



INFORME DE DIFUSION

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

Proyecto 1.11: Programa de Seguimiento de las
Pesquerías Pelágicas Zona Centro-Sur, 2013

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre-2014



SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre-2014

AUTORES

BIOLOGÍA:

Antonio Aranis Rodríguez
Alejandra Gómez Aguilera
Karen Walker Vergara
Sergio Mora Opazo
Luis Ossa Medina

PESQUERÍA:

Leonardo Caballero González

HISTOLOGÍA:

Grista Eisele Mayorga

EDAD y CRECIMIENTO:

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

DATA MANAGER:

Marlene Ramírez Escárate

GESTIÓN MUESTREO:

Verónica Valdebenito Bravo
Carlos Vera Elizondo

COLABORADORA

Sonia Persoglia Mrvar

CONTENIDO**1. PESQUERÍA PELÁGICA CENTRO SUR**

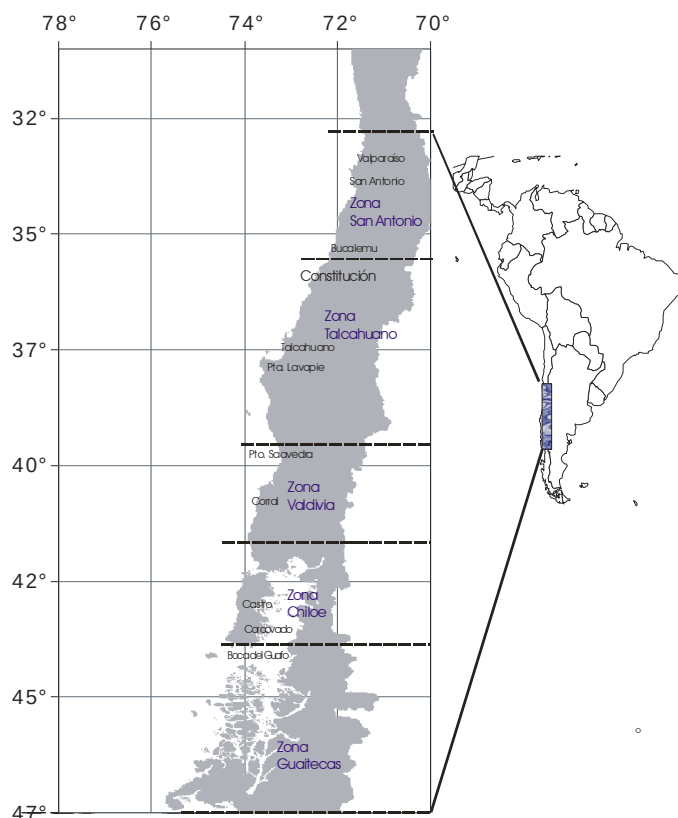
- 1.1. Evolución de la flota cerquera pelágica
- 1.2. Cuotas de captura y desembarque oficial
- 1.3. Captura por flota, recurso y total
- 1.4. Esfuerzo y Rendimiento

2. ASPECTOS BIOLOGICOS PESQUEROS

- 2.1 Jurel
- 2.2 Caballa
- 2.3 Anchoqueta
- 2.4 Sardina común
- 2.5 Sardina austral

ANTECEDENTES

La zona Centro-Sur, considera el espacio marítimo que va entre las zonas de San Antonio a Guaitecas, con límites latitudinales entre 32°10'-47°00'S y longitudinal desde la costa hasta más allá de las 200 mn de la zona económica exclusiva de Chile continental (ZEEc), incluyendo la ZEE de las Islas Oceánicas



Los principales recursos pelágicos objetivo de la zona Centro-Sur son la sardina común, anchoqueta, jurel, caballa, sardina austral y especies secundarias o fauna acompañante como el mote, jibia, tritre, cojinoba, sierra, agujilla, entre otros. Tanto la pesquería pelágica industrial como la artesanal son reguladas a través de Cuotas Globales de Captura (CGC), Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA) para el sector industrial, RAE y otras disposiciones sectoriales complementarias como: cuota bolsón para el sector artesanal no afiliado a una organización y porcentaje de fauna acompañante, valor de sanción, vedas biológicas para sardina y anchoqueta, entre otra.

El año 2013, sujeto a cuotas de captura a nivel nacional, se registró un desembarque total del orden de 1 millón 300 mil t, pesquería basada principalmente en la explotación del recurso sardina común, anchoqueta, y jurel; siendo jurel-caballa los recursos objetivos en la pesquería industrial nacional y sardina-anchoqueta en la pesquería artesanal centro-sur (SERNAPesca, 2013).

El desembarque total de recursos pelágicos, disminuyó en forma importante respecto del año anterior (-634 mil t; -54%) y con resultados negativos en ambos sectores, que impactaron mayormente al sector artesanal. La contribución del sector industrial fue de 294 mil t (-154 mil t; -34%) y la artesanal 240 mil t (-480 mil t; -67%). En el sector industrial, los mayores decrementos se registraron en sardina común (-149 mil t), jurel (-11 mil t), merluza de cola (-9 mil t) y anchoqueta (-8 mil t). Por su parte, el sector artesanal lo disminuyó principalmente en sardina común (-462 mil t) y anchoqueta (-25 mil t), con un leve incremento de mote (7 mil t) y una virtual ausencia de jibia, al igual que los tres años anteriores.

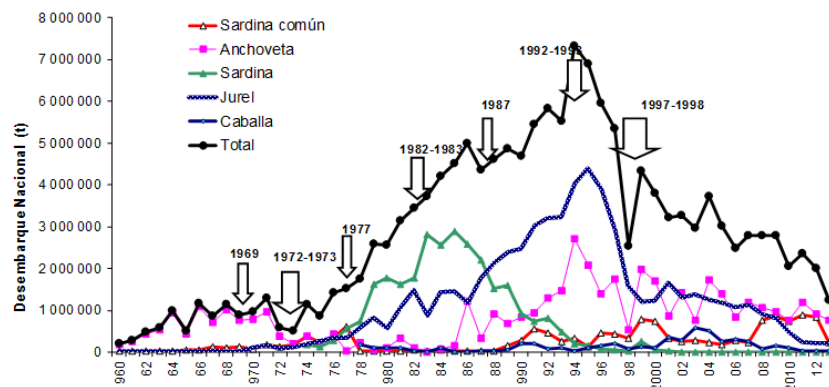
La pesquería la compone una flota industrial, con embarcaciones de mediano y gran tamaño que utilizan red de cerco hasta algunas naves multipropósito (cerco-mediagua). Históricamente, esta flota ha operado entre la V y X Regiones, extendiéndose hasta la XI, debido a la intensificación de búsqueda que venía practicando, hacia mayores latitudes y aguas internacionales.

Paralelamente, coexiste una flota artesanal que no supera los 18 m de eslora y los 50 TRG¹ que utiliza exclusivamente arte de cerco y que opera principalmente al interior de las 5 mn.

La pesquería pelágica industrial Centro-Sur ha manifestado recientemente fuertes signos de alteración, cerrando la década con grandes dificultades operacionales, ajustes en la flota, naves extranjeras incrementando el esfuerzo en altamar, cambios en la abundancia, distribución y disponibilidad de los principales recursos, alteraciones ambientales y declinación progresiva de los niveles de desembarque respecto de la década anterior, especialmente para jurel y anchoqueta. Por otro lado, la pesquería artesanal transita hacia operaciones mono-específicas, sobre sardina común.

¹ Toneladas de Registro Grueso

Desembarque de los principales recursos pelágicos nacionales



La actividad se desarrolla principalmente finalizada la veda de reclutamiento (inicios de marzo) para sardina común y anchoqueta. Esto, entre otros factores define la estacionalidad de la captura de la zona centro-sur. Durante el segundo semestre, la actividad se reduce, ya sea por factores climáticos (invierno) y/o por la menor disponibilidad de recursos en el área y además se conjuga con la veda reproductiva de invierno (agosto-octubre).

1. PESQUERÍA PELÁGICA CENTRO SUR

1.1. Evolución de la flota cerquera pelágica

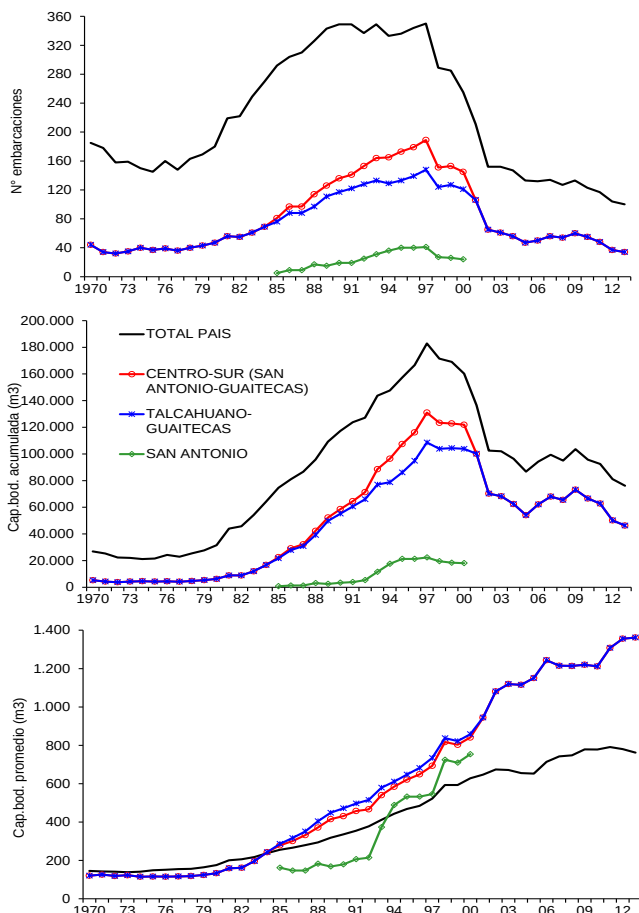
Industrial: El 2013, la flota industrial estuvo conformada por 34 embarcaciones (37 el 2012), las que acumularon una capacidad de bodega (CB) total de 46,3 mil m³ (50,1 mil m³ el 2012) y un promedio de 1.362 m³ de CB (1.356 m³ el 2012). Con eso se generaron tres situaciones: capturar de una forma más eficiente las cuotas asignadas, las que presentaron una reducción respecto del año anterior; acomodarse a la menores cuotas de pesca en la pesquería del jurel derivadas de su crítica condición y operar con menos barcos y más eficientemente sobre sardina común y anchoqueta en las zonas más cercanas a la costa. Concentrándose, en su totalidad en puertos de la VIII Región (68%: Coronel, 29%: San Vicente, 3%: Lota). En aguas interiores de la X Región no opera la flota industrial, ya que sólo está autorizada la artesanal (Decreto N°445/89).

Todos los PAM cuentan con sofisticados sonares y ecosondas, poderosos motores y veloces equipos viradores, lo cual les otorga un gran poder de pesca y autonomía para salidas de pesca, las que llegaron a superar los 10 días como promedio en el 2010 (mayo-septiembre), luego disminuyeron a 8 días/viaje/mes en igual período de 2011, frente a rendimientos de pesca menos atractivos. Posteriormente, la duración media de los viajes cayó a 3,0 y 3,5 días/viaje/año en 2012 y 2013, debido a que la flota operó en zonas de pesca más cercanas a la costa y a los puertos base de la Octava Región.

La situación futura de la pesquería pelágica industrial de la zona Centro-Sur, tiene dos componentes: **a)** la asociada a la nueva realidad de la pesquería del jurel, con una biomasa

nacional reducida, un stock en una condición crítica y en un nuevo contexto jurídico internacional (ORP) **b)** Otra, es la asociada a la pesquería de pequeños pelágicos (s.común y anchoqueta), que continuará operando de preferencia en zonas más próximas a la costa (entre las 5 y 40 mn) y frente a las Regiones IX y XIV.

Evolución de la flota cerquera industrial de la zona Centro-Sur y del país, 1970-2013



Artesanal: La flota de cerco artesanal dirigió su esfuerzo principalmente a la extracción de sardina común y secundariamente anchoveta – si bien ambas se capturan normalmente mezcladas – operando en zona próximas a sus puertos base y en las primeras millas de la costa (V, VIII y XIV Región) y en aguas interiores (X Región), aunque también se registraron capturas más distantes hacia el norte y sur de la VIII Región, norte de la, XIV Región y también en torno a la IX Región, donde no existe flota de cerco con puerto base, pero existen 4 lanchas autorizadas a pescar en ella, que tienen base en la XIV Región (Valdivia o Niebla). En Aguas Interiores de la X Región, las embarcaciones de cerco operaron preferentemente cerca de los centros de descarga (Calbuco, San José y San Rafael), pero también en zonas más apartadas hacia el sur y nor-este, incursionando hacia el sector oriental y nor-oriental de la Isla Grande y hacia el sector continental por la costa, desde Puerto Montt al sur.

Hasta diciembre de 2013, registraron actividad en la pesquería Centro-Sur un total de **474 embarcaciones** (lanchas y botes) cerco artesanales (568 el 2012) (Fuente: IFOP), acumulando cerca de 28 mil m³ y 18 mil tr concentrándose según importancia en las regiones VIII, XIV y X (87%, 7% y 6%, respectivamente). En la VIII Región (**415 total**), el mayor número de naves se situó en Coronel (180), Talcahuano (166), San Vicente (45), Lota (23) y Tomé (1). En la XIV Región, se ubicaron en Corral (20) y Valdivia (10). Por su parte, en la X Región la flota se concentró en las caletas San Rafael (15) y San José (10). De igual manera, en San Antonio existe una flota de aproximadamente 17 lanchas (SERNAPesca).

La capacidad de bodega de la flota artesanal, fluctuó de 1 a 99 m³ (60 m³ promedio), el tonelaje de registro grueso osciló entre 1,5 y 50 tr (38 tr promedio), la eslora entre 4,6 y 18,0 m (15,5 m promedio) y la potencia continua entre 10 y 1.200 hp, con un promedio de 337 hp.

La actividad artesanal se desarrolla principalmente finalizada las vedas, tanto de reclutamiento (inicios de marzo) como de reproducción (mediados de octubre) para sardina común y anchoveta. Esto, entre otros factores define la estacionalidad, obteniéndose cerca del 82% de la captura en el primer semestre de la zona centro-sur, principalmente atribuible históricamente a la VIII Región. Durante el segundo semestre, la actividad se reduce, ya sea por factores climáticos que impiden la operación de las embarcaciones menores (invierno) por la menor disponibilidad de recursos en el área y por la veda reproductiva de (invierno) y de reclutamiento que se inicia en diciembre.

1.1. Cuotas de captura y desembarque oficial

Cuotas Globales. Al finalizar 2013, y en términos de cuotas objetivo de la zona Centro-Sur, la sardina común presentó una significativa reducción de 459 mil t respecto del año anterior (-44%), al igual que la merluza de cola industrial (-31 mil t; -47%); disminuyendo levemente el jurel (-8 mil t; -4%). Por su parte, la cuota objetivo de anchoveta se incrementó en forma importante en 46 mil t respecto del año anterior (+68%). En el sector industrial, sólo la cuota objetivo de jurel se completó, sobre-pasándose en un 8%, pero quedaron importantes remanentes en los otros tres recursos, lo cual se refleja en el saldo total (100 mil t; 28%).

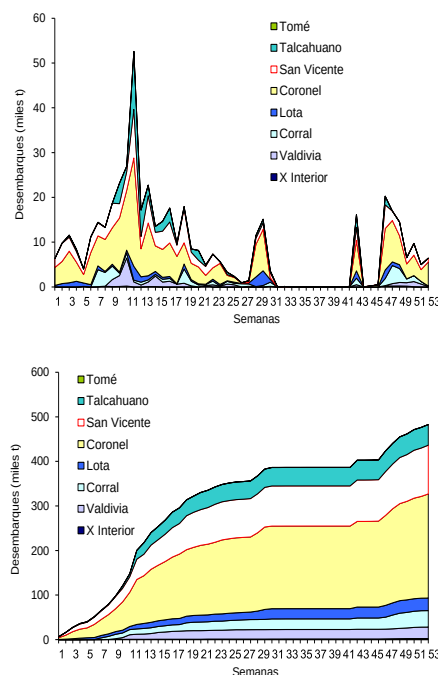
Por su parte, en aguas interiores de la X Región, se autorizó para el 2013 una cuota total de captura de sardina austral de 14 mil t (D.Ex. 1341-12 del 21/12/2012) que fue incrementada a 17 mil t (D.Ex. 181-13 del 06/02/2013), la que fue aumentada en forma importante respecto de 2012 (+66%), a diferencia de los ocurrido en 2010, 2011 y 2012 donde se redujo en forma significativa (-38%, -42% y -41%).

Desembarques El desembarque total registrado el 2013 (IFOP) para ambas flotas (industrial y artesanal) alcanzó las **483 mil t**. Cabe destacar que a diferencia de los seis años anteriores, la flota artesanal contribuyó menos a la descarga total (45%), siendo sustentada de preferencia por sardinas y anchovetas (86%), en tanto que la flota industrial (55%) lo hizo sobre la base de capturas de jurel (66%). Por otra parte, el 33% del desembarque total centro-sur se habría conseguido en sólo cinco Semanas (11-14) y el 16% (76 mil t) se desembarcó en Coronel, lo que da cuenta del sobre-dimensionamiento y gran poder extractivo que tiene la flota.

En el sector industrial, sólo la cuota objetivo de jurel se completó, sobre-pasándose en un 8%, pero quedaron importantes remanentes en los otros tres recursos, lo cual se refleja en el saldo total (100 mil t; 28%). En el sector artesanal la situación fue más crítica, ya que no se completó ninguna

cuota y quedaron importantes saldos, expresado en el total sin capturar (342 mil t; 61%).

Desembarque pelágico Centro-Sur, Flota industrial y artesanal



Fuente: IFOP

1.3. Captura² por flota

Industrial: El 2013 la captura alcanzó las 269 mil t (492 mil t el 2012), concentrándose los mayores volúmenes en marzo (16%), asociado al mayor aporte de Jurel (67%) y sardina común (20%). Las capturas se obtuvieron en Talcahuano (41%), San Antonio (30%) y Valdivia (29%), siendo nulas en las zona de Chiloé y Guaitecas (Fuente:IFOP)

La marcada estacionalidad en las capturas, al igual que en años anteriores, se asocia con las condiciones ambientales, la

disponibilidad en el área (principalmente jurel) y con las fluctuaciones en la asignación y distribución de las cuotas de captura a través del año.

Artesanal: El 2013, la flota que operó en la zona Centro-Sur extrajo 217 mil t, cifra que disminuyó respecto de 2012 (-51%). En los puertos de Coronel y Talcahuano se concentraron las mayores descargas, con (37% y 21% respectivamente), seguidos de Corral y Valdivia (12% cada uno),

² Captura: Es la extracción registrada en la zona de pesca efectivamente obtenida, independiente del lugar de descarga y por ello refleja la contribución de la abundancia relativa de la zona geográfica de pesca.

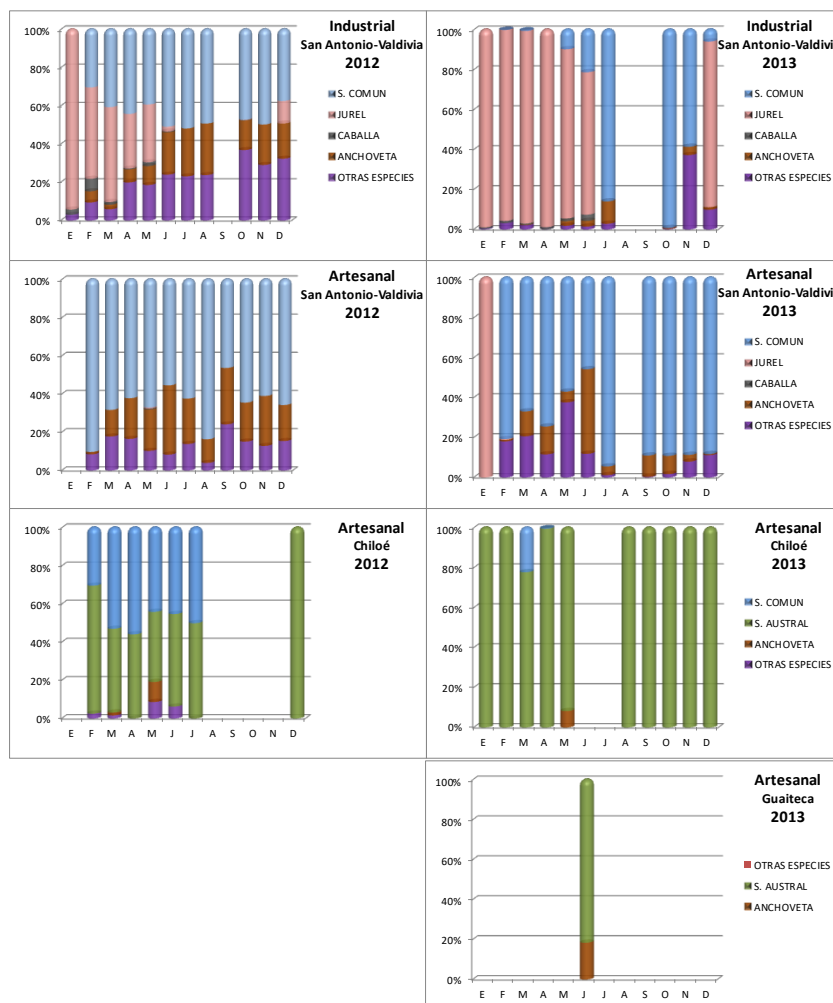
San Vicente (10%), Lota (7%) y los otros (1%). Las capturas se concentraron entre marzo-mayo y julio, acumulando en estos meses el 75% de la captura total, esta estacionalidad histórica en las capturas se repitió el 2013, relacionada con la

Esta flota centró su actividad en la captura de sardina común, con un aporte del 73% al total, dominando por sexto año consecutivo, mientras que la anchoveta lo hizo en el 2005 y 2007.

disponibilidad de los recursos en el área (principalmente anchoveta y sardina común), las condiciones ambientales y con el fraccionamiento de las cuotas otorgadas por cuatrimestres.

El 2011, la captura de mote fue la segunda en la zona Centro-Sur, representando el 13%, obtenido en la zona de Talcahuano (99,9%). En 2012 se redujeron a sólo 7 mil t, el 2013 nuevamente aumentó el mote a 19,2 mil t

Composición de especies en los desembarque pelágicos



1.4. Esfuerzo y Rendimiento

Industrial:

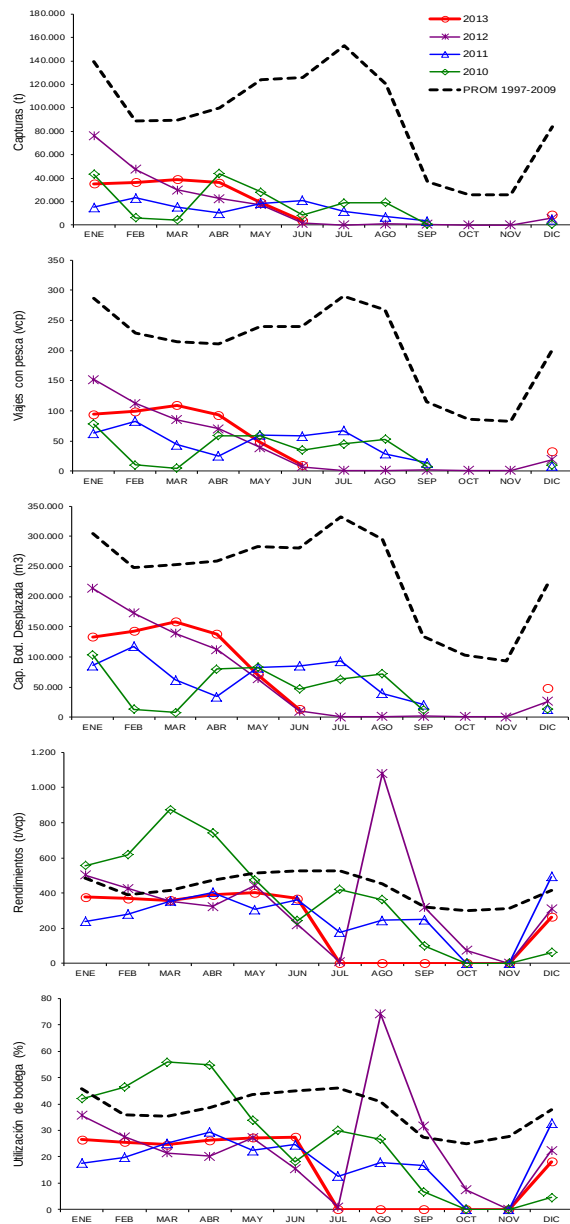
Entre 1997-2008, la captura promedio anual alcanzó los 1,16 millones t, el esfuerzo correspondiente llegó a los 2.595 viajes con pesca y 2,94 millones de m³ desplazados, concentrándose el 58% de éstos en el primer semestre. Históricamente (1997-2008) el peak de captura promedio se registró en julio (158 mil t) y el secundario en enero (146 mil t), con una tendencia creciente y sostenida entre febrero-julio, una caída fuerte entre

agosto-noviembre y una recuperación en diciembre, como anticipo de enero del año siguiente. Este comportamiento estacional también se observó en el esfuerzo y los rendimientos de pesca (t/vcp) y también en la utilización de bodega (%).

La flota industrial realizó un total de 816 viajes totales (VT), correspondiendo el 92% a viajes con pesca (VCP)). Entre el 2002-2006 se observó un descenso en el indicador viajes sin

pesca (VSP) y viajes totales (VT), pero luego entre el 2007-2011, subió progresivamente, señal que indicó la dificultad de encuentro con el recurso. Pero entre 2011 y 2013 disminuyó, pues la flota se dirigió en gran parte a capturar sardina común frente a la X y XIV Regiones. En Talcahuano se obtuvo las mayores capturas el 2012 (111 mil t; 41%) con similar despliegue de esfuerzo (350 VT; 43%); le siguió San Antonio con 81 mil t (30%) y 197 VT (24%) y Valdivia con 77 mil t (29%) y 269 VT (33%). En las Guaitecas no se pescó el 2013 y 2012.

Actividad de pesca de jurel de la zona Centro-Sur, la flota industrial de cerco 2007-2013



Artesanal: La pesquería de anchoveta presenta, en los últimos años, indicadores operacionales de captura, esfuerzo y rendimiento deprimidos, con tendencia decreciente, que sintoniza con la baja abundancia y biomasa estimada por los cruceros acústicos del IFOP. En sardina común la pesquería presentó índices operacionales superiores al último año y al promedio histórico, con una tendencia creciente. Al respecto, los resultados obtenidos de los Cruceros de los últimos años, señalan que la biomasa se ha mantenido en altos niveles; no obstante, se debe considerar que este recurso está sustentado por juveniles y reclutas y una flota con tendencia creciente. La incorporación de botes junto al gran número de lanchas, trae inevitablemente un incremento del esfuerzo y una mayor presión de pesca.

Durante el 2013, la flota artesanal realizó 6.611 VT, cifra 37% menor respecto al 2012, de ellos 6.448 fueron VCP, asociado a la menor disponibilidad de otros recursos distintos de sardina común.

En la zona de Talcahuano, - área que tiene base el mayor número de lanchas de cerco-, se concentró la operación extractiva con el 81% del esfuerzo (5.364 VT), con un rendimiento de pesca de 30 t/VT. En la zona de Valdivia operaron 33 lanchas, cuyo esfuerzo fue de 1.169 VT. La captura en esta zona representó el 24% del total, lo que se tradujo en un rendimiento de pesca de 44 t/VT. En la zona de Chiloé hubo una disminución en los VT y en los rendimientos de pesca, pasando estos últimos de 36,2 para el 2012 a 30,4 t/VT en el 2013.

2. ASPECTOS BIOLÓGICOS PESQUEROS, SEGÚN RECURSO

2.1 JUREL

2.1.1 Desembarque³

La flota industrial de la zona Centro-Sur desembarcó 175 mil t de jurel durante el 2013, contribuyendo con un 66% al desembarque total industrial y concentrando en los puertos de Coronel (64%), San Vicente (33%) y Lota (3%) las descargas. Prácticamente la totalidad de la captura se registró en el primer semestre (95%), entre 22 mil t y 37 mil t por mes, decreciendo en junio (6 mil t). La flota paró y la captura del segundo semestre fue virtualmente nula, excepto en diciembre (9 mil t), debido a que la cuota de pesca se había completado casi totalmente en el primer semestre.

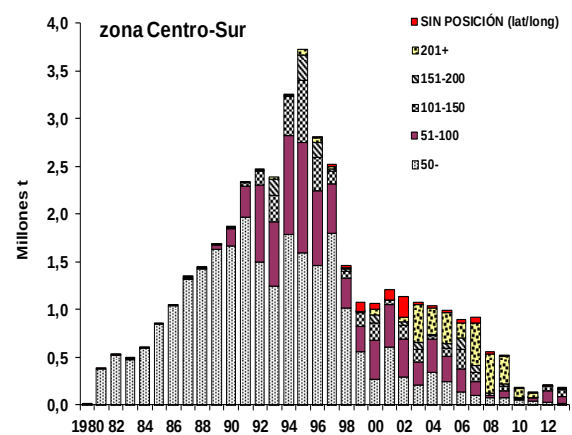
El desembarque artesanal de jurel alcanzó las 5.537 t presentando un aumento respecto al 2012 (1.384 t). Estacionalmente el jurel se presenta más disponible en los primeros meses del primer semestre. La actividad fue mayoritariamente desarrollada en los puertos de Talcahuano y San Vicente (99%).

2.1.2 Distribución espacio-temporal de las capturas

En los últimos diez años, (2001-2010), la flota industrial ha expandido progresivamente su radio de acción, tanto a nivel espacial como temporal en la búsqueda del recurso, esto propiciado por la operación de embarcaciones de mayor tamaño y autonomía que pueden realizar campañas de semanas de duración.

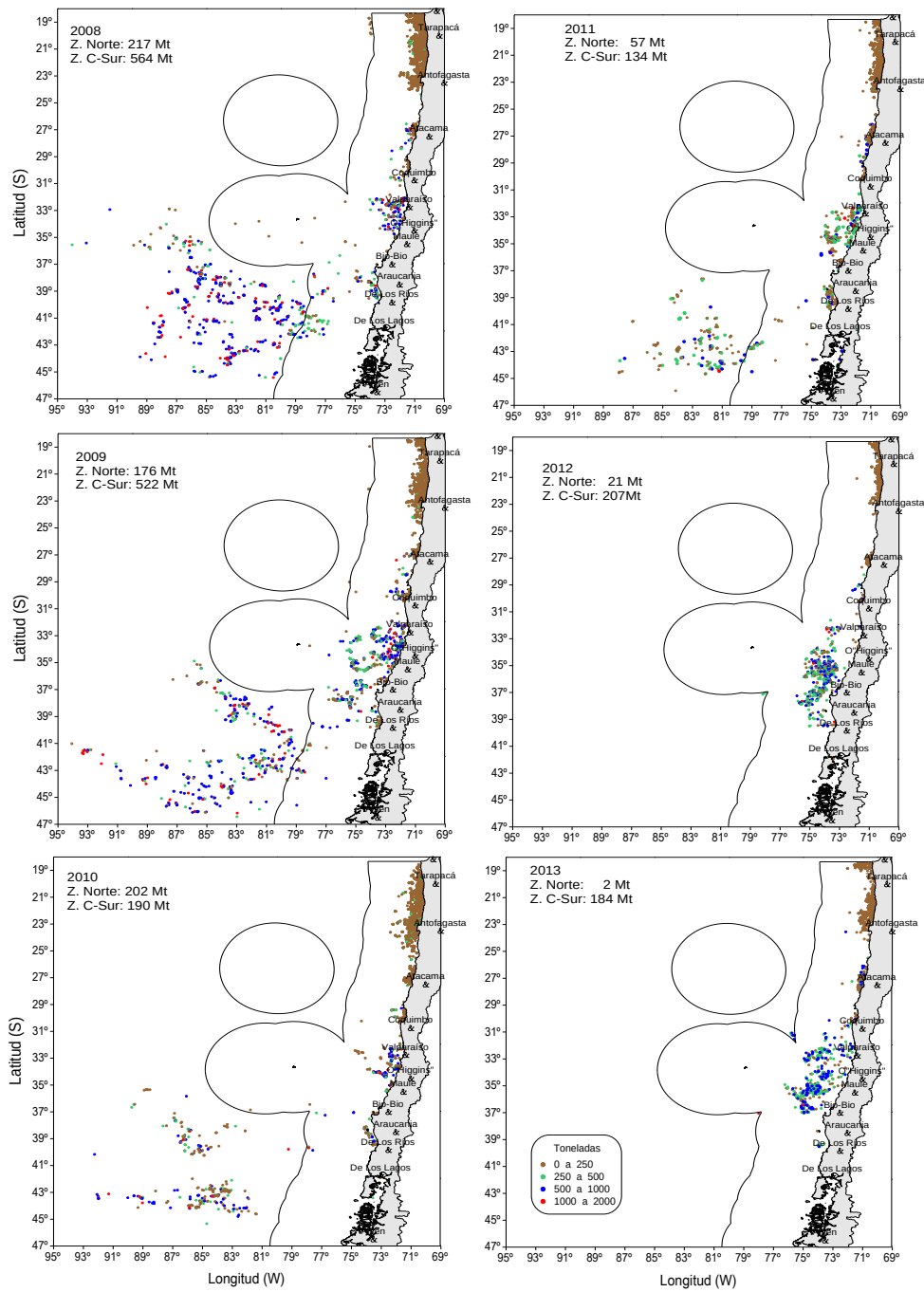
El 2013 la flota industrial Centro-Sur que orientó su esfuerzo a la captura de jurel, presentó un comportamiento similar al 2012, pero distinto al período 2008-2011, tanto a través de los meses como en la localización de las zonas visitadas, trabajando casi totalmente dentro de la ZEEc entre las 50 y 100 mn de la costa y entre la V y VIII Regiones (90%), buscando eficiencia y eficacia operacional y acortando distancias navegadas para ahorro de combustible. El 2012-2013, se terminó la tendencia de trabajar a distancias de la costa cada vez mayores, fuera de la ZEEc y realizar viajes de más larga duración (6, 8, 10 días y más), por el alejamiento progresivo del jurel de las zonas de pesca tradicionales y el acortamiento de la temporada.

Captura de jurel (t), flota Industrial, según distancia de la costa de Chile continental (mn)



³ Fuente: Sernapesca

Distribución espacio-temporal anual de las capturas de jurel en la zona, flota cerquera industrial, 2008 – 2013



2.1.3 Estructura de talla y edad

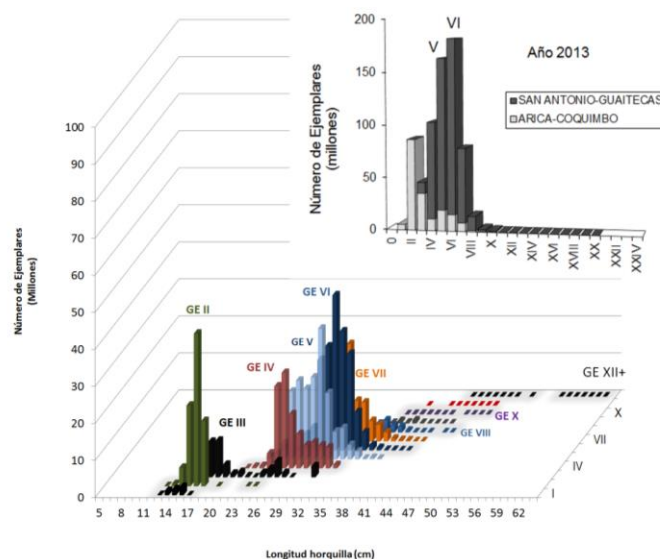
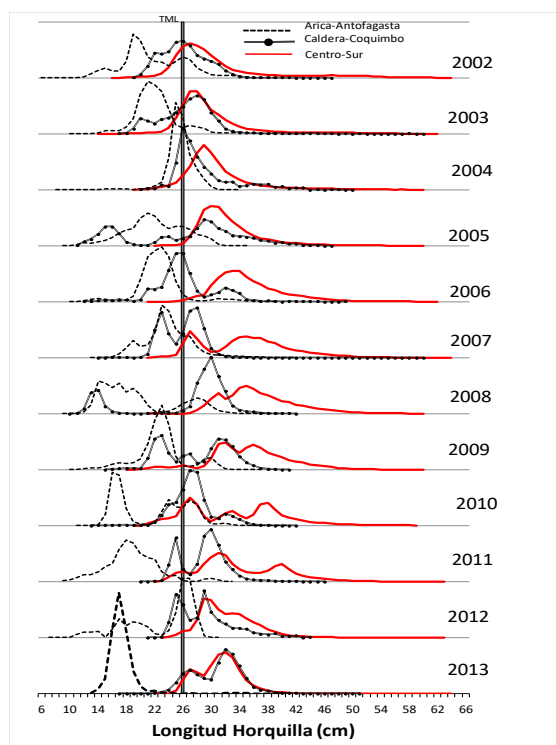
En la zona **Centro-Sur** el jurel presentó en los últimos doce años (2002-2013) un rango de tallas relativamente similar, desde los 9 hasta los 66 cm con modas principales entre 27 y 40 cm, manifestando un incremento progresivo en el tiempo. Los contingentes de ejemplares bajo los 26 cm han fluctuado y decrecido desde un 55% el año 1999 hasta un 1,1% el 2013.

El recurso es principalmente obtenido por la flota industrial que opera en una vasta área, la cual fue latitudinalmente más acotada el 2013 (IV-XIV Regiones). Las principales áreas de captura fueron Talcahuano (42%) y San Antonio (30%).

La zona Centro-Sur (2013) fue la principal zona pesquera de jurel, representando el 87% de las capturas totales anuales en peso y 73% en número. La estructura de edad está constituida por diecinueve grupos (II-XX), donde los principales fueron el **VI** y **V**, con 33 y 29% del total de las capturas anuales en número y un 36 y 26% de representatividad en peso. Los ejemplares menores de 26 cm (BTML) correspondieron al 1% de la captura.

Estructura de edad (nº) de jurel

Estructuras de talla de jurel 2002-2013



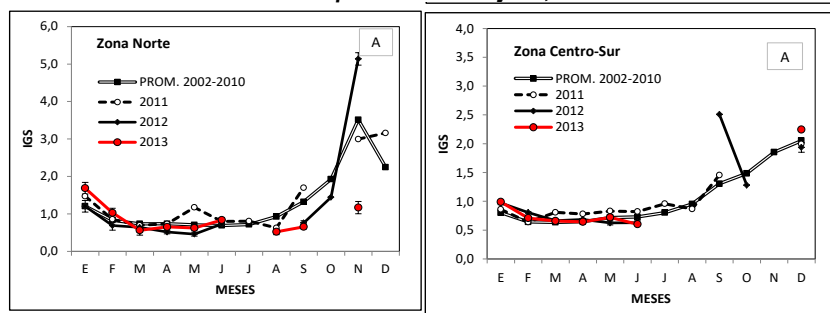
2.1.5 Indicadores reproductivos

Durante 2002-2012 el IGS promedio de la zona Centro-Sur, presenta un extenso período de reposo gonadal que abarca de mediados de febrero a las estaciones de otoño e invierno. Posteriormente entre octubre y diciembre, el IGS alcanza los valores más altos (primavera). En general, los IGS 2010-2012 reflejan valores similares que el período 2002-2010, ello debido a que existió un mayor porcentaje de ejemplares obtenidos de capturas más oceánicas -núcleo óptimo de desove-, condición no registrada el 2012-2013.

Las hembras de jurel de la zona Centro-Sur y Norte, manifestaron desde enero de 2013 un comportamiento

reproductivo normal para el período, con pesos gónada bajos, que siguen el patrón histórico y definen el reposo gonadal hasta junio (con información) en la zona centro-sur y hasta septiembre en la zona norte. Este año, según la zona, la ausencia de información no permite inferir el fin del reposo y/o inicio del desarrollo gonadal. En diciembre en la zona Centro-Sur, se visualizó desarrollo de las gónadas, alcanzando el valor promedio histórico (IGS 2,2), cifra que puede ser la más alta del proceso.

Indicadores reproductivos de jurel, 2002-2013



2.1.6 Relación lípidos con aspectos bioecológicos

Los mayores porcentajes de contenido graso en jurel (gónadas, vísceras, músculo e hígado) se producen en el primer y segundo trimestre (verano y otoño), que corresponde al periodo de reposo reproductivo, para declinar hacia fines de año, que corresponde al periodo de desove. Observándose además variaciones mensuales y anuales. Así, los periodos 2004-2005 y 2011-2012 aparecen con los mayores porcentajes de grasas en los diferentes tejidos. También se observó una variación

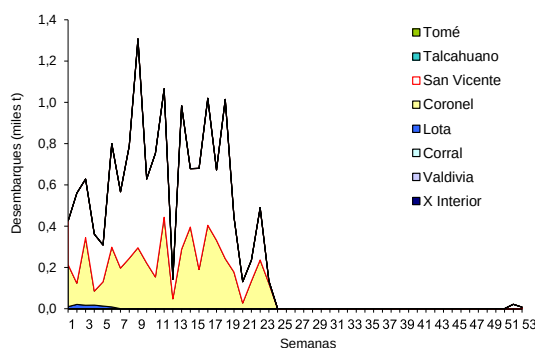
latitudinal del contenido graso, arrojando como resultado que los valores más altos se obtuvieran durante el primer semestre, entre los 39° y 44°S y en los tejidos gonádicos, vísceras y hepático. Las tallas grandes concentran los mayores porcentajes de grasa, lo cual tiene una importancia fundamental cuando se evalúa las tallas que aportan una mejor contribución al proceso reproductivo en cualquier especie.

2.2 CABALLA

Este recurso se extrae principalmente por la flota industrial y su captura está asociada casi en un 100% con las operaciones de pesca de jurel ya que su área de distribución es más oceánica y es allí donde trabajan normalmente estas embarcaciones. A nivel artesanal, el desembarque de caballa registrado el 2013 en la zona Centro-Sur fue de 5 t (IFOP) y 11 t (SERNAPESCA). Por su parte, el 2013 el desembarque industrial alcanzó las 14,8 mil t, equivalente a un aporte de sólo un 5,6% al desembarque total de la flota industrial, pero un 110% mayor respecto de 2012. Las escasas capturas de caballa en la zona Centro-Sur, no permitieron realizar el análisis respectivo.

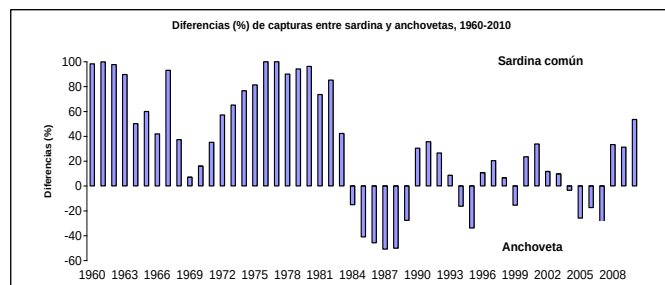
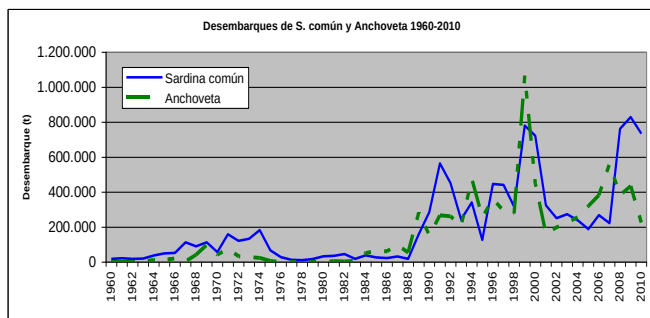
Normalmente este recurso se encuentra asociado al jurel, por lo tanto, la merma de jurel se ha reflejado en una sustancial disminución de los desembarques y muestreos de caballa. Los desembarques de caballa 2013 son menores al jurel en relación 1:12, pero presentan la misma tendencia, ya que al igual que en años anteriores la caballa participó en un 90% de los viajes de pesca declarados a jurel. En los puertos de San Vicente y Coronel, las máximas descargas semanales de caballa fueron de 1.012 t y 443 t (Semanas: 9 y 12, respectivamente), cifras fuertemente reducidas en relación a años anteriores.

Desembarque semanal de Caballa, flota cerquera industrial y artesanal



2.3 ANCHOVETA

Esta pesquería mixta presenta dos períodos muy definidos, una primera etapa de crecimiento y desarrollo de la actividad (1960-1988), donde se observan bajas capturas dominadas por sardina común (68%) que en total para el período, aportan ambos recursos del orden de 2 millones 329 mil toneladas. Y un segundo período de franco desarrollo de la actividad (1989-2010) con dominio alternado entre las especies (55% sardina y 46% de anchoveta) y de altos niveles de desembarque respecto del período anterior.



2.3.1 Desembarque⁶

Las embarcaciones industriales desembarcaron 6,1 mil t de anchoveta el 2013, contribuyendo sólo con un 2,3% al desembarque total industrial.

Las embarcaciones artesanales desembarcaron 29 mil t de anchoveta el 2013, (13% de la captura total) lo cual se considera escaso tomando en cuenta que es el segundo recurso de esta pesquería.

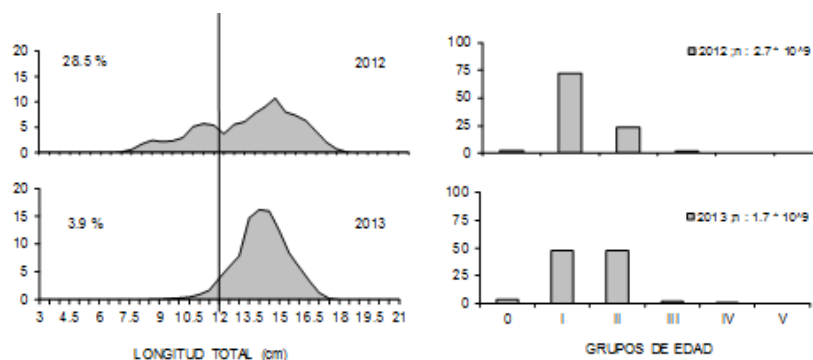
Los mayores desembarques de anchoveta se efectuaron en Talcahuano (41%), mientras que en Corral y Valdivia fue poco significativo (2-3%). El 92% del desembarque se registró el primer semestre.

2.3.2 Estructura de talla y edad

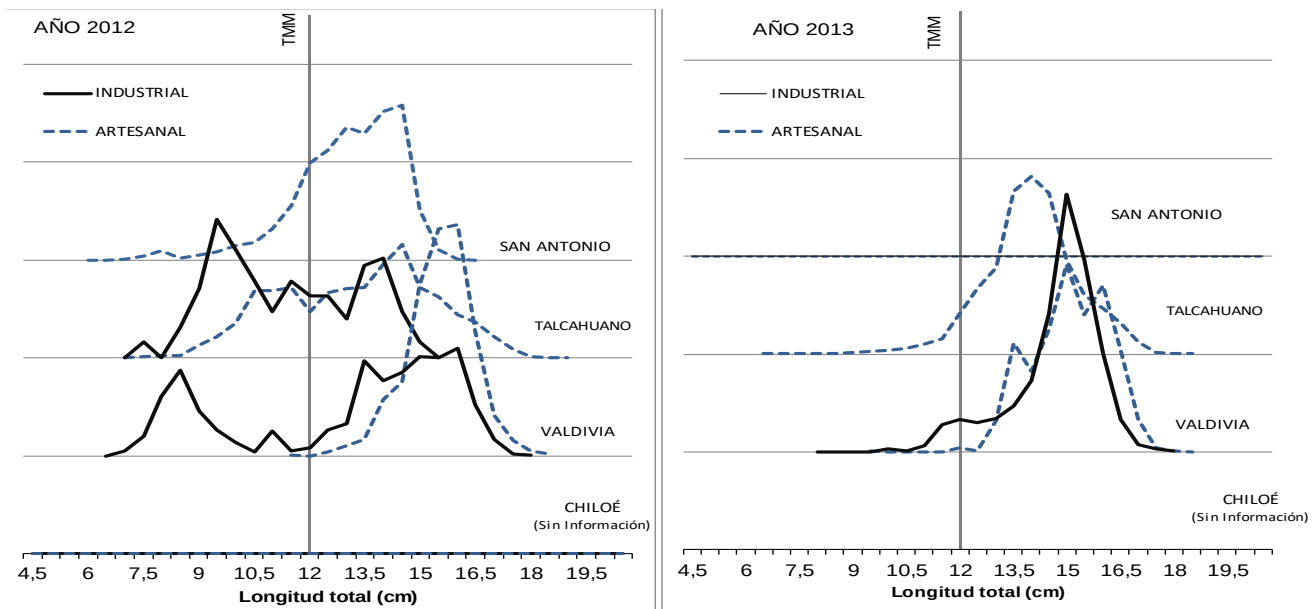
La composición de tamaños de la zona centro-sur, se conformó por ejemplares de tallas entre 10,5 y 18,5 cm, con moda principal en 15 cm LT, similar al 2012. Esta estructura estuvo constituida por los GE entre 0 y IV, de los cuales los de mayor relevancia fueron el GE II y I con un 48 y 44%, respectivamente. Los ejemplares bajo la talla media de

madurez (12 cm LT) alcanzaron al 4%, un 25% menos que el 2012. La disminución de captura de GE 0 y I, y en particular de la fracción de individuos menores a 12 cm LT, informan de una drástica disminución del reclutamiento respecto de 2012.

Estructuras de talla y grupos de edad de anchoveta 2012-2013



Estructura de talla de anchoveta 2012-2013



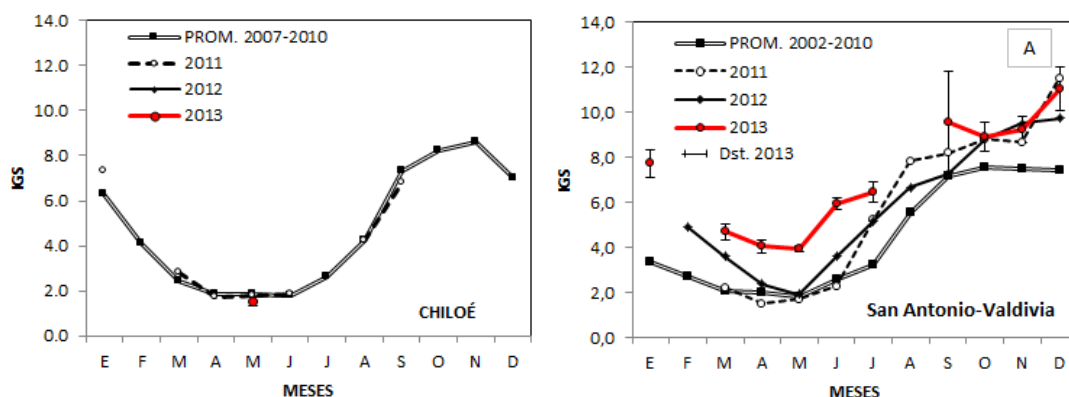
2.3.3 Indicadores reproductivos

El IGS, peso gónada y la madurez sexual de anchoveta de la **zona de San Antonio-Valdivia**, presentó a través del tiempo valores y tendencia similares en las series anuales 2002-2012, manifestando un ciclo reproductivo estacional. El año 2013, presentó un leve anticipo del proceso y valores superiores al promedio histórico (2002-2010). Destaca una continua actividad reproductiva en todos los meses, cuya proporción de hembras activas (PHA) no descendió del 40%.

presentan a través del tiempo, tendencias relativamente similares. El 2013, el IGS registró valores bajos en otoño-invierno, definiendo el reposo reproductivo. Entre agosto y septiembre, el índice manifestó un incremento, que permitió inferir que el desove se manifestó en primavera, proceso que se extiende hasta fines de verano del año siguiente.

En el mar interior de **Chiloé**, los análisis del IGS, el peso gónada y la madurez sexual de las hembras de anchoveta,

Indicadores reproductivos de anchoveta 2002-2013

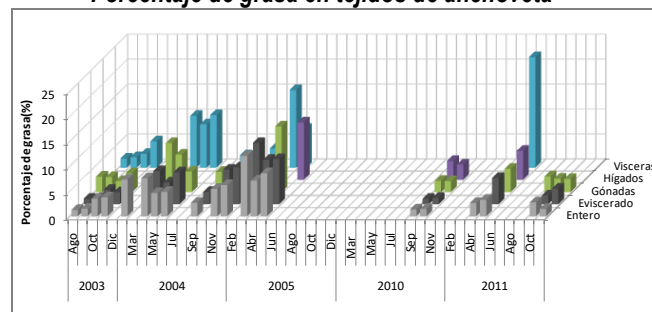


3.4 Relación lípidos con aspectos bioecológicos

Los resultados arrojaron un incremento del contenido graso entre el 2003-2005 y un descenso en el 2010-2011, pero con un porcentaje altísimo en las vísceras en este último año (22%). La información agrupada por trimestre, refleja un mayor porcentaje de grasa en el primer y segundo trimestre, principalmente en vísceras (28%), músculo (19%) e hígado (10%). Los mayores porcentajes de grasa, se concentran entre febrero y junio (35%), durante el reposo reproductivo.

La relación entre acumulación de grasas y tamaño del pez, señala que existe una correlación positiva entre ambos, observándose un predominio de grasa en las vísceras (13%) e hígado (7%) y en las tallas sobre los 17 cm LT; no obstante, se ve también incrementada la grasa en el tejido muscular.

Porcentaje de grasa en tejidos de anchoveta



2.4 SARDINA COMÚN

2.4.1 Desembarque⁶

Las embarcaciones industriales desembarcaron 53 mil t de sardina común el 2013 (IFOP), contribuyendo con un 20% al desembarque total industrial.

Las embarcaciones artesanales desembarcaron 158 mil t de sardina común, traducido en un aporte del 73% al total de esta

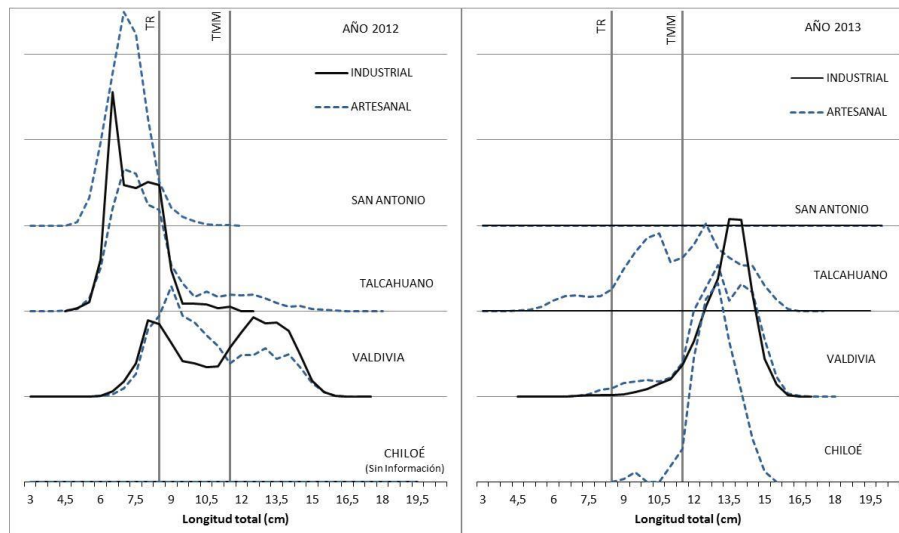
flota. El análisis por puerto muestra que los mayores desembarques se efectuaron en Coronel (36%), Talcahuano (19%), Valdivia y Corral (15% y 14%). Estacionalmente, el 66% del desembarque se registró el primer semestre, donde los meses más importantes fueron marzo (36%) y abril (13%).

2.4.2 Estructura de talla y edad

En la zona de **San Antonio-Valdivia**, la estructura de tallas de s. común, se distribuyó entre 3,0 y 17,5 cm LT con modas en 12,5 cm y 10,5 cm (7,5 y 12,5 cm el 2012); el porcentaje de ejemplares bajo la talla media de madurez (BTMM) disminuyó respecto al año anterior, alcanzando el 32,8%. Un patrón evidenciado entre zonas -aunque levemente el 2013-, es la mayor presencia de ejemplares adultos latitudinalmente hacia

el sur, quedando de manifiesto al comparar los rangos de longitud entre zonas para éste último año, las tallas de Talcahuano (3,0 a 17,0 cm LT) presentaron mayor presencia de reclutas (11,7%) y ejemplares bajo la TMM (46,9%) que la zona de Valdivia, conformada por tallas entre 5,0 y 17,5 cm LT con un 1,4% y 8,9% de reclutas y bajo la TMM, respectivamente.

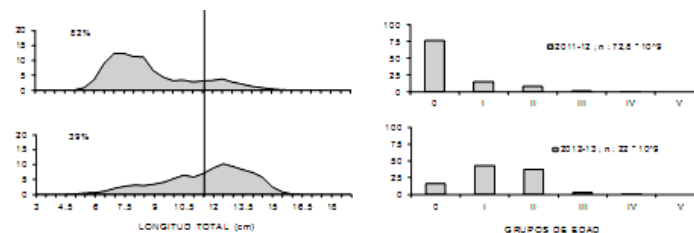
Estructuras de talla de s. común 2012-2013.



Esta estructura fue sostenida por cinco grupos de edad (GE) entre 0 y IV, siendo el GE I y II (clase anual 2011-2012 y 2010-2011) los de mayor incidencia con el 43 y 38% de la captura en número, respectivamente. En cuanto al número de reclutas,

ejemplares del GE 0, disminuyeron en un 94% respecto al registrado el 2011-2012 y que aparecen mayoritariamente durante el primer y segundo trimestre.

Estructuras de talla y grupos de edad de s. común 2009-2010 y 2010-2011



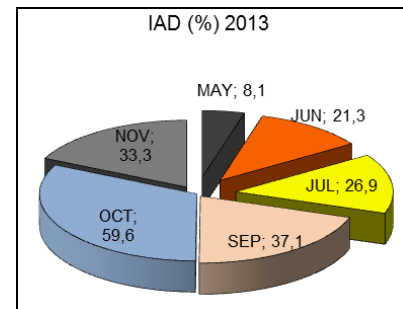
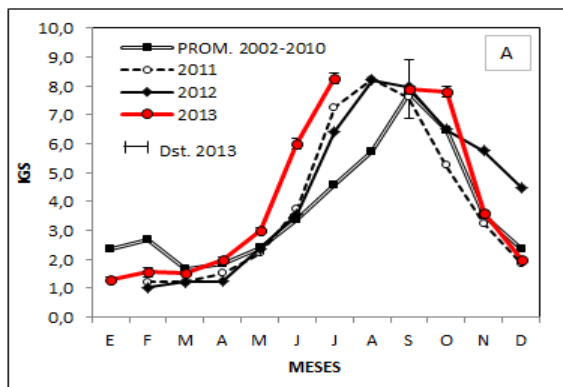
2.4.3 Indicadores reproductivos

Tanto el IGS como el peso de gónada y estados de madurez de hembras de s. común de la zona centro-Sur, presentan en los últimos años (2002-2013) valores o tendencias congruentes entre sí (reposo reproductivo de entre enero-mayo y actividad reproductiva entre primavera y verano), semejantes a la zona del mar interior de Chiloé (2006-2012), con un patrón reproductivo macroscópico similar al confirmado microscópicamente. En la zona del mar interior de Chiloé, no

fue posible realizar un análisis debido a la usencia de información.

El análisis microscópico mostró que el Índice de la actividad de desove (IAD) obtuvo su máximo valor el mes de octubre expresado por un 60%, destacan también los meses de septiembre y noviembre con valores cercanos al 35% en promedio. El IAD más bajo para el periodo ocurrió en mayo con un porcentaje de 8%.

Indicadores reproductivos de s. común, 2002-2013



2.4.4 Relación lípidos con aspectos bioecológicos

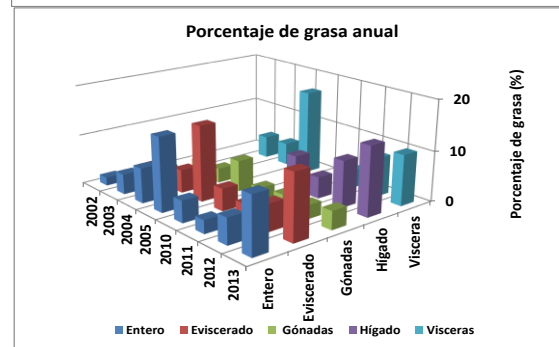
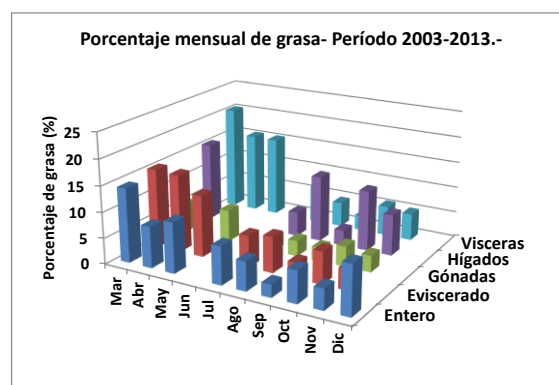
En la serie histórica analizada, destacan los años 2005 y 2013, como los períodos en que se registraron los mayores porcentajes de acumulación de grasas en los distintos tejidos, especialmente el 2005, cuyos porcentajes superan a los del 2013, con valores comprendidos entre 2% y 7% (eviscerado y víscera).

La variación mensual de grasa, indican que durante un año típico se produce una disminución entre julio y noviembre, que corresponde al período de desove. Posterior a ese período, comienza la etapa de alimentación y acumulación de grasa de las hembras que les permitirá desarrollar todas sus actividades de alimentación, migraciones y crecimiento, dejando una proporción importante de grasa para la temporada de reproducción.

En el 2013, respecto a los dos años previos, evidencia máximos en los meses de marzo, además se alcanza a visualizar el comienzo del año 2014 (marzo), cuyos valores son de una magnitud similar al 2013.

El análisis conjunto de las tres zonas de la VIII Región señala que los porcentajes más altos de grasa se presentan en la Bahía Concepción- San Vicente, específicamente frente a Bahía Columo y en Bahía Concepción. Por su parte, la zona de Itata, presentó los mayores porcentajes de grasa en ejemplares capturados en las inmediaciones de la desembocadura del Río Itata, en tanto en el Golfo de Arauco, las mayores acumulaciones de grasa se presentaron en ejemplares capturados frente a Coronel.

Porcentaje de grasa acumulada de s. común



2.5 SARDINA AUSTRAL

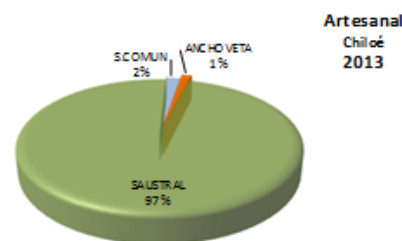
2.5.1 Desembarque

Entre 2005-2013 el 43% de la flota participó en la pesca de investigación (PINV) con IFOP, dando cuenta en forma mayoritaria del desembarque total (98%). Durante el 2012, un total de 37 naves operaron dentro de la PINV y 40 fuera de ella (77 naves) y durante el 2013 operaron 56 lanchas, significando una disminución en el número de lanchas (19 -25%). La PINV que realizó IFOP, se extendió hasta junio de 2012 (R. Ex. 396-12) y aquí se le dio término, dado que la pesquería de sardina austral fue declarada en Régimen de Plena Explotación

La composición del desembarque de la flota **artesanal** de **Chiloé** anual, fue sustentada en un 97% en peso por sardina austral (48% el 2012), seguido por sardina común en un 2% (45% el 2012). Las que conforman el grupo de

otras (1%) fueron; anchoveta, mote, y langostino de los canales.

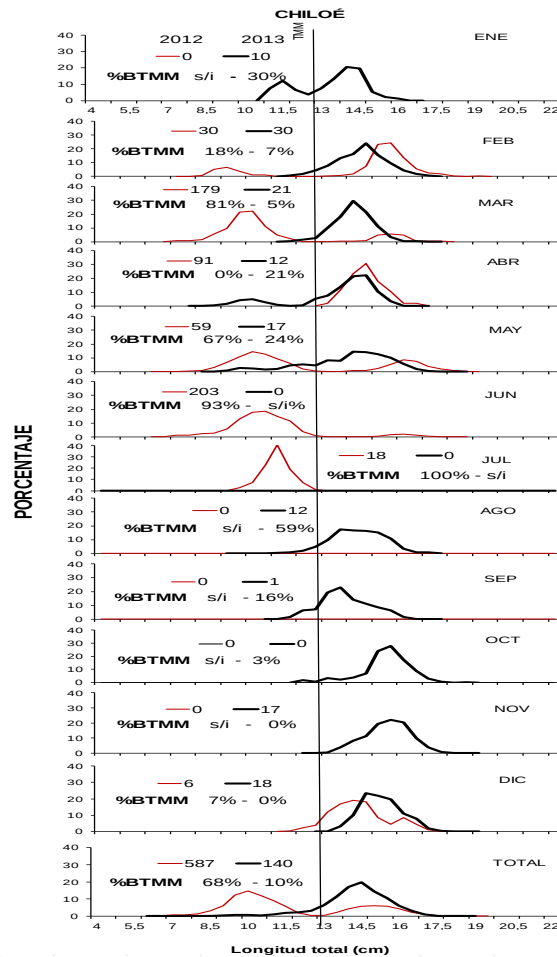
Participación (%) en los desembarque por especie, 2013



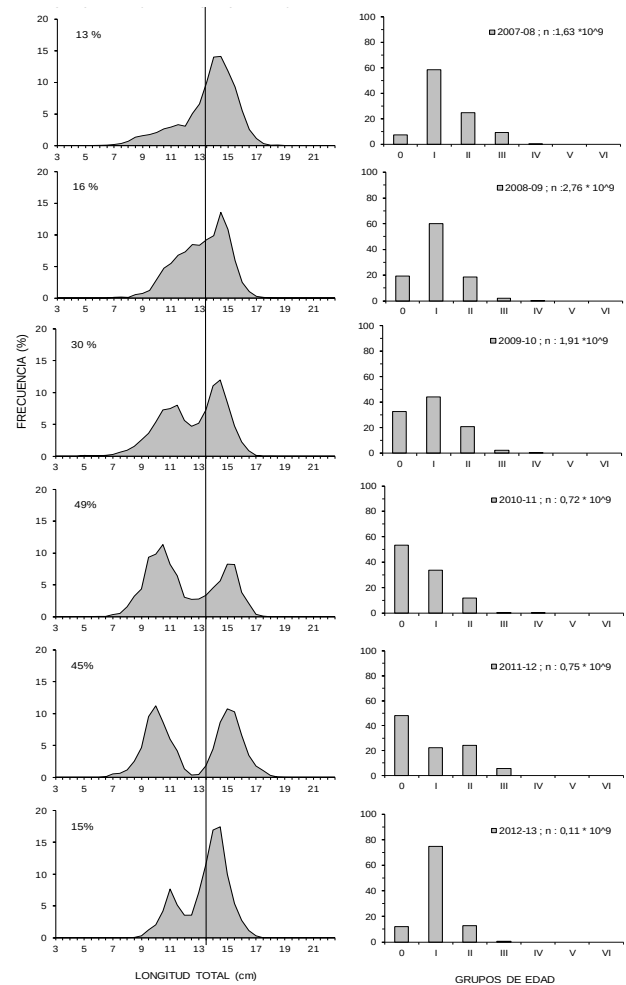
2.5.2 Estructura de talla y edad

La estructura de tallas obtenida durante el 2013, estuvo distribuida en un rango de 8,0-18,5 cm LT (6,5 a 19,0 cm el 2012), centrándose la moda en 14,5 cm LT (10,0 y 15,0 cm el 2012) y un 10% de ejemplares bajo la talla media de madurez (13,0 cm TMM) (68% el 2012). La estructura mensual 2013, estuvo representada por una estructura bimodal (enero y abril) y unimodal (en los otros meses). En los meses bimodales una de las modas corresponde al contingente juvenil, con moda secundaria en 11,5 y 10,0 cm y en los meses unimodales entre los 13,5 y 15,5 cm LT.

La estructura de edad para el año biológico 2011- 2012 presentó cuatro grupos de edad, que fluctuaron entre el 0 y III, siendo el más abundante el GE I (clase anual 2011-2012) con un 75% de la captura en número. Esta estructura es similar al primer y segundo trimestre del 2013, con un bajo reclutamiento cuyo registro anual no supera el 15% bajo la talla media de madurez, del cual el 12% corresponde a individuos del GE 0. La estructura de edad del tercer y cuarto trimestre del 2013 estuvo compuesta por ejemplares distribuidos entre el GE I y IV, concentrándose las capturas en el GE II, en ambos trimestres, con un 54 y 58%, respectivamente. El 2012-2013, fue un año de bajo reclutamiento, siendo la moda principal de 14,5 cm LT y el GE I.



Estructuras de talla y grupo de edad de *s. austral* 2009-2013



Estructuras de talla de *s. austral* 2012-2013

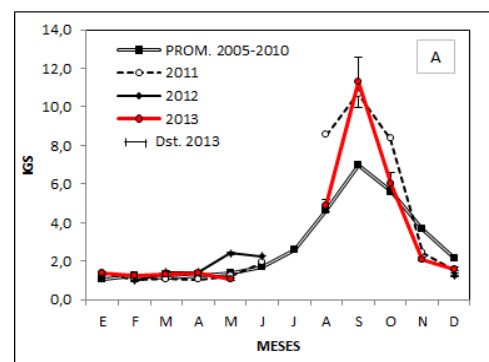
2.5.3 Indicadores reproductivos

El IGS promedio, el peso gónada y la madurez de hembras de *s. austral*, presentaron tendencias similares en el período 2005-2010. Los indicadores señalan que desde inicios del verano hasta fines de invierno, el recurso se presentó en reposo reproductivo y entre la primavera y el verano comenzó el desarrollo gonadal y el proceso reproductivo, lo cual está asociado principalmente a los ejemplares de tallas mayores. La información en los meses de actividad reproductiva 2013, señala que el peak reproductivo fue más alto que el promedio histórico y similar al 2011, siendo una señal positiva respecto del futuro reclutamiento 2014.

Los estados de madurez (EM) para el período de enero-mayo 2013 es concordante con el IGS, de los años anteriores 2006-2011; donde se detecta el reposo reproductivo en el primer semestre, con alta presencia de hembras inmaduras o en estado de desarrollo incipiente, el desove se detecta

principalmente en septiembre –octubre con término a fines de año.

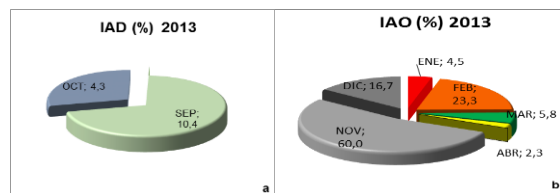
Indicadores reproductivos de *s. austral*, 2005-2010, años 2011-2013



Para sardina austral el IAD se manifiesta en septiembre con un 10% y disminuye en octubre a un valor de 4%. El IAO indicó presencia de atresia ovocitaria en varios meses del ciclo reproductivo, con valores menores a un 6% en los meses de

enero, marzo y abril. Noviembre es el mes en que se registra el mayor porcentaje de atresia con un valor de 60%, indicando el inicio del reposo.

Índice de actividad de desove (IAD) e índice de atresia ovárica (IAO) de s. austral



2.6 ALIMENTACIÓN

El examen cualitativo de la dieta de sardina austral señaló la presencia del grupo crustáceos, identificándose a los copépodos como al más frecuente (31%). Los otros grupos identificados fueron eufáusidos y larvas (23%), huevos indeterminados (20%), anfípodos (14%) restos de crustáceos (5%) e isópodos (2%). En la sardina común se detectó el ítem huevos, dominando la dieta (62%), seguido de copépodos (16%).

El número menor de branquiespinas de s. austral, le da mayor facultad de filtración de presas grandes y poseer dientecillos lo acerca a un organismo zooplancófago y en el caso de s. común, lo definiría con un carácter alimenticio más bien fitófago, sin embargo debe confirmarse esto, para obtener resultados concluyentes.

