



INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N° 202-2012

---

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE MERLUZA DE TRES ALETAS,  
(*Micromesistius australis*), AÑO 2013

---



Valparaíso, Noviembre de 2012

## CONTENIDO

---

	pág.
RESUMEN EJECUTIVO	2
1. OBJETIVO	3
2. ANTECEDENTES	3
3. INDICADORES DE LA PESQUERÍA	5
Desembarques y cuotas	5
Esfuerzo de pesca	8
Rendimiento de pesca	9
4. INDICADORES DEL RECURSO	11
Composición de tallas de las capturas	11
Proporción de ejemplares juveniles	12
Composición de edades de los desembarques	12
5. ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACION BIOLÓGICA	13
Evaluación directa	14
Evaluación indirecta	18
6. MARCO BIOLÓGICO DE REFERENCIA	19
7. ESTATUS DEL RECURSO	20
8. CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE	21
9. RECOMENDACIÓN CUOTA GLOBAL ANUAL 2013	21
10. REFERENCIAS	23
ANEXOS	25

---

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene como objetivo entregar los antecedentes que fundamentan la proposición de la cuota global anual de captura de merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) para el año 2013, en el área de su unidad de pesquería, comprendida entre el paralelo 41°28'6" L.S. y el límite sur de la XII Región. Con estos fines se entregan antecedentes acerca del desempeño histórico de la pesquería, la información más reciente del monitoreo de las actividades durante el 2011 y los resultados de la evaluación hidroacústica del stock desovante durante el 2012 y de la evaluación indirecta del recurso, sobre la base de la información generada hasta el 2011.

Los resultados preliminares de la evaluación hidroacústica realizada en el crucero efectuado en agosto del presente año (Saavedra *et al.*, 2012b), dan cuenta de una biomasa desovante de 87.759 ton con un intervalo de confianza entre 61.403 y 114.113 toneladas y de una abundancia de 128,68 millones de individuos con un intervalo de confianza entre 89,54 y 167,82 millones de ejemplares. Estos resultados señalan una disminución respecto al crucero hidroacústico del año 2011 de 32% de la biomasa desovante y 22% en términos de abundancia.

Respecto de la evaluación indirecta, el escenario considerado como más plausible da cuenta de una biomasa desovante de 269.604 ton, que da cuenta que el stock desovante se encuentra disminuido a un 38% de su condición virginal (relación BD2012/BDo =38%). De acuerdo a estos resultados, el recurso actualmente no se encuentra en sobrepesca, ni en ningún año de la serie histórica, esto por cuanto la mortalidad por pesca siempre ha sido muy inferior al F40% empleado como referencia para definir la sobrepesca. De igual manera, de acuerdo al indicador de la biomasa desovante, el recurso tampoco se encuentra sobreexplotado, dado que su nivel de reducción actual es de un 38%, el cual está por sobre el nivel de biomasa límite del 20%, el cual define la condición de sobreexplotado.

Debido a que las proyecciones realizadas para determinar capturas biológicamente aceptables no se corresponde con el estatus del recurso, se propone mantener el nivel de cuota establecida en los últimos años, esto es 25.000 ton.

## 1. OBJETIVO

---

El presente informe tiene por objetivo entregar los antecedentes que fundamentan la proposición de la cuota global anual de captura de merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) para el año 2013, en el área de su unidad de pesquería, comprendida entre el paralelo 41°28'6" L.S. y el límite sur de la XII Región.

## 2. ANTECEDENTES

---

Los principales antecedentes de merluza de tres aletas y su pesquería en Chile, se encuentran contenidos en las fichas dispuestas en Anexos 1 y 2 del presente informe. Éstas dan cuenta de los aspectos asociados al ciclo vital, a la distribución espacial y batimétrica, así como a los aspectos legales vigentes, cuotas de captura, desembarques, usuarios, sistemas de pesca y naves. Igualmente, se resumen algunos aspectos relacionados con el procesamiento de la materia prima y mercado de los productos. Sin perjuicio de lo anterior, y con la finalidad de ayudar a entender la dinámica del recurso y su pesquería, en los siguientes párrafos se entregarán algunos antecedentes que se consideran relevantes.

La pesquería de merluza de tres aletas depende fundamentalmente de una migración anual de carácter reproductiva, por lo que adquiere relevancia el conocimiento de los patrones migracionales de esta especie y en particular las unidades de stock asociadas a éstos. De acuerdo a Ryan *et al.* (2002), *Micromesistius australis* presenta dos poblaciones genéticamente diferentes. Una de ellas se localiza alrededor de Nueva Zelanda en el Pacífico sudoccidental y la otra, en el Pacífico suroriental y Atlántico suroccidental. Esta última, asociada a la plataforma y talud continental de la región sur austral de Chile y de Argentina, como también alrededor de las islas Malvinas, Shetland del Sur (ver Anexos).

Tanto en el sector del Atlántico como en el Pacífico, la actividad pesquera se relaciona con una migración reproductiva hacia las zonas de desove. El patrón migratorio corresponde a un desplazamiento de grandes cardúmenes que atraviesan la zona oeste del Banco de Burdwood por el sur a inicios de invierno, con altas concentraciones al oeste de la Isla de los Estados. Luego, en invierno y en primavera, continúa el desplazamiento con dirección a la costa sur de las Islas Malvinas (Falkland), área en la que se registra mayor actividad reproductiva y donde los cardúmenes se mueven hacia fuera y el interior de ésta para desovar. Posteriormente, para cerrar el patrón migratorio, el recurso retorna en dirección sur durante el verano (Céspedes *et al.*, 1998).

En aguas nacionales, *Micromesistius australis* ingresa a las costas chilenas por el extremo sur desde aguas atlánticas (mayo-junio), desplazándose hacia el norte para desovar alrededor del mes de agosto, permaneciendo en aguas chilenas hasta noviembre de cada año, para regresar posteriormente al Atlántico. Esto explica que la actividad extractiva chilena sobre este recurso se concentre básicamente en la segunda mitad de cada año.

Las conductas migratorias del recurso descritas precedentemente, sugieren la existencia de uno o más stocks compartidos entre el Pacífico y el Atlántico, donde la flota Argentina explotaría una fracción del recurso al sur de la Isla de los Estados, previo a su a inicios de la temporada de pesca en Chile, e inmediatamente después de terminada ésta. De acuerdo a ello, el stock explotado en aguas nacionales no conformaría una unidad cerrada (Payá *et al.*, 2002).

Se han realizado investigaciones para lograr identificar las unidades de stock que participan de estos ciclos migracionales y en especial definir la unidad de stock sobre la cual se desarrolla la actividad pesquera chilena. En este sentido, Niklitschek *et al.* (2008) realizaron un estudio de identificación de unidades poblacionales de merluza de tres aletas, con la aplicación e integración de diversos enfoques metodológicos (genético, biológico pesquero, morfología de otolitos, prevalencia parasitaria y microquímica de otolitos). El estudio concluye que, en términos genéticos, no existe evidencia de segregación poblacional evolutiva entre los peces capturados en aguas chilenas y en la zona de las Islas Malvinas. Sin embargo, todos los indicadores de segregación ecológica (composición de tallas, edad de primera madurez, morfometría de otolitos, composición parasitaria, composición de microelementos e isótopos estables en otolitos), sustentaron la hipótesis de dos poblaciones separadas.

Arkhipkin *et al.* (2008) realizaron un estudio que tuvo como objetivo determinar si los peces adultos que se reproducen en cualquiera de las dos áreas de desove (argentina y chilena) representan diferentes subunidades poblacionales y además, investigar la homogeneidad en el origen de las subunidades desovantes. Para ello realizaron análisis de la microquímica de los márgenes de los otolitos y examinaron las huellas elementales de los centros de los otolitos adquiridos durante las etapas ontogénicas juveniles y larvales. Los resultados obtenidos mostraron que en el borde del otolito, se acumulan huellas elementales durante la adultez de merluza de tres aletas que son marcas específicas de las áreas de desove, lo que significa que recurso en etapa adulta, tiene una íntima relación con sus áreas de desove, por lo tanto, después de su primera migración de desove el pez adquiere una fidelidad con su área de desove.

El análisis de los datos de registros de elementos traza en el centro de los otolitos, revelaron la existencia de dos grupos de registros. La mayoría de los peces adultos provenientes de desoves en aguas chilenas, más del 80%, que migra hacia aguas chilenas corresponden a peces cuyo ciclo vital,

en la etapa larvaria y juvenil, fue realizada en aguas chilenas, observándose el mismo patrón para los peces nacidos en aguas argentinas. El 20% restante, tanto de los peces nacidos en aguas chilenas como en argentinas, migra hacia áreas de desove opuestas a sus orígenes. Por lo tanto, las poblaciones desovantes chilenas, estarían compuestas por 4/5 de peces nativos y 1/5 de emigrantes provenientes de aguas argentinas, y viceversa. Esta mezcla se realizaría en la etapa inmadura, cuando los peces residen en las áreas de alimentación común en el Mar de Escocia durante el verano antártico.

Los antecedentes expuestos precedentemente, evidencian aspectos que son relevantes. Uno de los más importantes es que el stock que es explotado por la flota nacional, aunque principalmente corresponde a ejemplares que provienen del área de desove que ocurre en aguas jurisdiccionales chilenas, el circuito migratorio da cuenta de una interacción de estos ejemplares con aquellos provenientes de otro stock en aguas del Atlántico, que aún debe ser cuantificada. Es importante señalar que con miras a desarrollar un trabajo conjunto con investigadores argentinos, el 4 y 5 de diciembre la Subsecretaría de Pesca realizará un taller bilateral chileno-argentino cuyo objetivo es analizar las pesquerías de aquellos recursos comunes que son explotados tanto en el Atlántico como en el Pacífico, incluida merluza de tres aletas.

### 3. INDICADORES *DE LA PESQUERÍA*

---

#### *Desembarques y cuotas*

La explotación del recurso merluza de tres aletas comienza a mediados de la década del 70, básicamente formando parte de la fauna acompañante de la captura merluza del sur y del congrio dorado en la recién iniciada pesquería demersal austral. Durante el período 1981 - 1992 y en calidad de fauna acompañante, sus desembarques fluctuaron entre 2.000 y 5.000 ton. En 1993, con el inicio de proyectos de pesca de investigación orientados al desarrollo de su pesquería, se obtuvo un desembarque del orden de 27.000 ton. Posteriormente, con la continuación de las actividades de pesca de investigación y hasta 1998, los desembarques fluctuaron entre 20.000 y 29.000 ton/año. En el período 1999 y 2008 los niveles de desembarque se mantuvieron en un rango estable, con un promedio anual de 24.600 ton/año; sin embargo, en los últimos tres años se ha observado una disminución, registrándose un promedio de 21.700 ton/año (Fig. 1).

Considerando la influencia (aún no estudiada ni cuantificada) de las actividades de pesca efectuadas por la flota pesquera argentina en áreas del Atlántico, particularmente, por las operaciones de pesca desarrolladas en el área de mezcla de los circuitos migratorios del recurso, es importante observar el desempeño de la pesquería argentina. En este sentido, se debe destacar que

de acuerdo a la información disponible, los desembarques totales de merluza de tres aletas han registrado una fuerte reducción (Fig. 2).

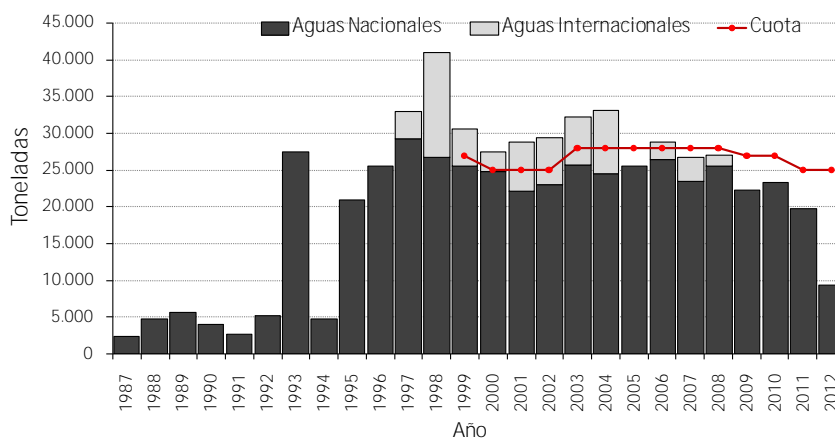


Figura 1. Evolución histórica del desembarque y cuota global anual de merluza de tres aletas. Fuente Servicio Nacional de Pesca (Año 2012, cifras preliminares al 06 de noviembre de 2012).

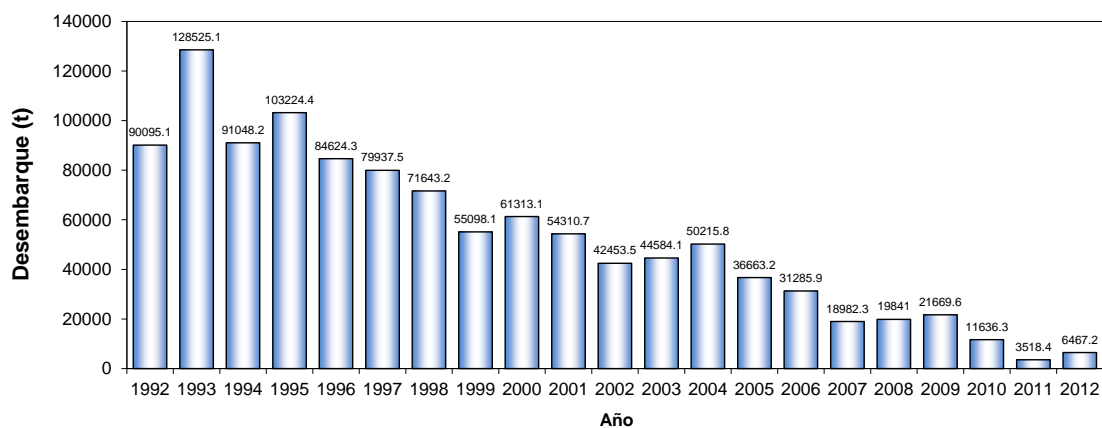


Figura 2. Desembarque merluza de tres aletas registrado por la flota argentina en el Atlántico. Fuente: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca - Argentina.

Un aspecto a destacar de la pesquería de merluza de tres aletas en Chile, es que presenta una clara estacionalidad en los desembarques (Fig. 3) concentrándose la actividad durante el segundo semestre de cada año. No obstante, se puede observar un desplazamiento temporal de la operación pesquera durante los últimos años (Fig. 4).

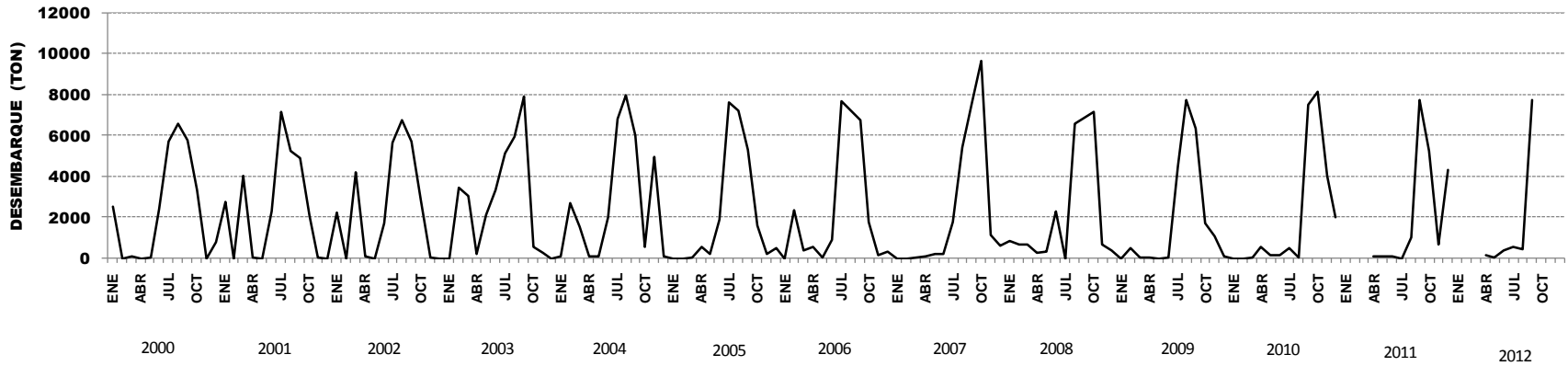


Figura 3. Estacionalidad de los desembarques de merluza de tres aletas, periodo 2000 - 2012. Fuente Servicio Nacional de Pesca (Año 2012, cifras preliminares).

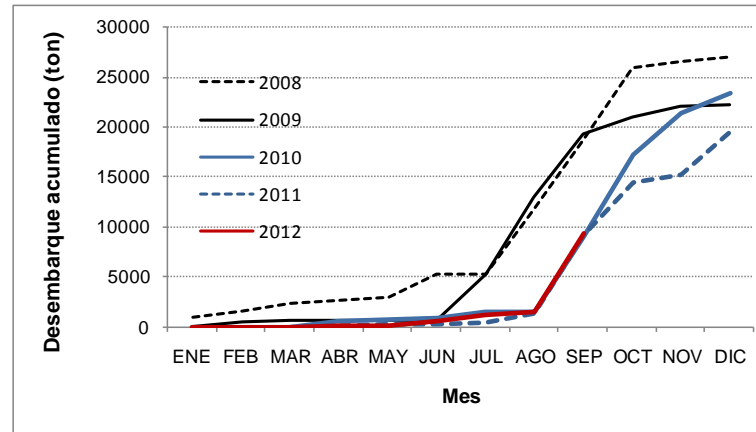


Figura 4. Desembarque mensual acumulado de merluza de tres aletas, 2008 a 2012. Fuente Servicio Nacional de Pesca (Año 2012, cifras preliminares).



Respecto de las cuotas globales anuales, éstas han fluctuado entre 25.000 y 28.000 ton. Para el 2012 se estableció una cuota de 25.000 ton (Dto. Ex N° 1.250/2011, modificado por Dto.Ex. N°948/2012). Se debe destacar que en general las cuotas de captura establecidas no han sido consumidas en su totalidad (Fig. 1), efecto que se ha agudizado a partir del 2009.

### *Esfuerzo de pesca*

La flota potencial autorizada para ejercer actividades extractivas en la pesquería de merluza de tres aletas corresponde a 15 naves industriales, de las cuales 6 se encuentran en construcción (BEC). Según lo informado por el Servicio Nacional de Pesca a abril de 2012, existían 8 embarcaciones industriales inscritas para hacer efectivo su LMCA. No obstante lo anterior, es importante señalar que anualmente sólo dos embarcaciones explican el 90% de los desembarques, evidenciando que el esfuerzo nominal, en términos de número de embarcaciones, es reducido. Cabe destacar que las actividades extractivas sobre merluza de tres aletas son desarrolladas por barcos arrastreros congeladores y un barco arrastrero surimero. Sin embargo, este último es el que dirige preferentemente su esfuerzo en la época que ocurre la concentración reproductiva, dando cuenta del 78% de los desembarques anuales.

La evolución anual del esfuerzo de pesca nominal ejercido sobre merluza de tres aletas, medido en horas de arrastre (h.a), indica que hasta el 2005 se registraron niveles de esfuerzo de alrededor de 1.200 h.a/año. Luego de ello, se experimentó un aumento, aunque con variaciones anuales, que localizan a la pesquería en un nivel de esfuerzo promedio del orden de las 1.500 h.a/año. Cabe destacar que, según lo indicado por Céspedes *et al.*, 2012, en el 2011 se registró un esfuerzo de 1.499 h.a. (Fig. 5), similar nivel al año anterior.

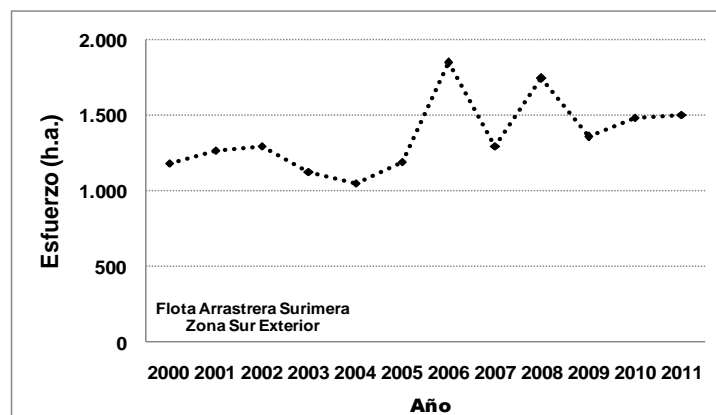


Figura 5. Esfuerzo (horas de arrastre, h.a.) de embarcación surimera. (Información extraída de Céspedes *et al.*, 2012).

### Rendimiento de pesca

El rendimiento obtenido por las flotas que operan en la pesquería, es decir “arrastrero congelador” y “arrastrero surimero”, es significativamente distinto tanto en tendencia como cuantitativamente. En general, las embarcaciones arrastreras congeladores presentan una tendencia con mayores fluctuaciones, y valores de rendimiento sustantivamente inferiores a los registrados por el barco surimero (Fig. 6).

Considerando como indicador en esta pesquería el rendimiento de pesca registrado por el barco surimero, es posible advertir tres etapas de desempeño. La primera, hasta 1997, correspondiente al período en que se desarrollaron las actividades de pesca de investigación y que terminan por consolidar la pesquería, en la que se observa una tendencia creciente de los rendimientos. A partir de 1998, ya con la pesquería consolidada, el rendimiento se estabiliza en valores que promedian los 18.000 kg/h.a. Finalmente, a partir del 2006, es posible advertir rendimientos menores, los que se nivelan en torno a un valor promedio de 12.000 kg/h.a. Cabe destacar que en el 2011 se registró un valor de 11.200 ton/h.a., cifra similar a la registrada el año anterior (Fig. 6).

Es importante destacar que los mayores rendimientos se registran principalmente en los meses de agosto y septiembre, coincidente con el periodo en que se encuentran disponibles las agregaciones reproductivas. Espacialmente, la actividad pesquera se ha concentrado al sur del paralelo 47° S (Fig. 7).

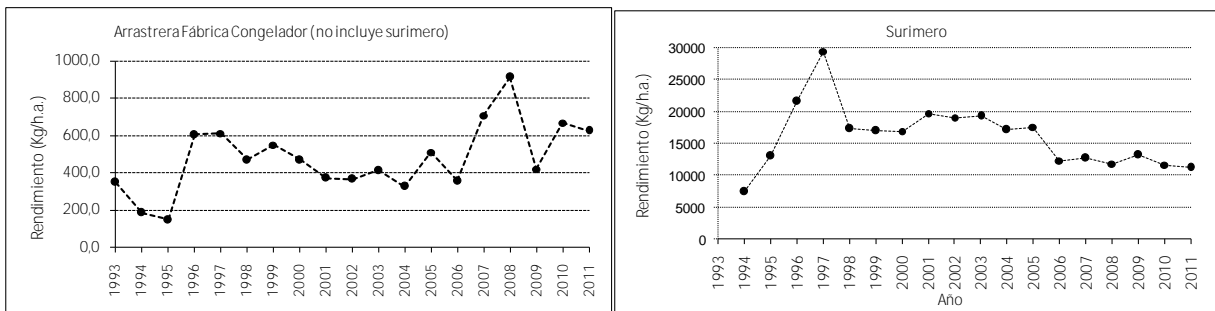


Figura 6. Rendimiento (kg/h.a.) de la embarcación surimera en operaciones de pesca sobre merluza de tres aletas. (Información extraída de Céspedes *et al.*, 2012).

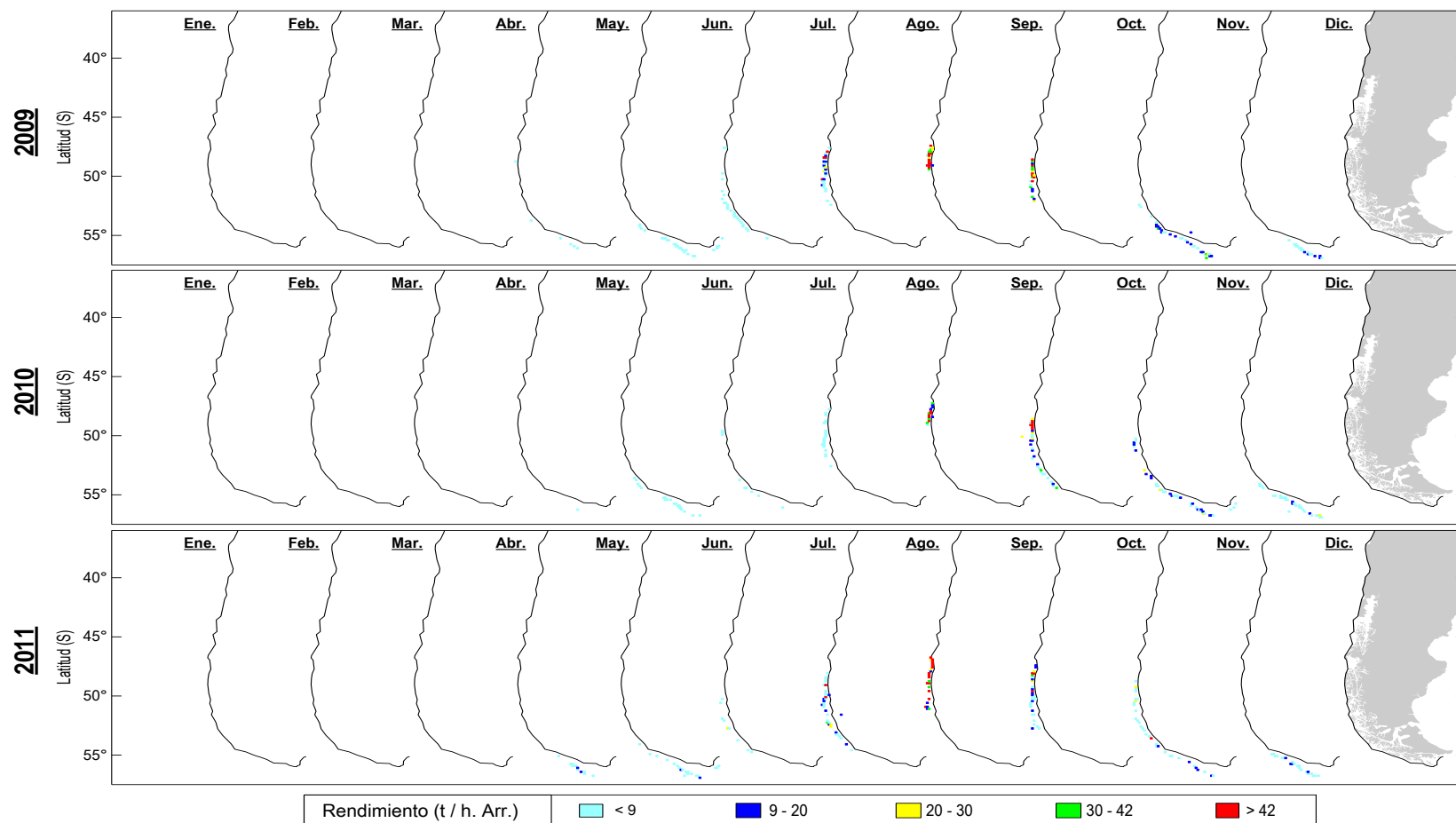


Figura 7. Distribución espacial de los rendimientos mensuales (kg/h.a.) de merluza de tres aletas, correspondiente a nave arrastuera surimera, años 2009, 2010 y 2011. Fuente: Céspedes *et al.*, 2012).

#### 4. INDICADORES DEL RECURSO

##### *Composición de tallas de las capturas*

La distribución de tamaños de merluza de tres aletas históricamente ha evidenciado una estructura compuesta por ejemplares adultos, con escasa participación de ejemplares juveniles (de tallas inferiores a la talla de madurez). La fracción adulta, que principalmente representa a los ejemplares que componen el patrón de migración reproductiva, presenta una moda entre 50 y 60 cm, la cual se manifiesta principalmente en las capturas de la flota arrastrera surimera (Fig 8). Cabe destacar que entre los años 2008 y 2010 se registró un aumento de la presencia de ejemplares adultos jóvenes (entre 35 y 45 cm); sin embargo, estos ejemplares no son observados en la estructura correspondiente al 2011 (Céspedes *et al.*, 2012)

Las estructuras de tamaños provenientes de la flota arrastrera fábrica congeladora, exhiben grupos modales a tallas inferiores, destacándose la presencia de ejemplares entre 35 y 45 cm. Según lo informado por Céspedes *et al.* (2012), podría estar representando a agregaciones residentes del recurso.

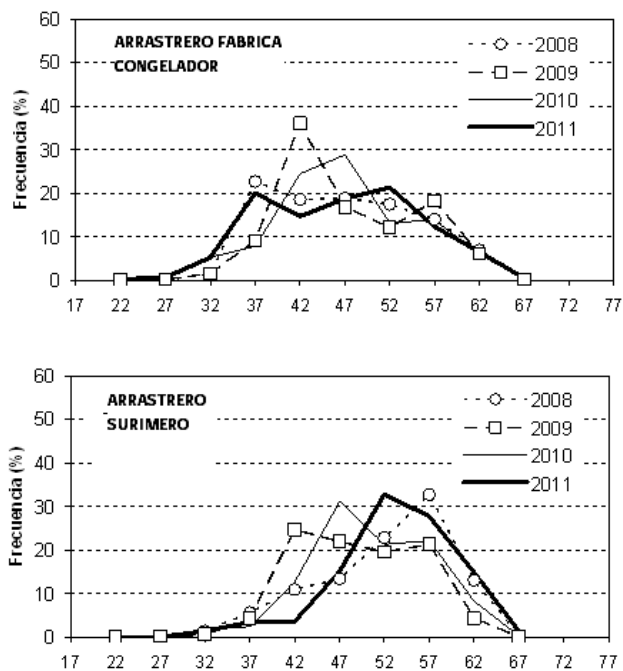


Figura 8. Distribución de longitud de merluza de tres aletas total, por tipo de flota: 2008-2010. Fuente Céspedes *et al.*, 2012.

### Proporción de ejemplares juveniles

De acuerdo a Céspedes *et al.* (2012), la fracción juvenil del recurso no participa en el proceso migratorio de la fracción adulta, situación que explica la baja presencia de ejemplares juveniles en las capturas (menor a 2%, Fig. 9). De acuerdo a estos autores, el patrón de distribución de la fracción juvenil podría diferir de los adultos y tener un comportamiento más residente, aspecto que debiera estudiarse.

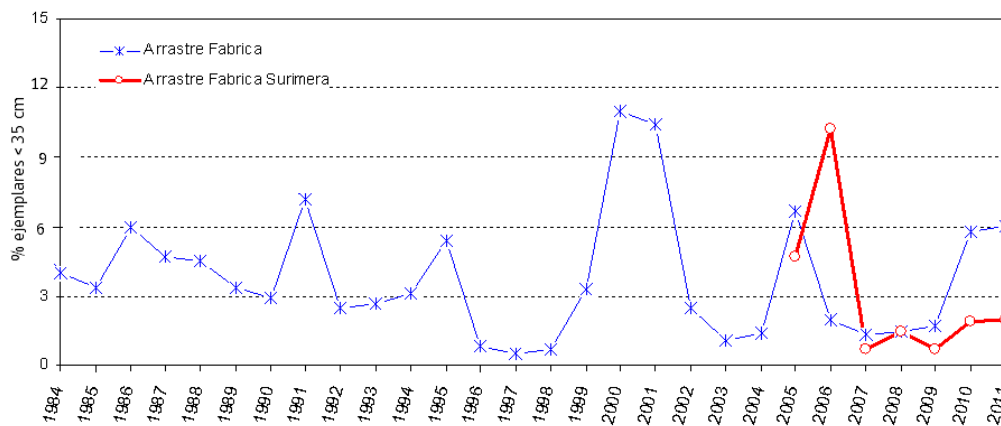


Figura 9. Proporción de ejemplares juveniles (< 35 cm) en las capturas de merluza de tres aletas. Fuente Céspedes *et al.*, 2012.

### Composición de edades de los desembarques

La estructura de edades de merluza de tres aletas, tanto en peso como en número evidencia la participación relativamente importante de varios Grupos de Edad (GE). En machos destaca el GE VIII, en tanto que en hembras el GE X (Fig. 10).

Un aspecto relevante de este recurso es que a pesar que se observa la presencia de ejemplares hasta la edad 24+ en las capturas, esta especie presenta un crecimiento notablemente lento después de la edad 7 con incrementos muy pequeños en longitud de año en año (Ojeda *et al.*, 1998). Esto en la práctica se traduce en que existe un rango de tallas (46 - 60 cm) que contiene una gran variedad de edades.

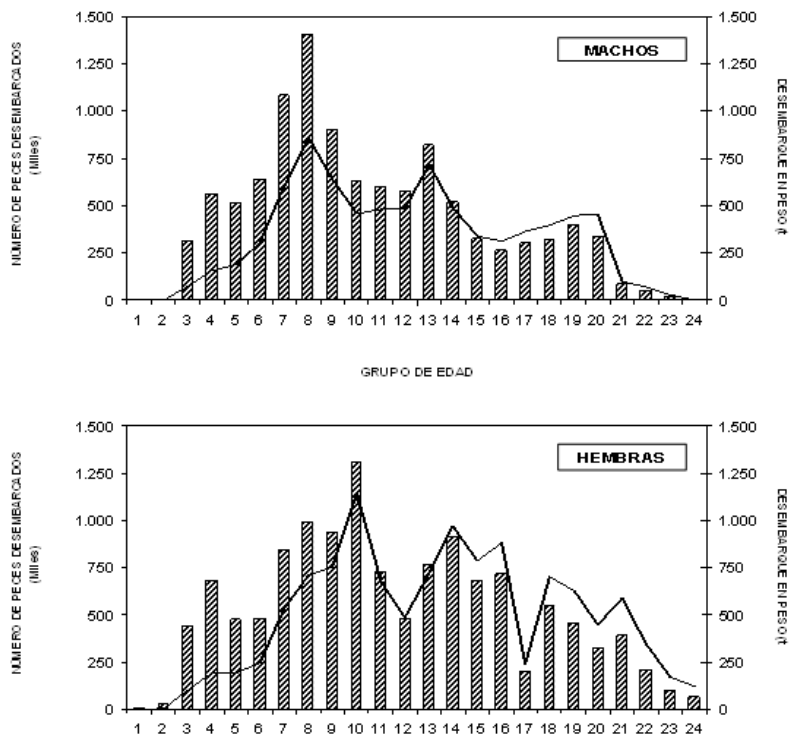


Figura 10. Estructura de edad de las capturas de merluza de tres aletas en peso (línea) y número de peces (barras), año 2011. Fuente: Céspedes *et al.*, 2012).

## 5. ANÁLISIS DEL ESTADO D CONSERVACIÓN BIOLÓGICA

### Evaluación de stock

Las estimaciones de biomasa en merluza de tres aletas se efectúan mediante dos metodologías. La primera de ellas corresponde a evaluaciones directas de la biomasa desovante, que se realiza sobre la base de cruceros hidroacústicos, en tanto que la segunda, corresponde a metodologías de evaluación indirecta que emplea indicadores de la pesquería, que considera la CPUE, como índice de abundancia relativa.

### *Evaluación directa*

Las evaluaciones basadas en la realización de cruceros hidroacústicos, al ejecutarse temporal y espacialmente de manera acotada y similar entre años, permiten detectar variaciones interanuales de la biomasa ya que anualmente se efectúan cuando ocurre el proceso de agregación reproductiva. Igualmente, permiten disponer de información respecto de las características del pulso reproductivo y de las agregaciones que lo componen. Durante el 2012 se efectuó el proyecto FIP N° 2012-08: *Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2012*, ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero, cuyos principales resultados se incorporan al presente análisis.

### *Distribución espacial de la densidad acústica*

El pulso reproductivo de merluza de tres aletas ha ido variando tanto en su distribución como en su concentración (Figs. 11 y 12). Se ha observado que en los últimos años las concentraciones más importantes se han registrado más al norte. En efecto, los resultados obtenidos en el 2011 y 2012 difieren de los alcanzados de años anteriores, al registrarse una concentración latitudinal del recurso más al norte, con el centro de gravedad en los 47°19'LS y 47°14'LS respectivamente, siendo el centro de Gravedad (CG) ubicado más al norte que toda la serie histórica (Tabla 1).

Tabla 1

Ubicación del Centro de Gravedad (CG) de las concentraciones de merluza de tres aletas en los cruceros de evaluación hidroacústica.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
CG	48°46'S	49°15'S	48°24'S	48°38'S	48°05'S	47°17'S	47°14'S

Según lo informado por Saavedra *et al.* (2012b), el presente año, por primera vez en la serie de cruceros de evaluación 2001-2012, el foco principal de desove no fue detectado durante la prospección normal, no obstante se operó en las fechas adecuadas según los antecedentes históricos referidos a la entrada del recurso que normalmente ha sido la segunda quincena de agosto.

Información complementaria, procedente de la operación comercial del buque surimero, permitió constatar que el recurso habría ingresado al sector norte del área de estudio con un desfase de 10 días. De esta manera, una vez terminada la prospección normal en el área de estudio, se realizó una re-prospección en el sector norte en la zona de mayor concentración del recurso, situación que se considera relevante por cuanto tiene directa incidencia en las estimaciones de biomasa realizadas.

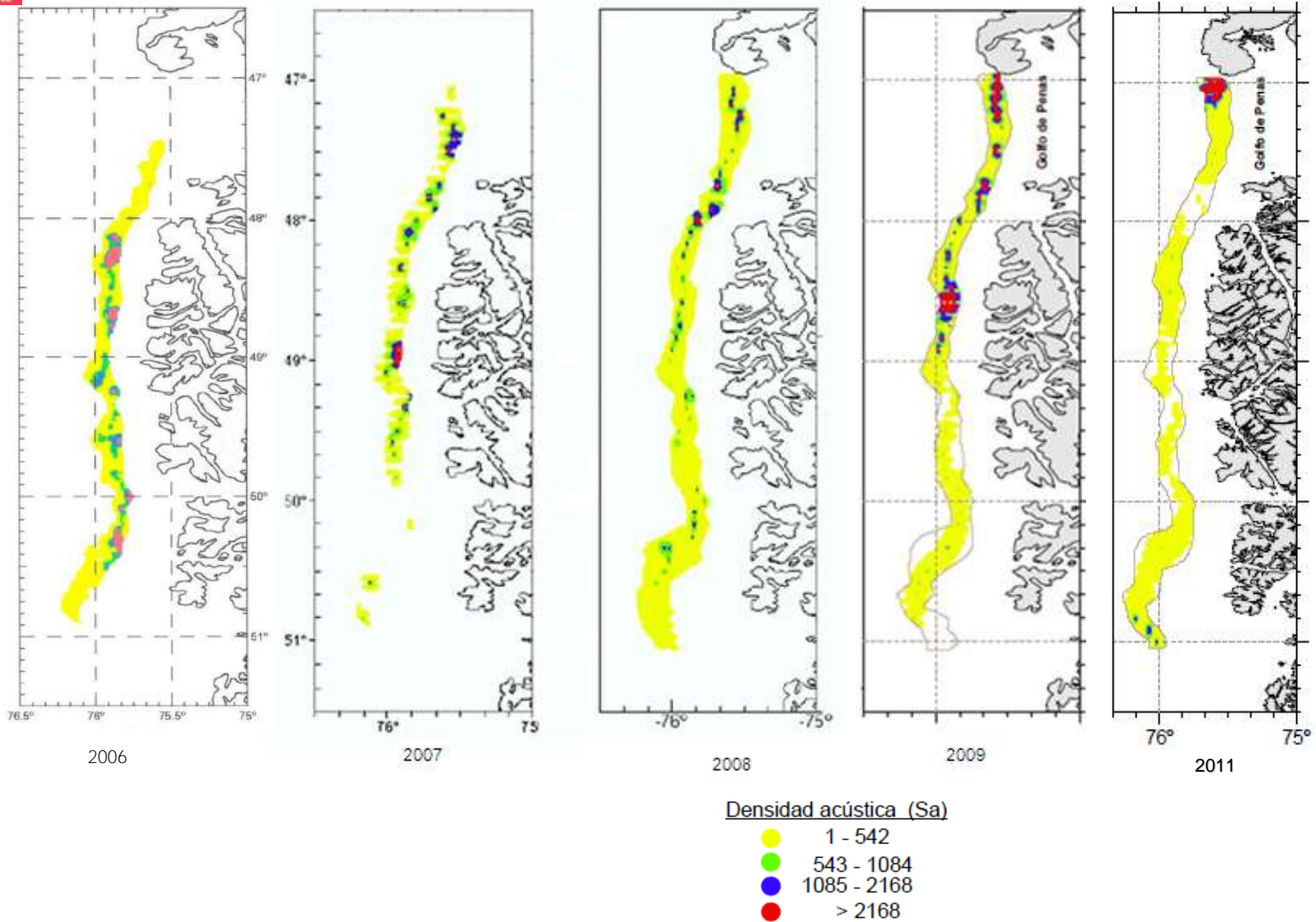


Figura 11. Distribución espacial de la densidad de merluza de tres aletas en agosto de 2007, agosto de 2008, agosto de 2009 y agosto de 2011. (Fuente: Saavedra *et al.*, 2008, 2009, 2010 y 2012).



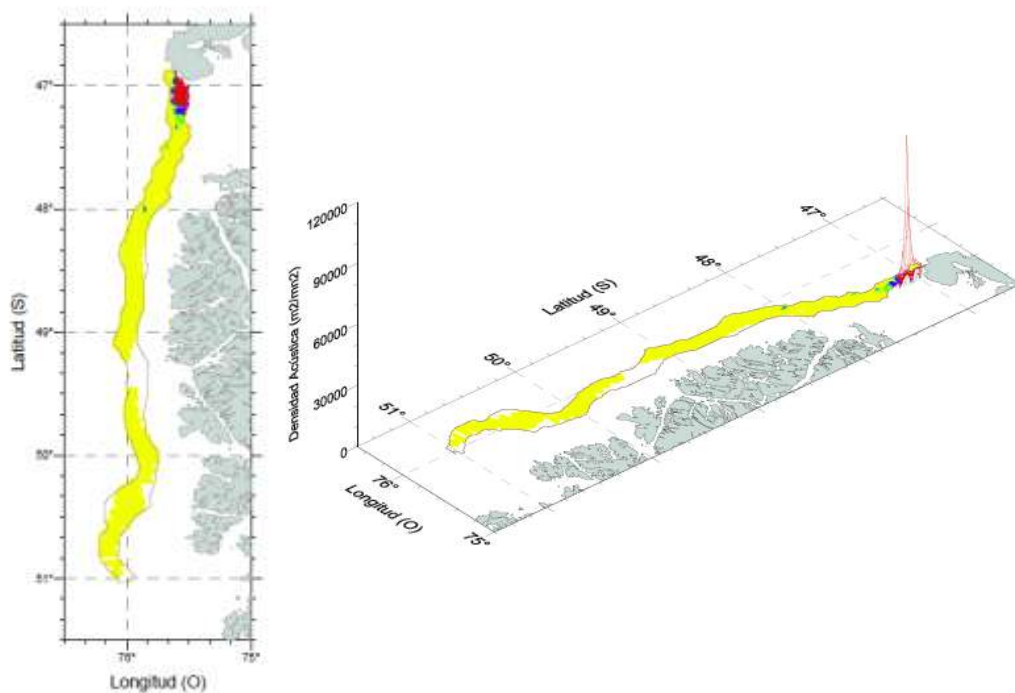


Figura 12. Distribución espacial de la densidad de merluza de tres aletas en agosto de 2012. (Fuente: Saavedra *et al.*, 2012b).

### *Biomasa y abundancia*

La primera evaluación hidroacústica de merluza de tres aletas, realizada en 1993, evaluó en ese entonces 186.000 ton en junio y 66.000 en noviembre, atribuyéndose esta disminución entre periodos al proceso migratorio del recurso (Lillo *et al.*, 1993). Luego de unos años, y partir de 2001, se empezó a efectuar las evaluaciones de manera mas regular una vez al año, en los periodos de máxima actividad reproductiva del recurso (agosto).

Durante 2001 y 2002, los resultados arrojaron niveles de biomasa desovante en torno a las 200 mil toneladas en tanto que en el 2003, bordearon las 180 mil toneladas. En el 2004, la evaluación entregó valores bastante inferiores, del orden de las 84.000 toneladas; no obstante, esta merma se atribuyó al período de realización del crucero ese año, en que el recurso se encontraba en una condición de post-desove y muy disminuido. Al año siguiente, la biomasa evaluada nuevamente se sitúa en los niveles anteriores (180.000 ton), pero a partir del año siguiente, se comienza a observar una tendencia decreciente, aunque fluctuante, tanto en la biomasa como en la abundancia, que es interrumpida el 2009 (Fig. 13).

Durante el 2011, la estimación de biomasa fue 129.427 toneladas, con un intervalo de confianza entre 90.520 y 168.335 toneladas (Saavedra et al., 2012). Por su parte la abundancia del stock de merluza tres aletas se estimó en 166,8 millones de individuos con un intervalo de confianza entre 122,4 y 211,2 millones de ejemplares. Estos resultados permitían inferir un patrón ascendente de la biomasa desovante, resultando un 14% mayor al último valor estimado (en el año 2009).

Los resultados preliminares de la evaluación hidroacústica realizada en el crucero efectuado en agosto del presente año (Saavedra et al., 2012b), dan cuenta de una biomasa desovante de 87.759 ton con un intervalo de confianza entre 61.403 y 114.113 toneladas y de una abundancia de 128,68 millones de individuos con un intervalo de confianza entre 89,54 y 167,82 millones de ejemplares. Estos resultados señalan una disminución respecto al año 2011 de 32% de la biomasa desovante y 22% en términos de abundancia. Cabe destacar que en términos globales, al considerar los resultados de los cruceros hidroacústicos desde el 2001 al 2012 es posible observar una tendencia decreciente de la biomasa desovante (Fig. 13).

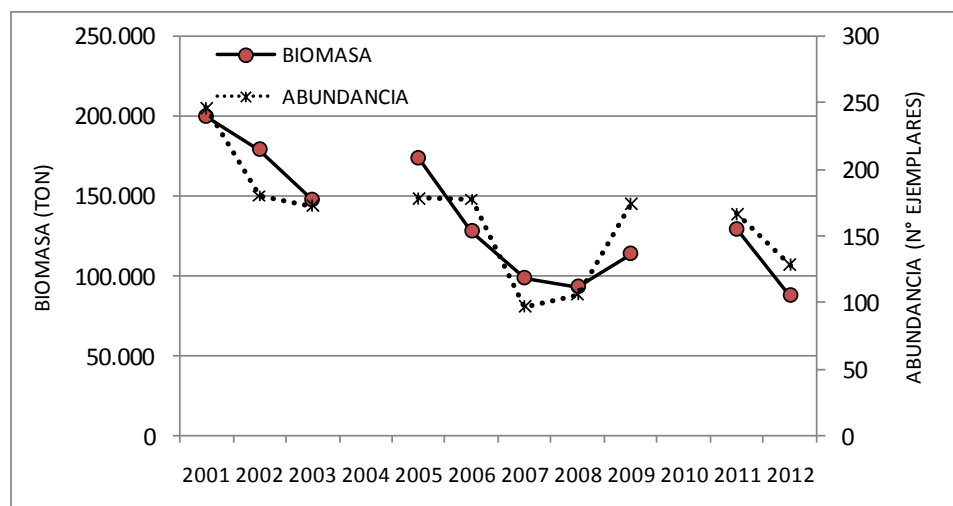


Figura 13. Estimados de biomasa y abundancia, mediante cruceros hidroacústicos, para merluza de tres aletas, años 2001 -2012.

Cabe destacar que los resultados obtenidos en el 2012, se sostienen principalmente sobre la base de los datos e información que se generó en las operaciones de re-prospección efectuada en la zona norte del área de estudio, básicamente debido a que se tenía la flexibilidad operacional de la nave arrendada por el Instituto de Fomento Pesquero exclusivamente para esos fines. Sin esta posibilidad los resultados obtenidos serían bastante más bajos de los informados (14.000 ton).

Es importante destacar que los resultados del crucero hidroacústico fueron analizados dentro del Grupo de Trabajo de merluza de tres aletas (GT-M3A) del Comité Científico de la PDA. De manera específica el GT identificó que el diseño del crucero de evaluación es vulnerable a cambios en el comportamiento del pulso reproductivo, lo cual puede inducir a emplear criterios subjetivos para interpretar los patrones de migración y concentración del recurso que merecen ser revisados. Para tal efecto el GT recomendó efectuar una revisión metodológica respecto de la problemática de evaluar el stock que presenta una distribución que se caracteriza por pulsos migratorios al área de desove.

### *Evaluación indirecta*

La evaluación indirecta del stock de merluza de tres aletas es realizada por el Instituto de Fomento Pesquero en la marco del proyecto "*Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2013*". El modelo aplicado para la evaluación de stock es edad-estructurado, ajustado a la composición de edades de las capturas y de los cruceros hidroacústicos, a las capturas totales observadas y calibrado por los índices de CPUE de la flota y por los niveles de biomasa observados en los cruceros acústicos (Contreras *et al.*, 2012)

La evaluación de stock, considera un análisis de sensibilidad, respecto de variaciones de la capturabilidad, madurez y la mortalidad natural, así como la incorporación de los resultados más recientes de la evaluación hidroacústica, siendo éste último el escenario analizado en el GT-M3A. Dentro de este contexto, los resultados del análisis de sensibilidad a la capturabilidad, la CPUE y la madurez sexual, al incorporar la biomasa acústica 2012, dan cuenta de una reducción del stock a niveles de 43%, 23% y 38% de la biomasa desovante en condición virginal, según los escenarios analizados (Fig. 14).

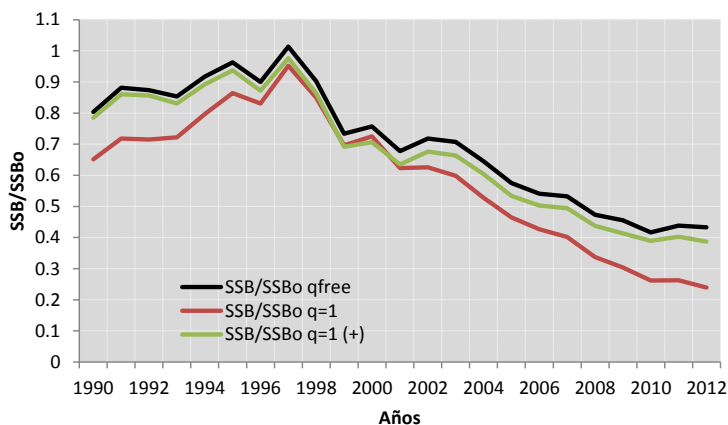


Figura 14. Análisis de reducción de stock parental. Fuente: Contreras *et al.*, 2012)

Según lo señalado por los evaluadores de stock (contreras *et al.*, 2012) el escenario más plausible a considerar es el tercero, específicamente aquel que estima la actual biomasa desovante en 269.604 ton lo que significa que se encuentra reducida a un 38% del la biomasa desovante virginal. Cabe destacar que el Comité Científico, dada las recomendaciones efectuadas por los investigadores del proyecto, adoptó igualmente este escenario como el más plausible.

## 6. MARCO BIOLÓGICO DE REFERENCIA

En merluza de tres aletas, al igual que el resto de los recursos demersales, el establecimiento de los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) y de los dominios de calificación del estatus, es un tema aún por definir. En efecto, existe incertidumbre respecto de aspectos relacionados con la historia de vida de muchas especies, en particular en relación a crecimiento y madurez, que tienen directa relación con la relación stock/recluta (S/R).

El Instituto de Fomento Pesquero, realizó un análisis preliminar, tomando en consideración el uso del Máximo Rendimiento Sostenido (MRS), como concepto referente para el manejo de las pesquerías nacionales, de manera de considerar lo incluido en la propuesta de modificación de la Ley de Pesca y Acuicultura, actualmente en discusión. Con estos fines se utilizó la proyección de la dinámica por recluta con denso-dependencia en los reclutamientos vía el modelo de Beverton y Holt parametrizado en términos del valor del "stepness" ( $h$ ) para el cálculo de los PBR.

Este trabajo propone, para el caso particular de los peces demersales, valores de PBR objetivo y límite de 45% BDo y 30%BDo, respectivamente (Tabla 2). Igual mente, de manera específica para el caso de merluza de tres aletas, se determinó que la proporción de la biomasa desovante que genera en el largo plazo el MRS ( $BD_{mrs}/BD_o$ ) es de 0,338 y 0,255, dependiendo de parámetros  $h$  empleado en la relación S/R (nivel de resiliencia).

Tabla 2  
Proposición de Puntos biológicos de referencia para recursos demersales y de aguas profundas.  
Fuente IFOP,2012

Recursos	PBR límite (% de BDo)	PBR objetivo (% de BDo)
Merluza común	29%	42%
Merluza austral, merluza de cola, merluza de tres aletas, congrio,	30%	45%
Orange roughy, alfonsino, raya, bacalao, besugo	33%	48%

La definición de los Puntos Biológicos de Referencia, también fue tratado en el seno del Comité Científico de la PDA, destacándose el importante aporte efectuado por el IFOP. Sin embargo, se discutieron aspectos importantes que sugieren que se debe seguir estudiando. Bajo estas circunstancias, y mientras no se disponga de nuevas aproximaciones, de manera específica y mediante metodologías consensuadas en marco del Comité Científico de la PDA, se continuará considerando los PBR de 40%BDo como objetivo y 20%BDo como límite.

## 7. ESTATUS DEL RECURSO

La determinación del estatus del recurso se realizó sobre la base de la evaluación de stock efectuada por Contreras *et al.* (2012), y del escenario de evaluación considerado más plausible, que determina que la biomasa desovante se encuentra reducida a un 38% de su condición virginal. En sesión del Grupo de Trabajo de Merluza de Tres Aletas (GT-M3A), hubo consenso en que el recurso actualmente no se encuentra en sobrepesca, ni en ningún año de la serie histórica, esto por cuanto la mortalidad por pesca siempre ha sido muy inferior al F40% empleado como referencia para definir la sobrepesca. De igual manera, de acuerdo al indicador de la biomasa desovante, el recurso tampoco se encuentra sobreexplotado, dado que su nivel de reducción actual es de un 38%, el cual está por sobre el nivel de biomasa límite del 20%, el cual define la condición de sobreexplotado. El diagrama de fases para los tres escenarios evaluados se puede observar en la Figura 12.

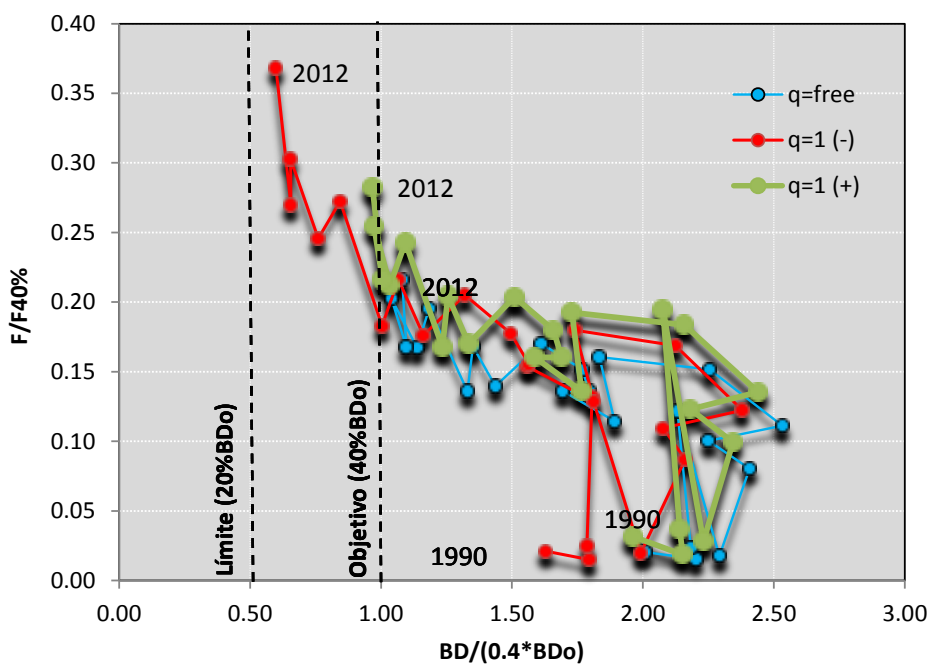


Figura 12. Diagrama de fases de explotación para la merluza de tres aletas para tres escenarios de análisis. Escenario plausible en verde  $q=1(+)$ . (Contreras *et al.*, 2012).

## 8. CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE

---

La recomendación de la captura biológicamente aceptable, se realiza sobre la base de proyecciones de captura bajo distintos niveles de mortalidad por pesca reflejado en la captura. En particular para merluza de tres aletas, las proyecciones realizadas por Contreras *et al.* (2012) considera una estimación modelo basada de los reclutamientos a partir de un período en el cual dicha estimación presenta niveles bajo la señal promedio histórica. Por esta razón, las proyecciones realizadas a niveles menos productivos de la población dan como resultado proyecciones de captura más reducidas. Esto hace que las recomendaciones de capturas contemplen una disminución de 25% respecto a las capturas observadas el 2011, lo cual no se corresponde con el estatus del recurso, el que no presenta sobreexplotación ni sobrepesca.

De acuerdo a lo anterior, no es posible disponer de un análisis, con niveles de certidumbre satisfactorios que permita recomendar un nivel de cuota biológicamente aceptable. De acuerdo a lo indicado por Contreras *et al.* (2012), es necesario que en futuras aproximaciones se analicen otros escenarios de proyección, que contemple otras alternativas para estimar el reclutamiento y el análisis del comportamiento de la población proyectada bajo niveles de captura constante.

## 9. RECOMENDACIÓN CUOTA GLOBAL ANUAL 2013

---

De acuerdo a lo planteado precedentemente, el stock de merluza de tres aletas se encuentra a un 38% de su condición virginal, de lo cual se infiere el recurso no se encuentra en sobre explotación ni tampoco en sobrepesca. Sin embargo la incertidumbre respecto del reclutamiento no permite efectuar una proyección de capturas.

No obstante lo anterior, es posible considerar otros factores para el establecimiento de la cuota global anual de merluza de tres aletas. El primero de ellos radica en que la evaluación señala que esta pesquería nunca ha estado en sobrepesca y que las variaciones de la biomasa desovante (aún en niveles de sustentabilidad biológica) al parecer son conducidas por otros factores y no por la mortalidad por pesca. Independiente de ello, igualmente hay parámetros que también introducen incertidumbre en la evaluación de stock, por lo que hay que actuar de manera precautoria.

Según lo planteado precedentemente, no hay un fundamento para disminuir la captura, aunque tampoco hay fundamentos para que ésta sea aumentada, especialmente por el riesgo que esto significa dado el nivel de incertidumbre asociado a los parámetros anteriormente discutidos y en especial a los reclutamientos. Sobre esta base, se propone continuar con los niveles de captura

establecidos durante los últimos tres años, esto es una cuota global anual para el año 2013 de 25.000 ton.

La normativa actualmente en discusión, permitirá en pesquerías sometidas al régimen de plena explotación considerar una cuota de investigación de hasta el 2% de la cuota global anual de captura, la cual en merluza de tres aletas equivale hasta 500 toneladas. La reserva necesaria para atender los estudios de investigación en este recurso durante el año 2013 es de 50 toneladas (0,2% de la cuota global anual) asociadas a los cruceros de evaluación acústica efectuados en agosto de cada año en la PDA (Proyecto FIP 2013).

Por otra parte, la modificación de la Ley General de Pesca y Acuicultura, actualmente en discusión, considera una cuota de hasta un 1% para imprevistos. En este contexto, se ha incorporado último ítem dentro del diseño de la cuota global anual, con un monto de 50 ton, el cual podrá permitir responder a nuevos los requerimientos de investigación que pudieran surgir durante el 2013 y que requiera de la realización de operaciones de pesca, como por ejemplo el monitoreo del stock residente de merluza de tres aletas o la realización de experimentos de marcaje, aspectos que serán definidos luego de concluido el taller bipartito Chile-Argentina, que analizara, entre otras, esta pesquería.

De acuerdo a lo anterior se propone el siguiente diseño de cuota global anual de merluza de tres aletas para el año 2013:

<b>MERLUZA DE TRES ALETAS</b>		<b>Toneladas</b>
<b>CUOTA GLOBAL</b>		<b>25.000</b>
Cuota de investigación		50,0
Cuota para imprevistos		50,0
Fauna acompañante		42,500
Cuota remanente		24.857,500
Cuota Objetivo		24.857,40
Alícuota fijada por Art. 4 Bis de la Ley 19.713		0,100
<b>CUOTA OBJETIVO</b>		<b>24.857,40</b>
	Enero-Marzo	9.122,34
	Abril -Diciembre	15.735,06
<b>ALICUOTA FIJADA POR ART. 4 BIS LEY 19.713</b>		<b>0,10</b>
	Enero-Marzo	0,01
	Abril -Diciembre	0,09

## 10. REFERENCIAS

---

- Arkhipkin, A., P.C. Schucherta, L. Danyushevskyb. 2009. Otolith chemistry reveals fine population structure and close affinity to the Pacific and Atlantic oceanic spawning grounds in the migratory southern blue whiting (*Micromesistius australis australis*) Fisheries Research 96 (2009) 188-194.
- Céspedes R., L. Adasme, P. Gálvez, D. Boré, R. Tascheri, C. Montenegro, C. Bravo, H. Robotham y A. Zuleta. 1998. Análisis de la pesquería de merluza de tres aletas en la zona sur-austral. Informe Final Proyecto FIP 1996-39. Fondo de Investigación Pesquera, Valparaíso, Chile. 124 pp.
- Céspedes R., L. Adasme., Liu Chong., V. Ojeda., L. Muñoz., H. Hidalgo., R. Bravo., L. Cid., L. Miranda, K. Hunt y M. Miranda. 2009. Seguimiento del Estado de situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2008. Instituto de Fomento Pesquero-Subsecretaría de Pesca.
- Céspedes R., V. Ojeda, L. Chong, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, R. Bravo, L. Cid, H. Hidalgo, & M. Miranda. 2010. Seguimiento del Estado de situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Investigación Situación Pesquería Demersal Austral Industrial, 2009. Instituto de Fomento Pesquero- Subsecretaría de Pesca. Informe Final, 344 pp.
- Céspedes R., L. Chong , V. Ojeda, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, M. Miranda & A. Villalón. 2011. Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura 2010. Actividad 2: Peces Demersales: Seguimiento Demersal y Aguas Profundas 2010. Sección III: Demersales Sur Austral. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero. 277 pp.
- Céspedes R., V. Ojeda, L. Adasme, L. Chong, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, M. Miranda & A. Villalón. 2012. Convenio Subpesca asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura 2011. Informe Final: Actividad 2: Peces Demersales: Pesquerías de Recursos Demersales y Aguas Profundas, 2011. Sección IV. Demersales Sur Austral (Industrial). 194 pp.
- Contreras F, Canales C. & J.C. Quiroz.2010. Investigación del estatus y evaluación de estrategias de explotación sustentables en Merluza de tres aletas, Sur 47°L.S, 2010. Informe Final, Instituto de Fomento Pesquero, 58 pp.
- Contreras, F., C. Canales & J.C. Quiroz. 2011a. Investigación del estatus y evaluación de estrategias de explotación sustentables 2011, de las principales pesquerías chilenas. Peces Demersales. Merluza de tres aletas 2011. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero, 63 pp
- Contreras, F., C. Canales & J.C. Quiroz. 2011b. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2012,



- de las principales pesquerías chilenas. Peces Demersales. Merluza de tres aletas 2012. Segundo Informe. Instituto de Fomento Pesquero, 55 pp
- Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). 2012. Puntos Biológicos de Referencia de los principales recursos pesqueros de Chile como base a una aproximación precautoria para el manejo pesquero. Reporte de taller. Departamento Evaluación de Recursos. Instituto de Fomento Pesquero. Valparaíso, 17-19 abril, 2012. Documento de circulación restringida.
- Ojeda V, F Cerna, M Aguayo, I Payá & J Chong. 1998. Estudio de crecimiento y construcción de claves talla edad de merluza de tres aletas y merluza de cola. Informe Final. Fondo de Investigación Pesquera N° 97-15: 1-134.
- Payá, I., P. Rubilar, H. Pool, R. Céspedes, H. Reyes, N. Ehrhardt, L. Adasme y H. Hidalgo. 2002. Evaluación de merluza de cola y merluza de tres aletas. Informe Final Proyecto FIP 2000-15. Fondo de Investigación Pesquera, Valparaíso, Chile. 163 pp.
- Niklitschek E., C. Canales, S. Ferrada, R. Galleguillos, M. George-Nascimento, E. Hernández, C. Herranz, A. Lafon, R. Roa y P. Toledo. 2009. Unidades Poblacionales de Merluza de Tres Aletas (*Micromesistius australis*). Informe Final Proyecto FIP 2006-15. Fondo de Investigación Pesquera, Valparaíso, Chile. 108 pp.
- Ryan, A.W., P.J. Smith & J. Mork. 2002. Genetic differentiation between the New Zealand and Falkland Islands populations of southern blue whiting *Micromesistius australis*. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research 36: 637-643.
- Saavedra, A., R. Céspedes, V. Ojeda, E. Díaz, L. Adasme, E. Díaz, J. Oliva, E. Molina & P.Rojas. 2008. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2007. Informe Final Proyecto FIP N°2007-15, 286 pp.
- Saavedra, A., R. Céspedes, V. Ojeda, E. Díaz, L. Adasme, E. Díaz, E. Molina & P.Rojas. 2009. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2008. Informe Final Proyecto FIP N°2008-12, 415 pp.
- Saavedra, A., R. Céspedes, V. Ojeda, E. Díaz, L. Adasme, M. San Martin & P.Rojas. 2010. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2009. Informe Final Proyecto FIP N°2009-11, 472 pp.
- Saavedra, A., R. Céspedes, V. Ojeda, E. Díaz, L. Adasme, M. San Martin & P.Rojas. 2010. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2009. Informe Final Proyecto FIP N°2009-11, 472 pp.
- Saavedra, A., C. Lang, R. Céspedes, V. Ojeda, L. Adasme, E. Díaz, R. Vargas & R. Melendez. 2012. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2011. Informe Final. Proyecto FIP 2011-09. Instituto de Fomento Pesquero. 160 pp + tablas, figuras y anexos.
- Saavedra, A., C. Lang, R. Céspedes, V. Ojeda, L. Adasme, E. Díaz, R. Vargas & R. Melendez. 2012. Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza de tres aletas, año 2012. Informe de Avance. Proyecto FIP 2012-08. Instituto de Fomento Pesquero. 160 114 pp.
- JFA/AGU/agu

## ANEXOS

## ANEXO 1

### FICHA PESQUERA - NOVIEMBRE DE 2012

---

#### MERLUZA DE TRES ALETAS (*Micromesistius australis*)




---

#### I. ANTECEDENTES DEL RECURSO

##### *Antecedentes biológicos*

Clase	Actinopterigos (peces con aletas radiadas)
Orden	Gadiformes
Familia	Gadidae
Hábitat	Bentopelágico 50-900 m.
Alimentación	Crustáceos planctónicos (eufáusidos y anfípodos), ocupando los niveles 3-4 de la cadena trófica.
Longitud máxima (cm)	67 cm
Longitud promedio (cm)	51 cm
Longevidad (años)	23 - 30 años
Edad de reclutamiento (y/o talla)	3 años
Edad de madurez (y/o talla)	3-4 años (38 - 44cm)

##### *Ciclo de vida*

Es una especie relativamente longeva. El crecimiento es relativamente rápido hasta alcanzar la talla de madurez sexual (36 cm), que representa alrededor del 55% de la longitud teórica máxima, con un crecimiento diferencial respecto del sexo, siendo las hembras las que alcanzan mayores tallas. Los estimados de mortalidad natural para esta especie corresponden a 0,20 a 0,33 basado en las estimaciones de Ojeda *et. al.* (1998).

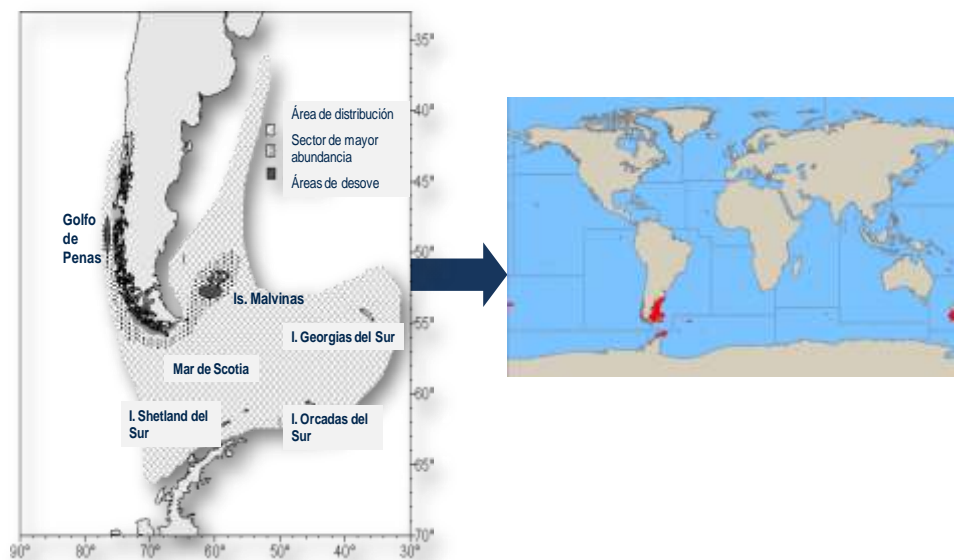
La merluza de tres aletas es un desovante parcial, cuya época de puesta abarca desde fines de julio hasta principios de noviembre, y alcanza el máximo durante los meses de agosto a octubre al sur de

las Islas Malvinas. En tanto la época de reproducción en el Pacífico sudoriental, aunque más acotada, es similar a la descrita para el Atlántico (Avilés y Aguayo, 1979; Lillo, 1999). En este caso, el efectivo reproductor se concentra principalmente durante el mes de agosto en una estrecha franja asociada al inicio del talud desde el sur del Golfo de Penas (47°S) hasta los 51°S.

Estudios realizados por Niklitschek *et al.* (2008) señalan que no hay evidencia de segregación poblacional evolutiva entre los peces capturados en aguas chilenas y en la zona de las Islas Malvinas. Sin embargo, todos los indicadores de segregación ecológica (composición de tallas, edad de primera madurez, morfometría de otolitos, composición parasitaria, composición de microelementos e isótopos estables en otolitos), sustentaron la hipótesis de dos poblaciones separadas. Por su parte, Arkhipkin *et al.* (2008), señalan que merluza de tres aletas tiene una íntima relación con sus áreas de desove, similar a lo que ocurre con los salmónidos. Por lo tanto, concluyen que las poblaciones desovantes chilenas, estarían compuestas por 4/5 de peces nativos y 1/5 de emigrantes de aguas argentinas, y viceversa.

### *Distribución geográfica*

- Distribución a nivel mundial. La especie se distribuye a ambos lados del extremo austral de Sudamérica y en el Mar de Scotia, alrededor de las Islas Georgias, Shetland y Orcadas del Sur. También está presente en áreas de plataforma al sur de Nueva Zelanda, hasta las Islas Campbell y Auckland, aunque aparentemente, estos dos núcleos de distribución permanecerían aislados, Shpack (1975) mencionó la existencia de la especie en un área intermedia del Pacífico sur, el Mar de Bellingshausen.



- Distribución a nivel nacional: En el Océano Pacífico Suroriental, Avilés y Aguayo (1979) sitúan su distribución entre las latitudes 42°26'S a 57°00'S y Lillo *et al.* (1993) informan que su presencia está asociada a la plataforma y talud continental en un rango de profundidad de 130 a 800 metros.

## II. ANTECEDENTES LEGALES

### *Aspectos legales y medidas de regulación vigentes*

Unidad de pesquería: en el área de aguas jurisdiccionales marítimas nacionales correspondiente al Mar Territorial y Zona Económica Exclusiva de la República, desde el paralelo 41°28,6'L.S. al sur.

Régimen de acceso: Mediante D.S. (MINECON) N° 538 del año 2000 se declaró en estado y régimen de plena explotación.

### *Medidas de administración vigentes*

#### 1. Cuotas de captura

De acuerdo al Dto.Ex N° 948 del 2012, que modificó el artículo 13 del Dto.Ex. N° 1.251/2011, la cuota global anual de captura de merluza de tres aletas para el año 2012 es de 25.000 ton, divididas en 750 ton para fines de investigación, 42,5 como fauna acompañante, 24.207,4 toneladas para las naves autorizadas previo a la Ley 19.849 y 0,1 ton para embarcaciones autorizadas con posterioridad a la indicada Ley.

#### 2. Asignaciones

La pesquería de merluza de tres aletas está bajo la asignación de Limite Máximo de Captura por Armador. Los Límites Máximos de Captura por armador para esta pesquería se encuentran establecidos por el Dto.Ex. N° 951 de 21 de septiembre de 2012, que modificó al Dto.Ex N° 1.252/2011, 0, acorde a lo siguiente:

ARMADOR	LMCA (Ton)
Autorizados con anterioridad a la entrada en vigencia de Ley N° 19.713	
EMDEPES S.A.	24180,036
GRIMAR S.A. PESQ	0,712
PESCA CHILE S.A.	24,709
SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	1,946
Autorizado por Art. 4 BIS Ley 19.713	
PESCA CHILE	0,1

### 3. Usuarios durante el año 2012

Mediante Res.Ex. N°3.095 del 22 de noviembre de 2011, fue fijada la nómina de armadores industriales y sus naves con autorización de pesca para operar en la unidad de pesquería de merluza de tres aletas. De acuerdo a lo anterior, la flota potencial habilitada para ejercer actividades extractivas en la pesquería corresponde a 15 naves industriales (Tabla 1).

Tabla 1

Listado de naves, armadores, tipo de embarcación y TRG de la actual flota autorizada a capturar merluza de tres aletas en la PDA. Fuente: Res. Ex (SUBPESCA) N°3095/2011.

NAVE	ARMADOR	AREA	TIPO	TRG
DIEGO RAMIREZ BEC110211	PESCA CHILE S.A.	44°30'S - 47°00'S	AF	1.758,00
UNIONSUR	SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	47°00'S - 57°00'S	AF	1.900,00
UNZEN	EMDEPES S.A.	47°00'S - 57°00'S	AF	4.991,00
	EMDEPES S.A.	44°30'S - 57°00'S	AF	2.985,48
BEC286106	SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	41°28,6'S - 57°00'S	AH	628,00
CABO DE HORNOS	PESCA CHILE S.A.	44°30'S - 57°00'S	AH	2.140,00
COTE SAINT JACQUES	PESCA CHILE S.A.	41°28,6' S - 57°00'S	AH	606,00
FRIOSUR VIII	SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	41°28,6'S - 45°50'30"S	AH	930,00
FRIOSUR X	FRIOSUR X S.A.	41°28,6'S - 57°00'S	AH	902,00
BEC227107	PESCA CHILE S.A.	41°28,6'S - 47°00'S	AH	606,00
CHOMAPI MARU <sup>1</sup>	PESCA CHILE S.A.	44°30'S - 57°00'S	EF	464,90
BEC229111 <sup>1</sup>	PESCA CHILE S.A.	44°30'S - 57°00'S	EF	752,00
PUERTO BALLENA	PESCA CHILE S.A.	44°30'S - 57°00'S	EF	753,00
BEC433305	PESCA CHILE S.A.	41°28,6'S - 57°00'S	EH	292,00
BEC032806	PESCA CHILE S.A.	41°28,6'S - 47°00'S	EH	292,00
SUBTOTAL TRG ARRASTRERO FÁBRICA				11.634,48
SUBTOTAL TRG ARRASTRERO HIELERO				5.812,00
SUBTOTAL TRG ESPINELERO FÁBRICA				1.969,90
SUBTOTAL TRG ESPINELERO HIELERO				584,00
TOTAL TRG				20.000,38

<sup>1</sup>: Reemplazado por nave Puerto Toro (Res.Ex N°84/2012 y Res. Ex N°160/2012

AF: arrastrero fábrica; AH: arrastrero hielero; EF: espinelero fábrica; EH: espinelero hielero

No obstante que es una pesquería de carácter industrial, el Registro Pesquero Artesanal contiene 92 embarcaciones inscritas y 785 pescadores.

Tabla 2

Número de naves y pescadores artesanales inscritos en el RPA correspondiente a merluza de tres aletas. (Fuente: Servicio Nacional de Pesca, 2012)

Región	Embarcaciones			Número Pescadores
	Bote	Lancha	Total	
X	2	11	13	234
XI	72	5	77	549
XII		2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>18</b>	<b>92</b>	<b>785</b>

#### 4. Cierre de acceso

Se encuentra suspendido el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca por el término de un año contado desde el 01 de Agosto de 2012 (Dto.Ex.Nº 756-2012). Asimismo, se encuentra suspendida la inscripción de pescadores y armadores artesanales en el Registro Artesanal, sección pesquería Merluza de tres aletas y su fauna acompañante, hasta el 01 de Agosto de 2013 (Res.Ex.Nº 2079-2012). Fuera del área de la unidad de pesquería, el régimen es de General de Acceso.

#### 5. Vedas

Esta pesquería no tiene veda biológica.

#### 6. Artes de pesca

Tamaño de luz de malla mínimo de 130 mm en el copo de las redes de arrastre (D. S. Nº 144/80). No existe una descripción específica del tipo de arrastre y por tanto puede ser capturada con arrastre fondo y media agua conforme a lo indicado en la autorización individual de cada nave.

#### 7. Talla mínima legal

No se ha establecido una talla mínima para este recurso.

#### 8. Porcentaje de fauna acompañante

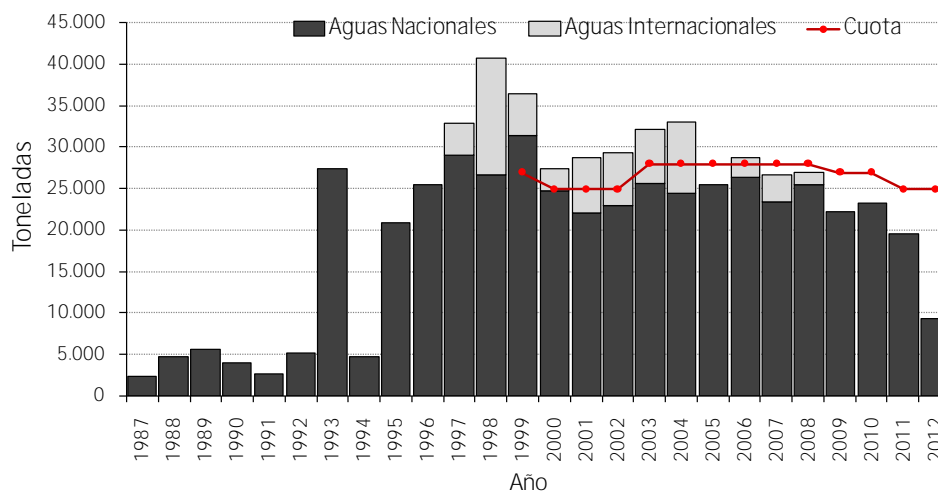
Las reservas de captura de merluza del de tres aletas como fauna acompañante están indicadas para la pesca industrial y corresponden a: 42,5 ton, las cuales pueden ser extraídas con un límite máximo de 5% en peso por viaje de pesca dirigido a merluza del sur o merluza de cola con arrastre. (Dto. Ex. Nº 05 de enero de 2012).

### III. EVOLUCION DE DESEMBARQUES Y CUOTAS DE CAPTURA

Entre 1987 y 1992, los desembarques de este recurso en aguas nacionales fluctuaron entre 2.500 y 5.000 toneladas anuales, pero en los años siguientes se incrementaron a niveles por encima de 20.000 toneladas anuales, con excepción de 1994 (Fig. 1). Este nuevo escalamiento en los niveles de desembarque en aguas nacionales a partir de 1993, se explica porque parte de la flota arrastrera fábrica orientó su esfuerzo pesquero a la captura de esta especie, para ello dispuso de redes de arrastre de media agua que capturan más efectivamente este recurso. Cabe destacar que de acuerdo a los registros oficiales el desembarque de la flota no fábrica desde 1988 corresponden a capturas incidentales que no superaron las 20 toneladas anuales.

Desde 1997, se han registrado desembarques provenientes de capturas efectuadas en Aguas Internacionales y en aguas jurisdiccionales de las Islas Malvinas, las que en promedio no superan las 4.800 ton/año, con excepción del año 1998 en que se registro una captura del orden de 14.000 ton. En los últimos años el desembarque en aguas internacionales, es prácticamente nulo.

Durante el período 2000-2008 los desembarques de merluza de tres aletas han fluctuado alrededor de las 25.000 toneladas; sin embargo, en años siguientes estos han sido del orden de 22.000 ton, (ver figura). Cabe destacar que el desembarque registrado en el 2011 fue 19.629 ton y los registros preliminares de desembarques a principios de noviembre dan cuenta de un valor cercano a 9.000 ton, cifra similar a la lograda a igual fecha durante el 2011.



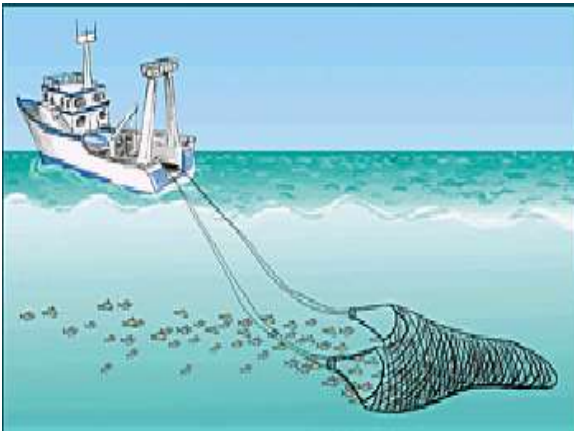
Las cuotas de captura establecidas anualmente permanecieron estables en 28.000 ton hasta el 2008; sin embargo, durante los tres se ha mantenido en un nivel inferior de 25.000 ton (ver tabla).



Año	Cuota
2000	27.000
2001	25.000
2002	25.000
2003	28.000
2004	28.000
2005	28.000
2006	28.000
2007	28.000
2008	28.000
2009	27.000
2010	27.000
2011	25.000
2012	25.000

#### IV. ARTES Y APAREJOS DE PESCA

En la pesquería industrial se utilizan artes de pesca tipo arrastre de media agua, con características indicadas a continuación:



**Red de arrastre media agua:** Permite vulnerar de manera mas eficaz los peces cuando estos se encuentran suspendidos en la columna de agua, especialmente durante su época reproductiva o de alimentación, son utilizados por la flota fabrica, se identifican dos tipos de redes :

**UT 2642;** redes de 4 paneles, construidas en PE/PES y otros materiales sintéticos de gran calidad, posee una altura de boca de 75 m (AB), una abertura de boca horizontal (ABB) de 170 m y un largo total de LT= 280.

**ST 2254;** red de 8 paneles, construida en PE/PES y otros materiales sintéticos de gran calidad, AB = 65 m, ABB = 65 m y LT = 280 m. Estas redes no entran en contacto directo con el fondo marino.

ANEXO 2  
FICHA DESEMPEÑO ECONOMICO-OPERACIONAL:  
Merluza de tres aletas 2012

1. FLOTA

Tabla 1: Flota Industrial Años 2007 al 2012<sup>1</sup>

	Industrial					
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012 <sup>1</sup>
Nº Armadores	6	5	4	4	4	4
Nº Navas						
Autorizadas	15	14	16	16	15	15
Operando	5	6	5	5	4	4
Potencia (Hp) <sup>2</sup>	29.441	35.534	36.505	36.505	35.445	34.948

Fuente: elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

2. PROCESAMIENTO

- Producción

Tabla 2: Evolución de la Producción de Merluza de Tres Aletas (toneladas)

Producto/Año		2007	2008	2009	2010	2011	Rendimiento Promedio 2011
Barcos Fábrica	Surimi	3.979	4.070	-	3.421	2.903	20,5%
	Congelado	4.006	4.934	353	2.617	1.157	63,9%
	Harina	550	155	15	711	743	20,7%
Plantas de Proceso <sup>3</sup>	Congelado	24	128	-	-	15	63,1%

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

<sup>1</sup> Cifra a Septiembre de 2012.

<sup>2</sup> Se refiere a la flota Autorizada.

<sup>3</sup> Se registra solo una planta de proceso en la XI región con actividad sobre el recurso durante el periodo de análisis.

### 3. COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

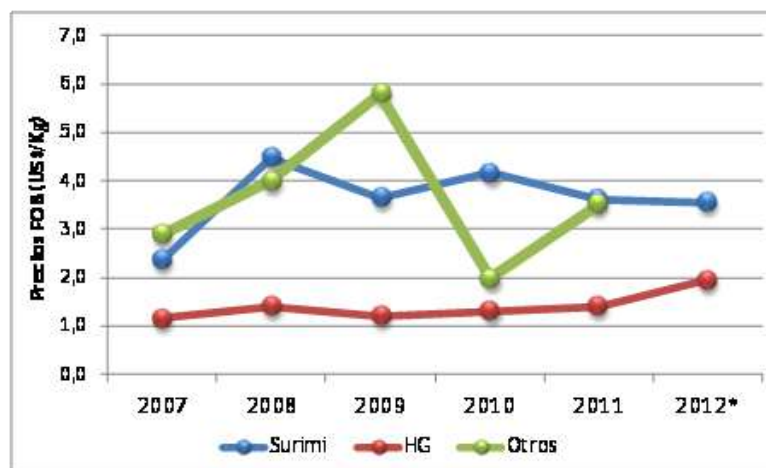
Tabla 3: Evolución de las Exportaciones de Merluza de Tres Aletas por tipo de proceso

Línea/Producto		AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012 <sup>4</sup>
Congelado	Surimi	Valor (MUS\$)	8.157	19.057	15.121	13.775	10.773	149
		Volumen (ton)	3.457	4.259	4.137	3.310	2.986	42
	HG <sup>5</sup>	Valor (MUS\$)	1.964	8.273	1.947	2.818	2.050	620
		Volumen (ton)	1.640	5.949	1.578	2.117	1.396	344
	Otros <sup>6</sup>	Valor (MUS\$)	2.107	1.735	2.011	659	1.203	-
		Volumen (ton)	729	435	347	333	343	-
	Total	Valor (MUS\$)	12.228	29.065	19.078	17.252	14.027	769
		Volumen (ton)	5.826	10.643	6.062	5.760	4.724	386

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

- Precio

Gráfico 1: Evolución de Precios de Principales Productos Congelados



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

\* Cifra a Agosto de 2012

<sup>4</sup> Cifras a Julio de 2012.

<sup>5</sup> Incluye HG/c Cola y HG/Tronco.

<sup>6</sup> Incluye Pastas, Ovas y Filetes S/E

## Principales mercados de destino

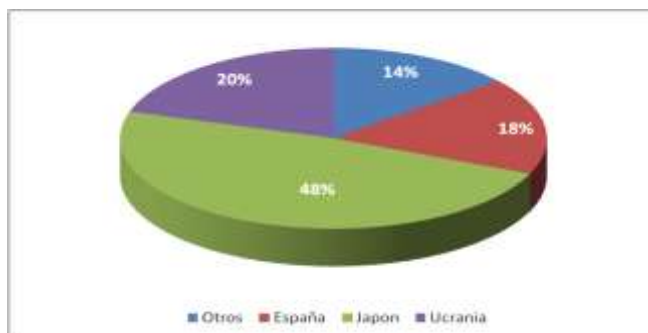


Gráfico 2: Principales Destinos de Exportación (en Volumen) Año 2011  
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

Tabla 4: Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación Merluza de Tres Aletas Año 2011 v/s 2010.

País	Volumen Exportado (ton)	Variación <sup>7</sup>
Japón	2.283	37%
Ucrania	956	-18%
España	822	4%
Otros	663	-69%
Total	4.724	-18%

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

## 4. EMPLEO

Tabla 5: Evolución Empleo en el Sector Industrial asociado a la Pesquería de Merluza de Tres Aletas

Sector / Año	2007	2008	2009	2010	2011
Flota Industrial	674	609	609	699	615
Plantas de Proceso	No considera <sup>8</sup>				

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

<sup>7</sup> En relación al volumen del año anterior.

<sup>8</sup> Al considerar la producción del recurso como aquella realizada en los barcos fábricas no se consideran re procesos en plantas y por lo tanto no contempla empleo asociado a ellas.

ANEXO 3  
REPORTE COMITÉ CIENTÍFICO PDA  
GT-M3A