piel desnuda amarilla oscura alrededor del pico. Patas negras (Fig. 31)

FRECUENCIA DE APARICION: Baja

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente

OBSERVACIONES: Junto a los Liles son las dos especies de cormoranes que interactúan con las faenas de pesca. Sin embargo su presencia es más bien escasa, ya que prefiere lugares cercanos a la costa o hacia el interior. Nada perfectamente sumergiendo casi todo su cuerpo en el agua y dejando a la vista la cabeza, cuello y la parte superior de la espalda. Al sumergirse para comer lo hace dando un pequeño salto.

PIQUERO (*Sula variegata*)



Figura 32

DESCRIPCION: Ave costera y pelágica de unos 70-75 cm. de largo, avistada entre Arica y Chiloé. Posee la cabeza, cuello y manto de color blanco. Partes inferiores blancas. Alas, lomo y cola pardas oscuras moteadas con algo de blanco. Patas gris azulado. Pico azul púrpura con extremidad córnea y en la base siguiendo la línea de la cabeza y cuello (Fig.32). Se alimenta en gran medida de anchoveta.

FRECUENCIA DE APARICION: Media/Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Permanente

OBSERVACIONES: Se distingue fácilmente por su aleteo bastante rápido y su forma de pescar, entrecerrando las alas y cayendo al mar en clavado desde una altura considerable. Aunque puede pescar solo o en grupos de 2 o 3 ejemplares, también es frecuente verlo en bandadas de sobre 20 ejemplares o interactuando con otras aves durante el virado de los últimos cuerpos de la red, siendo una de las aves que han registrado mortalidades por este motivo junto a los liles y pelicanos.



Fig. 33: Piqueros interactuando con patos liles en el copo.

ORDEN PELECANIFORMES

(Pelicanos)

PELICANO (*Pelecanus thagus*)



Figura 34



Figura 35

DESCRIPCIÓN: Esta ave posee una longitud de 127 cm. aproximadamente y presente desde Arica a Corral. Su cabeza y cuello son de color blanquecino, pico largo amarillento en su base con lados y punta rojizos. Gran bolsa gular azulosa. Cuerpo oscuro. Lomo y alas estriadas con blanco (Fig. 34). En el inmaduro predominan los tonos parduscos, cuello café oscuro, abdomen blanquecino.

FRECUENCIA DE APARICION: Alta

PERMANENCIA EN FAENA: Media/Alta

OBSERVACIONES: Es una de las aves mas comunes asociadas a la pesca, ya que por el tamaño de su pico puede alimentarse tanto de peces pequeños (anchoveta) o de peces mas grandes (Jurel). Se les puede observar nadando y alimentándose o sobrevolando el lugar en grupo y formando una V (Fig.35). Su estadía, en general, es permanente, manteniéndose, al comienzo del virado, en los márgenes exteriores del cerco y a medida que avanza el virado de la red se van acercando quedando muchas veces atrapadas dentro de la red (Fig.37)

Es el ave con más frecuencia en ser atrapada y la que presenta las mayores mortalidades observadas (Fig. 36).



Figura 36



Figura 37

ORDEN SPHENICIFORMES

(Pinguinos)

PINGÜINO DE HUMBOLDT (*Spheniscus humboldti*)



Figura 38

DESCRIPCION: Ave costera de unos 67-72 cm. de largo. Cabeza y cuello posterior negro. Cuello anterior blanco. Línea blanca que sube desde el cuello por detrás de la zona auricular y sobre el ojo hasta a frente sin encontrarse sobre el pico. Pico aplanado verticalmente con zona basal rosada y ojo rodeado de rosado. U negra invertida sobre el pecho blanco (Fig. 38).

FRECUENCIA DE APARICION: Baja

PERMANENCIA EN FAENA: Frecuente

OBSERVACIONES: Se les ha visto escasamente en faenas de pesca en cantidades no superiores a 5 ejemplares por lance. Es más fácil detectar su presencia durante el virado de los últimos cuerpos de la red donde es posible observar la zona rosada en la base del pico para diferenciarlo del pingüino de Magallanes.

A N E X O 14

Base de Datos PPZN 2013





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