



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N°112/2005

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA
DE MERLUZA DEL SUR, (*Merluccius*
australis), AÑO 2006



Valparaíso, Noviembre 2005



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	2
1 OBJETIVO	5
2 ANTECEDENTES	5
2.1 De la pesquería	5
2.1.2 Rendimientos de pesca	6
2.1.2. Ordenamiento pesquero y desempeño 2004-2005	10
3 INDICADORES	14
3.1 Del recurso	14
3.1.1 Composición de tallas de los desembarques.	14
3.1.3 Estimaciones de biomasa	17
4 ANALISIS	20
4.1 Estado del recurso y la pesquería	20
4.2 Objetivo de conservación	21
4.3 Proposición de cuota 2006	22
4.3 Diseño de la cuota 2006	22
5 RECOMENDACIONES	27



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Resumen Ejecutivo

El presente informe tiene como objetivo presentar los antecedentes que fundamentan la proposición de cuota global de captura para el año 2006 de merluza del sur (*Merluccius australis*), en las áreas y unidades de pesquería de la zona sur-austral, comprendida entre los paralelos 41°28'6 L S y 57° L S.

Para establecer el diagnóstico del estado del recurso y la pesquería se analizaron indicadores bio-pesqueros (desembarques, rendimientos de pesca, estructura de tallas, proporción de individuos, maduros, bajo y sobre tallas y las evaluaciones directas realizadas en aguas exteriores como interiores, también parte de los resultados de un modelo de evaluación indirecta, que integra información histórica.

La incertidumbre del estado de situación del recurso en sus niveles de la biomasa total, 6+ y desovante respecto de su nivel virginal, dada la alta sensibilidad que posee en las variables de estado frente a cambios en los niveles de credibilidad de las series de CPUE que calibran el modelo, no permiten sugerir un estado del recurso basado en un modelo de la dinámica de mortalidades por pesca. Sin embargo, al considerar los indicadores más relevantes y las tendencias propuestas por los modelos de evaluación y sus proyecciones, éstas sugieren la presencia en una escala de largo plazo de una estabilización de los niveles de biomasa de los últimos 10 años, en un nivel intermedio entre la época de mayor crisis de la pesquería (principios de los noventa) y previos a la máxima declinación a mediados de los ochenta.

Conforme a la situación del stock de largo y corto plazo, se propone asegurar en el corto plazo la estabilidad poblacional y en consecuencia identificar una mortalidad por pesca que permita mantener la biomasa media desovante en los niveles promedios de los últimos 10 años, y con ello minimizar el riesgo de corto y mediano plazo de incrementar el deterioro que presentaría el stock en los últimos años.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

En atención al objetivo de conservación, y lo informado por IFOP, 2005, lo anterior se alcanza estableciendo niveles de remoción o capturas del orden de 27.500 toneladas, correspondiente al niveles de riesgo máximo aceptable.

De acuerdo a la Ley Vigente la cuota se divide en partes iguales (50%) para cada sector, en consecuencia la cuota queda como sigue:

Sector industrial	13.750 toneladas
Sector artesanal	13.750 toneladas

La Cuota asignada ala sector industrial se reservara 300 ton , para fines de investigación, siendo el complemento asignado como :

- **Unidad de pesquería norte: 8.205 ton.**, de la cual se reservaran entre las flotas hielera y fábrica, 25 toneladas para ser extraídas como fauna acompañante:
Buques fabrica : 2.727 ton
Buques hieleros : 5.453 ton
- **Unidad de pesquería sur : 5.245 ton**, la cuota antes señalada se debe dividir conforme a lo establecido en la Ley de Pesca vigente, que reserva una alícuota de 6,77 % a las naves que operaban en aguas interiores hasta la temporada 2002.

4.890 Toneladas, a ser extraídas por las naves industriales autorizadas con anterioridad a la entrada en vigencia de la Ley N° 19.849, de las cuales 26 toneladas se reservaran para fauna acompañante.

355 Toneladas, a ser extraídas por las naves industriales autorizadas en virtud de lo dispuesto en el artículo 4° bis de la Ley N° 19.713 incorporado por la Ley N° 19.849, de las cuales 2 toneladas se reservaran para ser extraídas en calidad de fauna acompañante.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Conforme se señala anteriormente, la cuota de aguas interiores propuesta es de 13.750 toneladas, de las cuales se reservaran 60 toneladas para fines de investigación.

El complemento de 13.690 toneladas serán distribuidas de acuerdo a las siguientes cantidades:

- 7.257,5 toneladas en al X Región.
- 4.425,9 toneladas en la XI Región
- 2.006,6 toneladas desde el limite norte de la XII al 57 ° L.S.

las reservas de investigación corresponderán 50 ton a la X región y 10 ton la XI Región



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

1 OBJETIVO

El presente informe tiene como objetivo presentar los antecedentes que fundamentan la proposición de cuota global de captura para el año 2006 de merluza del sur (*Merluccius australis*), en las áreas y unidades de pesquería de la zona sur-austral, comprendida entre los paralelos 41°28'6 L S y 57° L S.

2 ANTECEDENTES

Los principales antecedentes generales relacionados con esta pesquería han sido compilados y resumidos en una ficha técnica (ver Anexo I), la cual debiera dar al lector una comprensión general tanto del recurso como de la pesquería. En esta ficha se destacan los aspectos legales vigentes; la distribución y biología del recurso; las cuotas de captura y desembarques en la pesquería; usuarios, sistemas de pesca y naves; y, aspectos relacionados con procesamiento de materia prima y mercado de los productos.

Otros antecedentes relevantes de consultar están contenidos en la ficha técnica de merluza del sur preparada por la Subsecretaría de Pesca, que da cuenta del desarrollo anual de las exportaciones, el ritmo de los desembarques y precios por región que alcanzan las transacciones del sector artesanal; esta ficha es quincenal y puesta a disposición de los usuarios oportunamente en el portal de la Subsecretaría de Pesca.(www.subpesca.cl).

2.1 De la pesquería

2.1.1. Desembarques

Sobre este recurso, en la zona sur austral del país, actúan principalmente 5 flotas pesqueras, cuatro de ellas (arrastre fábrica, arrastre hielero, espinel fábrica, espinel hielero) realizan operaciones industriales en aguas exteriores, y la flota restante realiza operaciones artesanales (espinel artesanal) en aguas interiores de la X, XI y XII Regiones. Los principales desembarques de la flota industrial entre los años 1981 y 2004, han sido realizadas por la flota arrastrera (fábrica y hielera). La flota artesanal desde el año 1999-2000 hasta



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

la actualidad a compartido los niveles reportados por las cuatro flotas industriales.

Se destaca una época de grandes desembarques al final de los ochenta, asociado a un incremento significativo de la flota industrial y artesanal. A continuación, se observa un ajuste notable de los niveles de desembarques, explicado por la propuesta de cuotas de pesca en toda el área, y la re-orientación del esfuerzo industrial a otras pesquerías (bacalao de profundidad y merluza de tres aletas), después se observa un moderado y sostenido incremento de los desembarques, hasta estabilizarse, relativamente, desde el año 2000 a la fecha a valores ajustados a las cuotas anuales de pesca entre 27.500 y 30.500 toneladas.

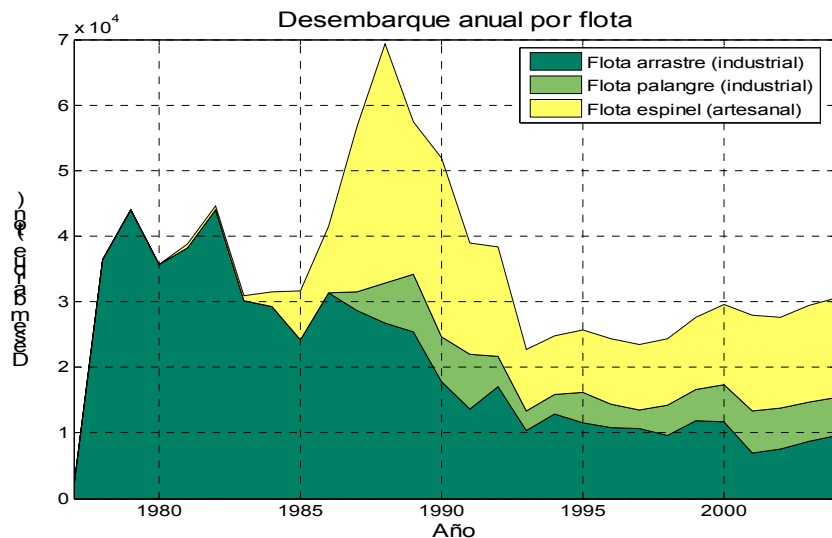


Figura 1: Desembarques anuales por flota entre el período 1977-2004.

2.1.2 Rendimientos de pesca

De la flota industrial

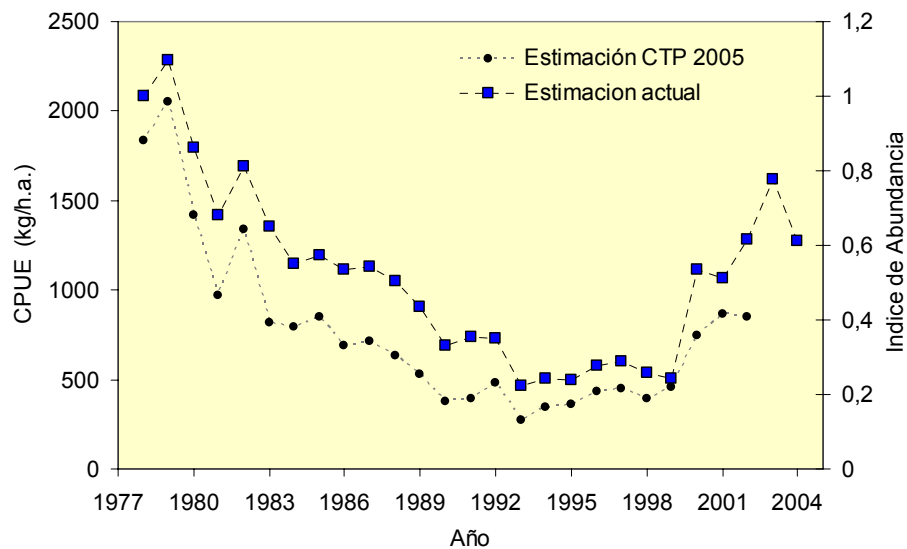
Durante el año 2005, se agregaron otros análisis a los señalados en el Informe RPESQ. N° 86 del 2004 que dio cuenta de la propuesta de cuota anual 2005,



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

que consistieron en despejar la incertidumbre asociada a la intencionalidad de pesca, es decir, identificar un procedimiento metodológico (cluster de análisis) que permitiese discriminar los viajes o lances de pesca dirigidos a merluza del sur, de otros lances o viajes de pesca de la misma nave hacia otros recursos, sabiendo que la flota opera en parte de manera multiespecífica, conforme a las oportunidades y prioridades del armador. La principal ventaja de este nuevo análisis es que permite obtener una serie de CPUE más coherente con las variaciones de la abundancia.

De esta manera, es posible observar que las variaciones interanuales tienden a ser más suaves, situación que es más coherente con las variaciones de abundancia.





GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

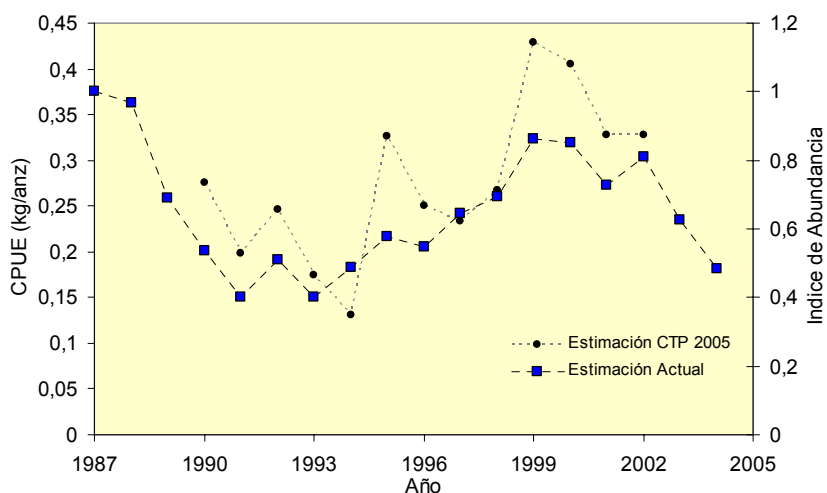


Figura 2: Índices de abundancia relativa estimados para la flota arrastrera (arriba) y palangrera (abajo) a través de técnicas multivariadas. Además, se muestra las estimaciones obtenidas por la metodología aplicada por Farias et al., (2005).

De la flota artesanal

Con la incorporación de los resultados 2004, se puede señalar que en la pesquería artesanal desarrollada en aguas interiores de las Regiones X y XI (UPN) se consolida una tendencia, de corto plazo, decreciente de los rendimientos de pesca desde el año 2002 al 2004, situación que contrasta con la señal de estabilidad que se observa en el periodo 1995-2000. Sin perjuicio de esta tendencia, los rendimientos de los últimos años son superiores a los observados en los primeros años de la serie. En tanto, en la XII Región (UPS) se detuvo el crecimiento observado hasta el año 2003, agregándose un registro que sugiere una estabilización, apreciación que debiera consolidarse en ambas zonas durante el año 2005. (Figura 3). Respecto del efecto de avances tecnológicos que puedan explicar las tendencias actuales, el seguimiento de la pesquería indica que esta flota no ha presentado aumentos en su eficiencia extractiva, sino más bien incrementos en el esfuerzo (número de anzuelos calados y viajes de pesca), que han provocado acortamientos importantes en las temporadas de pesca y altos niveles de desembarque.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Por otra parte, los resultados finales provenientes del Informe “Selectividad de Aparejos de Pesca utilizados por la Flota artesanal de la pesquería de Merluza del sur “ FIP N° 2002-08, indican que los rendimientos medios para la X Región durante el año 2003, variaron desde 580 gr/anz en febrero- marzo a 460 gr/anz en abril - mayo y 370 gr/anz junio-julio, en tanto en la XI Región estos se mantuvieron en torno a los 250 gr/anz durante el periodo febrero a mayo. Estas estimaciones presentan coherencia con los rendimientos anuales estimados por IFOP, y confirman en cierta manera los mejores rendimiento que presenta esta pesquería durante las ultimas temporadas, con relación a lo observado a mediados de los 90.

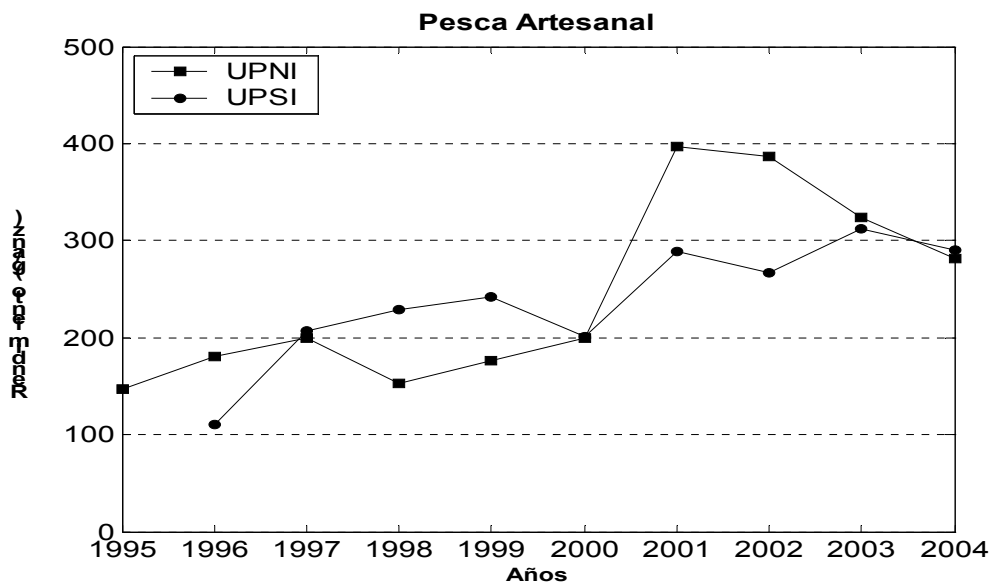


Figura 3: Rendimiento (gramos /anzuelo) histórico merluza del sur zonas interiores



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

2.1.2. Ordenamiento pesquero y desempeño 2004-2005

2.1.2.1 Flota Industrial

La aplicación de límites máximos de captura por armador (LMCA), significó la asociación de las cuatro empresas más grandes que operan en el área (Pesca Chile S.A., Friosur S.A., EMDEPES S.A. y Yelcho S.A.), las que inscribieron la totalidad de sus naves en todas las unidades de pesquería autorizadas, con la excepción de las naves de Pesquera Yelcho S.A..

En este contexto, se aprecia una reasignación del esfuerzo de pesca de las empresas asociadas. De esta manera, empresas que tradicionalmente se han dedicado a la explotación de determinados recursos, potencian su fracción de cuota con la de sus asociados, lo que permite aumentar los niveles de eficiencia en la fase de extracción.

Durante el año 2003, se registró un cambio en el tamaño de la flota, debido al ingreso del buque “Saint Pierre” en la flota arrastrera fábrica, así mismo, durante el año 2004 se incorporaron dos nuevas naves fábrica, “Ocean Down” y “Cabo de Hornos” en reemplazo de las naves Betanzos y Gualas. Durante el año 2005 no se registran incorporaciones o reemplazos naves, de esta manera la flota arrastrera fábrica se incrementó de 3 a 5 naves durante los tres últimos años, lo que significa un aumento del 66.6% en el número de naves y un aumento del 38% en TRG totales de esta flota desplegados en la pesquería en dicho periodo (Tabla I)



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Tabla I Operación, características y comparación de la flota arrastrera fábrica entre los años 2002 y 2004. Fuente IFOP.

Buque (1 indica operación)	OPERACIÓN DE LA FLOTA				CARACTERÍSTICA POR BUQUE		
	2002	2003	2004		TRG	Eslora (m)	HP Principal
			1er sem.	2do sem.			
Unzen	1	1	1	1	2985	91,9	4337
Unionsur	1	1			5202	103,7	5622
Unionsur I			1	1	4991	97,6	7494
Betanzos	1	1	1		1438	64,5	1800
Saint Pierre		1	1	1	1295	45,5	2060
Ocean Dawn			1	1	1900	55,6	2273
Cabo de Hornos			1	1	2140	80,0	2564

Resumen	CARACTERÍSTICA DE LA FLOTA				VARIACION (%)		
	2002	2003	2004		2004 2ºsem / 2002	2004 1er sem / 2003	2004 2ºsem / 2003
			1er sem.	2do sem.			
Nº buques	3	4	6	5	66,7	50,0	25,0
Eslora promedio (m)	86,7	76,4	72,5	74,1	-14,5	-5,1	-3,0
TRG total	9626	10921	14750	13311	38,3	35,1	21,9
TRG promedio	3209	2730	2458	2662	-17,0	-10,0	-2,5
Hp principal total	11759	13819	20528	18728	59,3	48,5	35,5
Hp principal prom.	3920	3455	3421	3746	-4,4	-1,0	8,4

Respecto de los desembarques industriales de la temporada 2005, éstos indican que al 15 de noviembre, la zona norte exterior existe una baja, aunque marginal, del orden de 2,7% en relación a igual fecha del año 2004, y en la zona sur exterior se aprecia una alza de 7,8% con relación a lo registrado en la misma fecha el año 2004.

2.1.2.2 Flota artesanal

Desde el año 2000 a la fecha, la pesquería artesanal en aguas interiores se ha ejecutado dentro del marco de pescas de investigación y ahora último bajo el Régimen Artesanal de Extracción artesanal (RAE). Ambos marcos administrativos poseen como objetivos comunes el establecer un sistema de ordenamiento de la actividad, que permita una mejor gestión del esfuerzo de pesca, control de los actores autorizados, y de esta manera mejorar el desempeño integral de la pesquería.

En efecto, las pescas de investigación iniciales han permitido una mejor planificación de la operación de la flota artesanal, a través de la calendarización *inter e intra* regional de las flotas, y del fraccionamiento



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

temporal de la cuota de pesca. Además, han permitido dimensionar de manera más exacta, el esfuerzo nominal (botes y pescadores) invertido efectivamente en cada Región. Esta información ha permitido resolver definitivamente la regularización del Registro Pesquero Artesanal (RPA) con relación a esta especie, lo que fue concretado a través de una ley (Tabla II).

Tabla II Cantidad de botes y pescadores registrados en el Registro de Pescadores y Armadores pesqueros artesanales del Sernapesca antes de la Pesca de Investigación (antes) y los registros de las Pesca de investigación ejecutadas durante el período 2000-2005, que se consolidaron finalmente a través de una Ley especial de registro artesanal (por Ley).

Región	Embarcaciones		Pescadores	
	Antes	Por Ley	Antes	Por Ley
X	704	2086	2833	3194
XI	463	739	893	1352
XII	260	140	915	436

Otros aspectos importantes de destacar se relacionan con la gestión comercial, ya que este sector está dando paso a iniciativas locales de exportaciones directas. Sin embargo, éstas no han tenido aún éxito, toda vez que no se ha logrado una continuidad y la identificación de mercados alternativos a España.

Estos aspectos han permitido incorporar en la gestión de la pesquería, particularmente en los propios pescadores, conceptos de ordenamiento para un mejoramiento notable de los beneficios sociales y económicas individuales y colectivas, y al mismo tiempo, desconcentrar el protagonismo de la discusión en la fijación de la cuota como único elemento de manejo.

Como respuesta a los avances antes indicados, el mercado había incrementado notablemente y de manera sostenida los precios playa desde cerca de 400 pesos por kilo a finales del 2000, hasta un valor cercano a los 1500 pesos¹ el kilo el año 2004. Lo anterior significa un incremento del orden del 350 %,

¹ valor máximo observado en la temporada



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

situación que también se observa en la tendencia de los Precios FOB productos congelados (Ver ficha consolidación 2004).

Sin embargo, durante la temporada 2005, se observa una baja significativa respecto de los precios alcanzados el año 2004, variando de \$946 por kilo a \$890 por kilo el valor promedio de las ventas en playa. Lo anterior corresponde a una baja del 6%; y las razones se encontrarían en la caída general del precio de otras “merluzas” que compiten en los mercados de España.

Respecto del nivel de consumo de la cuota de merluza del sur del sector artesanal, el acumulado al 30 de octubre alcanza 10.990 ton sobre un total de 15.704 toneladas.. Conforme a las proyecciones de captura a final de año se presume que este sector podría eventualmente no desembarcar un total aproximado de 2.000 toneladas si la situación de mercado (precios) se mantiene.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

3 INDICADORES

3.1 Del recurso

3.1.1 Composición de tallas de los desembarques.

Un aspecto importante de monitorear en una pesquería es la composición de las capturas, sus tallas medias y el porcentaje de participación de ejemplares no maduros sexualmente (no participan proceso reproductivo), para cada flota (Figura 4)

Respecto al porcentaje de captura de ejemplares inmaduros, en todas las flotas pesqueras industriales, éstos han fluctuado en torno a un 20% en los últimos años, sin embargo las últimas estimaciones del año 2004, sugieren una baja local a niveles del 10 %. En tanto, el porcentaje de ejemplares sobre los 80 cm en las capturas muestra fluctuaciones en torno a un 40%; y en los últimos años la flota arrastrera hielera exhibe una estabilización a un nivel del 60%.

En relación al porcentaje de individuos menores a la talla mínima legal (60 cm) éste ha disminuido a niveles muy similares a las observadas a inicios de la pesquería. Cabe señalar, sin embargo, que este indicador no mostró anomalías durante la época de mayor riesgo de conservación del recurso (1991- 1994), por lo cual su utilidad como indicador de una condición crítica no es clara.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

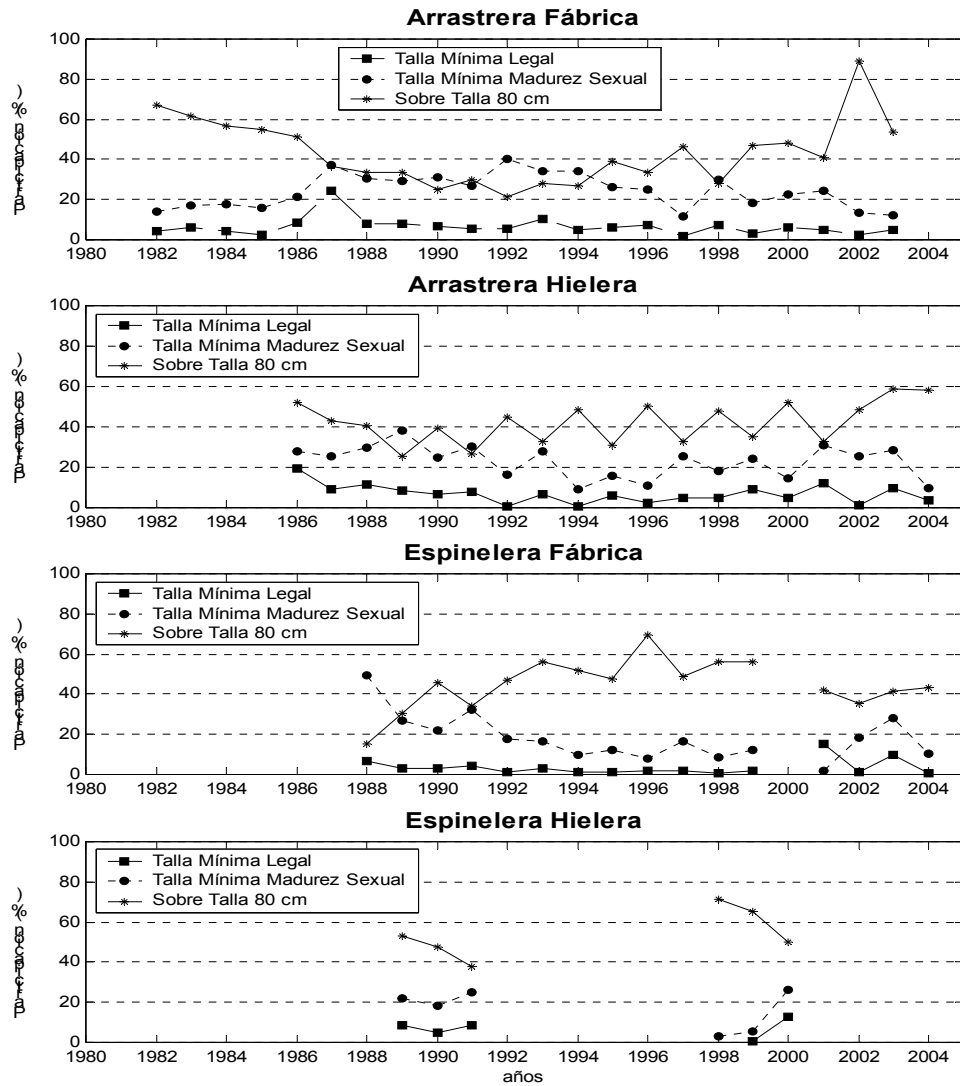


Figura 4. Distribución del porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal (60 cm), bajo la talla primera madurez sexual (70 cm.) y sobre la talla de 80 cm. En merluza del sur por flota y total zona. Fuente IFOP, 2004.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Respecto de la flota artesanal, la información disponible indica que se mantienen diferencias en la estructura de talla de merluza del sur entre la zona norte y sur interior, situación que queda de manifiesto al observar las tendencias históricas de la talla media y presencia de juveniles en las capturas (Figura 7). La talla media de la zona sur interior históricamente ha sido superior a la talla media de la zona norte interior. También la presencia de ejemplares no maduros en la zona norte interior ha sido mayor respecto de la zona sur interior, en la zona norte se registra un valor cercano al 40%, a diferencia de la XII Región donde alcanza un 15%.

Respecto de la presencia de ejemplares bajo la talla mínima legal (60 cm), ésta muestra claramente niveles menores a los observados durante la época mas crítica de la pesquería, cabe indicar que en dicho período las capturas presentaron hasta un 40% del total, situación que hoy no supera el 5% (Figura 5).

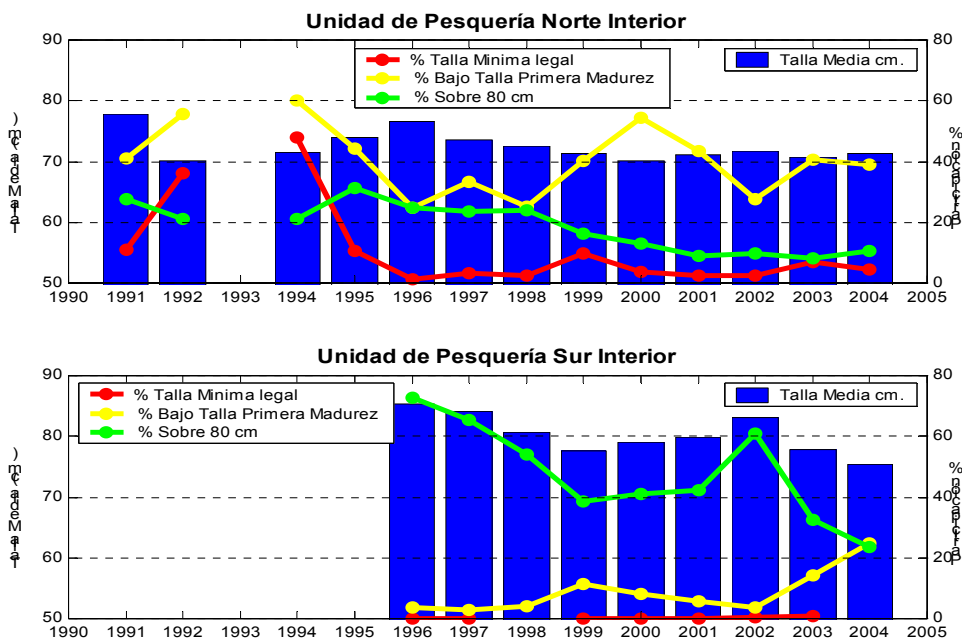


Figura 5. Talla promedio (cm), % de individuos bajo talla mínima legal (60 cm), bajo la talla primera madurez sexual (70 cm) y sobre la talla 80 cm. , en merluza del sur en aguas interiores, flota artesanal 1991 – 2003. Fuente IFOP 2003.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Durante el año 2004, las estimaciones de la talla media siguieron una tendencia de acercamiento entre la zona sur y norte interior, como efecto de una baja de este indicador en la zona sur y una estabilidad en la zona norte. También se destaca en la zona sur exterior, un incremento del porcentaje de individuos bajo la talla de primera madurez en las capturas la cual históricamente se mantenían por debajo del 10% superando el año 2004 el 20%. En tanto estos indicadores en la zona norte interior se mantiene sin variabilidad, al menos desde el año 2001 al 2004.

Se advierte además una disminución sostenida de los ejemplares de mayor talla (sobre 80 cm) en las capturas de la zona sur interior (Figura 5).

3.1.3 Estimaciones de biomasa

Las evaluaciones directas efectuadas en merluza del sur en la zona de Guamblln en períodos de concentración reproductiva, muestran aumentos en las estimaciones de biomasa entre el año 1994 y el 2000 y posteriormente se observa una declinación (Figura 6). Esta tendencia no se explicaría sólo por variaciones en el tamaño del stock, sino además por variaciones de disponibilidad asociada a las fechas del crucero, en relación con los periodos de máxima agregación reproductiva y la dinámica espacial y temporal de este proceso. Lo anterior, debido a que la estimación depende en gran medida de la sincronía entre el período de máxima concentración reproductiva y la fecha en la cual se efectúa el crucero (Lillo et. al, 2000). En este contexto, las evaluaciones del año 2000, 2001 y 2005 son técnicamente comparables por cuanto calzan en fecha del crucero, zona y tipo de nave empleada. Similar situación se observa entre los cruceros del año 2003 y 2004. Durante el año 2004, los cardúmenes de mayor abundancia y biomasa se encontraron en la zona de aguas interiores conocida como “filo cuchillo”, que constituye un área de agregación reproductiva de este recurso. Las estimaciones de biomasa en dicha área darían cuenta de una disminución del stock desovante, situación que también se observa durante el año 2005, en cuyo caso la disminución del valor central respecto del 2004 alcanzaría al 8.5%.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

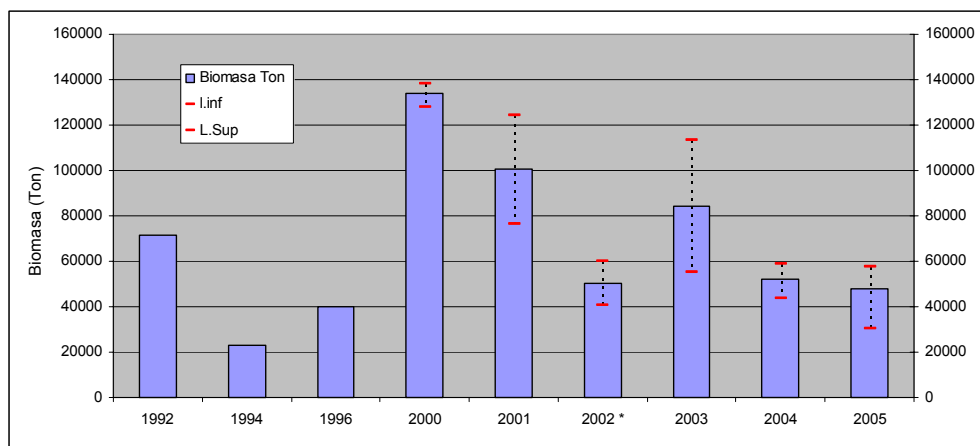


Figura 6. Biomosas estimadas de merluza del sur en evaluaciones hidroacústica efectuadas entre el paralelo 43º al 47º L.S.

Por otra parte las evaluaciones estacionales con método el hidroacústico realizadas en aguas interiores de la X y XI regiones, durante el año 2003 y 2005, nos señalan la existencia de una mayor biomasa en invierno respecto del verano. A su vez, se señala la existencia en verano e invierno del 2005 de una baja del orden a 18% y 21% respecto del estimado del año 2003, respectivamente. (Tabla III) .

Tabla III: Resumen de las estimaciones de biomasa (Ton) y sus rangos de confianza (Ton), en aguas interiores de la X y XI Regiones realizadas en la estaciones de verano e invierno del año 2003 y 2005.

2003	Biomasa	Fecha	L.inf	L.sup
Verano	7,286	04-18 febrero	6,976	7,596
Invierno	39,375	01-14 septiembre	35,854	40,896
2005	Biomasa	Fecha	L.inf	L.sup
Verano	5,979	02-15 febrero	5,412	6,546
Invierno	30,913	17/agos-01 sep	29,575	32,252

Cabe destacar que los cruceros de verano poseen ajuste temporal, en tanto en invierno presentan un desfase de 15 días, aproximadamente. Ambas campañas fueron realizadas con el B/I “Abate Molina”.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Evaluaciones indirectas

La evaluación de stock de este recurso en Chile, ha sido realizada bajo diferentes modelos a través de su historia, tendiendo a la aplicación de criterios y metodologías que se mejoran sistemáticamente año a año. De esta manera, entre 1996 y 2001 la evaluación de este recurso se lleva a cabo mediante el Análisis Secuencial de Población (ASP) con sexos separados. En las evaluaciones del año 2002 al 2005 se han utilizado modelos estadísticos de captura a la edad, separados por flotas y con sexos combinados.

Durante el proceso de modelación del año 2005, se incorpora mejoras relativas al tratamiento de las series de CPUE estandarizadas, al incorporar la estimación intencionalidad de pesca a través de análisis de cluster, se incorpora además las estimaciones de biomasa desovante registrada en los cruceros de evaluación directa como índice biomasa relativa y se agrega un análisis de sensibilidad para estimar cual o cuales series de datos utilizados para calibrar el modelo de evaluación tienen mayor influencia en los parámetros y variables de estado (biomasa y reclutamientos).

Se mantienen modificaciones sugeridas para estimar reclutamiento, tales como: relación stock recluta de Beverton & Holt, reparametrizada en equilibrio (Francis, 1992) y en la modelación de la CPUE al interior del modelo.

Los resultados elaborados por IFOP durante el año 2005, muestran a saber dos consideraciones relevantes, la primera corresponde a la existencias de cambios significativos en los parámetros del modelo y por tanto en las estimaciones de biomasa total y desovante, al modificar el error de observación de la CPUE de palangre o arrastre. Un segundo elemento dice relación con la existencia en el largo plazo de una aparente estabilización de la biomasa vulnerable 6+ y desovante, a niveles intermedios entre la época de mayor crisis de la pesquería (principios de los noventa) y previos a la máxima declinación a mediados de los ochenta (Figura 1)



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

4 ANALISIS

4.1 Estado del recurso y la pesquería

4.1.1 Situación del recurso

La incertidumbre del estado de situación del recurso en sus niveles de la biomasa total, 6+ y desovante respecto de su nivel virginal, dada la alta sensibilidad que posee en las variables de estado frente a cambios en los niveles de credibilidad de las series de CPUE que calibran el modelo, no permiten sugerir un estado del recurso basado en un modelo de la dinámica de mortalidades por pesca. Sin embargo, al considerar los indicadores más relevantes y las tendencias propuestas por los modelos de evaluación y sus proyecciones, éstas sugieren la presencia en una escala de largo plazo de una estabilización de los niveles de biomasa de los últimos 10 años, en un nivel intermedio entre la época de mayor crisis de la pesquería (principios de los noventa) y previos a la máxima declinación a mediados de los ochenta (Figura 1). Esta situación es coherente con las trayectorias del índice de biomasa relativa CPUE de la flota industrial y artesanal que opera en la pesquería (Figura 2 y 3). También se observa una mejora de la calidad de las capturas respecto del periodo más críticos de la pesquería, interpretado desde las estimaciones de porcentajes de ejemplares bajo la talla mínima legal en la zona de aguas interiores de la Unidad Norte (Figura 5).

En el corto plazo, la baja de los rendimientos de pesca artesanales de la X y XI Regiones (Figura 3), es consistente con una baja relativa de los estimadores de biomasa total presente en aguas interiores del orden un 18% en verano del 2005, respecto de lo estimado en el año 2003 (Tabla III). Además, se observa una contracción de la distribución del recurso durante el verano que no se observa en invierno. En tanto en la XII Región se observa una baja en el porcentaje de individuos mayores a 80 cm y una baja relativa de la talla media, al menos desde 2002.

De la misma manera la baja de los rendimientos industriales particularmente en la flota palangrera (Figura 2), son consistentes con la declinación de la



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

biomasa desovante media estimada en el principal foco de abundancia de aguas exteriores durante el año 2000 y 2001 respecto del año 2005, en este mismo sentido se observa una baja relativa no menos importante entre el crucero del año 2004 respecto del 2003 (Figura 6).

En consecuencia se puede afirmar que en términos globales, el stock de merluza del sur se encuentra estabilizado en los últimos diez años, sin embargo, los indicadores más confiables estarían dando cuenta de una declinación relativa durante los últimos años.

4.1.2 Situación de la pesquería

En desempeño temporal y por unidad administrativa en la flota industrial, señala que en la Unidad de Pesquería Norte Exterior (UPN), durante el 2005 no se observa un cambio significativo en los patrones de operación ni en el de consumo de cuota respecto del temporada 2004 y éste a su vez es similar al observado en el año 2003. En tanto en la Unidad de Pesquería Sur Exterior (UPS) se registra un desempeño muy similar entre el año 2005 y 2004 pero ambos significativamente menor a los observados durante el año 2003.

El desempeño temporal y regional de la captura del sector artesanal de la temporada 2005, muestra un patrón invariante en la X Región, ajustado a la cuota regional. En la XI Región se observa un menor consumo de cuota al menos hasta julio respecto del año 2004 y 2003, la misma situación se observa en la XII región .

4.2 Objetivo de conservación

Conforme a la situación del stock de largo y corto plazo, se propone asegurar en el corto plazo la estabilidad poblacional y en consecuencia identificar una mortalidad por pesca que permita mantener la biomasa media desovante en los niveles promedios de los últimos 10 años, y con ello minimizar el riesgo de corto y mediano plazo de incrementar el deterioro que presentaría el stock en los últimos años.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

4.3 Proposición de cuota 2006

En atención al objetivo de conservación, y lo informado por IFOP, 2005, lo anterior se alcanza estableciendo niveles de remoción o capturas del orden de 27.500 toneladas, correspondiente al niveles de riesgo máximo aceptable.

Cabe señalar que las cuotas de pesca de las últimas temporadas alcanzaron a:

Año	Artesanal	Industrial	Total
2002	14.060	15.000	29.060
2003	14.920	14.920	29.840
2004	14.920	14.920	29.840
2005*	15.250	15.250	30.500

* Durante la temporada 2005 la cuota global se incremento en 908 Ton, y por tanto la cuota final alcanzo a 31.408 toneladas, correspondiendo 15.704 toneladas para cada sector.

En consecuencia la cuota propuesta para la temporada 2006, representa un ajuste del orden de un 9.8% respecto de la cuota original del 2005.

4.3 Diseño de la cuota 2006

Para asignar las 27.500 toneladas que se proponen como cuota global anual 2006, se deben considerar las siguientes reglas de asignación:

De acuerdo a la Ley Vigente la cuota se divide en partes iguales (50%) para cada sector, en consecuencia la cuota queda como sigue:

Sector industrial 13.750 toneladas
Sector artesanal 13.750 toneladas

Una vez establecida la fracción industrial y artesanal se reserva la cuota de investigación correspondiente al sector industrial. Para la temporada 2006 se requerirá una cuota del orden de 300 toneladas, para ejecutar la evaluación acústica del stock reproductor en el año 2006.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

En consecuencia la cuota para el sector industrial descontada la reserva de investigación asciende a: 13.450 toneladas.

A continuación se debe efectuar el fraccionamiento de la cuota exterior entre ambas unidades de pesquería, lo que de acuerdo al criterio histórico se fraccionan en un 61% para la unidad de pesquería norte y un 39% para la unidad de pesquería sur, lo que equivale a :

Unidad de Pesquería Norte (UPN)

El área de pesca corresponderá a:

Entre los paralelo 41°28,6` L.S. y 47° L.S., desde las líneas de base recta y hasta el límite oeste correspondiente a la línea paralela imaginaria trazada a una distancia de 60 millas marinas.

- **Unidad de pesquería norte: 8.205 ton.**, de la cual se reservaran entre las flotas hielera y fábrica, 25 toneladas para ser extraídas como fauna acompañante:

La cuota remanente, ascendente a 8.180 toneladas se fraccionarán según corresponde a cada flota en al menos dos períodos, proponiéndose que el 35% se asigne al mes de enero y el 65% entre los meses de febrero y diciembre

Buques fabrica : 2.727 ton ; 954 toneladas entre el 1º y el 31 de enero , ambas fechas inclusive y 1.773 ton., entre el 1º de febrero y el 31 de diciembre, ambas fechas inclusive

Buques hieleros : 5.453 ton ; 1.909 toneladas entre el 1º y el 31 de enero, ambas fechas inclusive y 3.544 ton., entre el 1º de febrero y el 31 de diciembre, ambas fechas inclusive



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Unidad de Pesquería Sur (UPS)

El área de pesca corresponderá a:

el área entre los paralelo 47º L.S. y 57º L.S., desde las líneas de base recta y hasta el límite oeste correspondiente a la línea paralela imaginaria trazada a una distancia de 80 millas marinas.

- **Unidad de pesquería sur : 5.245 ton**, la cuota antes señalada se debe dividir conforme a lo establecido en la Ley de Pesca vigente, que reserva una alícuota de 6,77 % a las naves que operaban en aguas interiores hasta la temporada 2002.

De esta forma la cuota queda como sigue:

4.890 Toneladas, a ser extraídas por las naves industriales autorizadas con anterioridad a la entrada en vigencia de la Ley N° 19.849, de las cuales 26 toneladas se reservarán para fauna acompañante.

La cuota remanente, ascendente a 4.864 toneladas se fraccionarán temporalmente de la siguiente manera:

1.702 toneladas; entre el 1º y el 31 de enero , ambas fechas inclusive
3.162 toneladas; entre el 1º de febrero y el 31 de diciembre, ambas fechas inclusive

355 Toneladas, a ser extraídas por las naves industriales autorizadas en virtud de lo dispuesto en el artículo 4º bis de la Ley N° 19.713 incorporado por la Ley N° 19.849, de las cuales 2 toneladas se reservarán para ser extraídas en calidad de fauna acompañante.

La cuota remanente, ascendente a 353 toneladas se fraccionarán temporalmente de la siguiente manera:

124 toneladas; entre el 1º y el 31 de enero, ambas fechas inclusive
229 toneladas; entre el 1º de febrero y el 31 de diciembre, ambas fechas inclusive



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Coherente con las cantidades asignadas para la temporada 2004 y 2005 la fauna acompañante, las cantidades asignadas para la Unidad Norte Exterior y Sur Exterior respectivamente, se traduce en las siguientes cantidades:

Unidad norte Exterior	: 25 toneladas
Unidad Sur Exterior	: 26 toneladas
Flota aguas Ley N°19.849	: 2 toneladas
Total Fauna acompañante	: 53 toneladas

Estas capturas son reservadas para ser capturadas como fauna acompañante en la pesca dirigida a los siguientes recursos:

Unidad de pesquería norte :	Cuota	% por viaje
Congrio Dorado (Barcos Hieleros)	7 ton	5%
Congrio Dorado (Barcos Fábrica)	4 ton	5%
Merluza de cola (Barcos hieleros)	9 ton	5%
Merluza de cola (Barcos fábrica)	5 ton	5%
Total	25 ton	

Unidad de pesquería sur		
Merluza de tres aleta (ambas flotas)	18 ton	1%
Congrio Dorado (ambas flotas)	7 ton	5%
Merluza de cola (arrastre)	2 ton	1%
Total	26 ton	

Unidad de pesquería sur Ley N° 19.846		
Merluza de tres aleta (ambas flotas)	0,5 ton	1%
Congrio Dorado (ambas flotas)	1,5 ton	5%
Total	2 ton	



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Cuota en aguas interiores

Conforme se señala anteriormente, la cuota de aguas interiores propuesta es de 13.750 toneladas, de las cuales se reservaran 60 toneladas para fines de investigación.

El complemento de 13.690 toneladas serán distribuidas de acuerdo a las siguientes cantidades:

- 7.257,5 toneladas en al X Región.
- 4.425,9 toneladas en la XI Región
- 2.006,6 toneladas desde el limite norte de la XII al 57 º L.S.

las reservas de investigación corresponderán 50 ton a la X región y 10 ton la XI Región

Estas cuotas globales regionales para el año 2006 se propone fraccionarlas mensualmente, en partes iguales, conforme a la misma proporción del presente año.

Conforme a lo anterior las cuotas de pesca mensuales (ton) por región deben corresponder a:

REGION	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total
X	660	660	660	660	660	660	657.503	veda	660	660	660	660	7257.5
XI	402	402	402	402	402	402	405.863	veda	402	402	402	402	4425.9
XII	182	182	182	182	182	182	186.635	veda	182	182	182	182	2006.6
sub total mes	1244	1244	1244	1244	1244	1244	1250	veda	1244	1244	1244	1244	13690



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

5 RECOMENDACIONES

Conforme a los antecedentes expuestos se recomienda establecer una cuota global anual de merluza del sur de 27.800 toneladas para el año 2006, la que se fraccionará en 13.750 toneladas para el sector industrial en las Unidades de Pesquería de aguas exteriores y 13.750 ton para el sector artesanal que opera en aguas interiores de la X, XI y XII Regiones.

El detalle del fraccionamiento se encuentra especificado en el punto 4.3 anterior.