



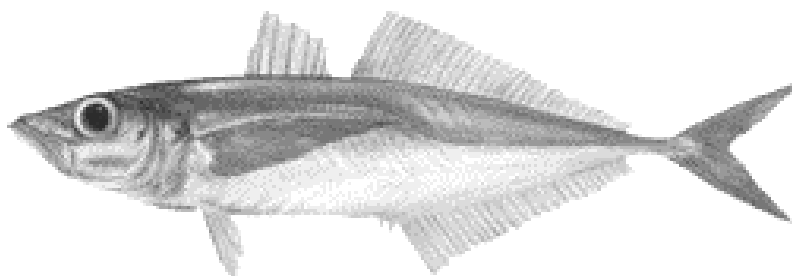
GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

---

INFORME TECNICO (R. PESQ.) N° 103/2005

---

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE  
JUREL , AÑO 2006



---

Noviembre de 2005

---



## INDICE

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
2.1 Biológicos, legales y de administración .....	3
2.2 Dimensión transzonal de la especie .....	3
2.3 Evolución histórica de los desembarques.....	4
2.3.1 Desembarque en la temporada de pesca 2004.....	8
2.3.2 Indicadores operacionales de la flota .....	12
2.4 Antecedentes del recurso.....	13
2.4.1 Composición de tallas de las capturas.....	13
2.4.2 Aspectos reproductivos .....	15
2.5 Evaluaciones de Stock.....	17
2.5.1 Evaluaciones Directas.....	17
2.5.2 Evaluación Indirecta.....	22
<b>3. ANALISIS.....</b>	<b>25</b>
3.1 Diagnostico del recurso .....	25
3.2 Objetivo de conservación y criterio de explotación. ....	27
3.3 Estimación de cuota global de captura año 2005.....	27
3.4 Asignación de la cuota global anual.....	29
3.4.1 Cuota reservada para Investigación.....	29
3.4.2 Cuota reservada para fauna acompañante.....	29
3.4.3 Asignación de la cuota entre sector industrial y artesanal .....	29
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>5. RECOMENDACION.....</b>	<b>32</b>
<b>6. REFERENCIAS .....</b>	<b>33</b>



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene por objetivo proveer los antecedentes técnicos que sustentan la propuesta de cuota global anual de captura de jurel para el año 2006, en sus unidades de pesquerías comprendidas entre la I y X Regiones.

Para establecer el diagnóstico del estado del recurso, se aplicó un modelo estadístico de captura a la edad (MECE), considerando la segregación temporal de la información en dos periodos de tiempo, el primero entre 1975 y 1996, sujeto a múltiples escenarios de patrón de reclutamiento y mortalidad por pesca anual, y el segundo entre 1997-2003 y 2004-2005, con mortalidades anuales y patrones de reclutamiento constantes diferenciado por flota (zona I-II Regiones y zona III-X Regiones), junto al patrón de disponibilidad edad-específico para los cruceros hidroacústicos desarrollados entre 1997 y el 2005.

En términos generales se concluye que el tamaño del stock desovante, se encuentra en el nivel del 30% del que habría sin explotación (Razón Potencial Desovante). La tendencia de la biomasa desovante muestra una estabilización, luego de una marcada caída que alcanzó en 1998 el punto más bajo de su historia.

El reclutamiento del jurel no se habría visto favorecido en los años 2001-2004, en comparación a los observados en los años 1996-2000. El nivel de los reclutamientos en los últimos años sería de los de menor magnitud dentro de la serie analizada.

Dado el diagnóstico actual del stock de jurel, el objetivo de conservación es que no se disminuya la actual biomasa desovante en un horizonte temporal de 10 años, manteniendo una tasa de captura constante y un riesgo recomendado similar al de años anteriores.

Del análisis integrado de la información biológica, se propone fijar una cuota global anual de jurel inferior a la del presente año. Al respecto, y en el marco de un enfoque precautorio se propone una cuota global anual de captura para el 2006 es de 1,2 millones de toneladas entre la I y X Regiones, fraccionada en 60.000 toneladas para investigación, 1.083.000 toneladas para el sector industrial y 57.000 toneladas para el sector artesanal.



## 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo proveer los antecedentes técnicos que sustentan la proposición de cuota global anual de captura de jurel para el año 2006, entre la I y X Regiones.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Biológicos, legales y de administración

Los antecedentes biológicos, los aspectos legales y las medidas de administración vigentes, se encuentran detalladas en el **Anexo 1**.

### 2.2 Dimensión transzonal de la especie

El jurel es uno de los principales recursos pesqueros del país constituyendo la especie objetivo que da sustento a la pesquería pelágica en la zona centro sur y un recurso complementario importante en la pesquería pelágica de la zona norte, cuya especie objetivo es la anchoveta.

A lo largo de la costa sudamericana Serra (1991), distingue dos unidades de stock (o subpoblaciones autosustentadas), distribuyéndose una esencialmente frente a la costa del Perú y la otra frente a la costa de Chile.

De aquí se concluye que las pesquerías nacionales y la pesquería internacional que existió entre 1978 y 1991 frente a Chile, compuesta principalmente por flotas de países de la ex – Unión Soviética, y la actual operación de barcos chinos en la zona adyacente a la ZEE, son sustentadas por un único stock, denominado “stock chileno de jurel” y cuya distribución sobrepasa el límite de la ZEE.

Debido a la condición que el recurso ha exhibido desde fines de la década de los 90 y los importantes esfuerzos de conservación de nuestro país, que tuvieron como consecuencia una reducción importante de la capacidad de pesca, Chile ha definido una política activa para buscar acuerdos de conservación en la región del Pacífico Sur. El objetivo central de estas gestiones ha sido precisamente asegurar la sustentabilidad de esta pesquería, basada en una especie transzonal. Lo anterior cobró especial relevancia a partir del año 2000 cuando se observa en la zona de alta mar adyacente a la ZEE de Chile el inicio de operaciones de pesca por parte de una flota de origen chino.

Frente a ello, y en base a la política de nuestro país, se han realizado permanentes gestiones a través de reuniones bilaterales con el Gobierno de la



República Popular China, con el objetivo de aunar esfuerzos para la conservación de este importante recurso.

Complementariamente, nuestro país adoptó una política clara para combatir la pesca ilegal, no regulada y no reportada que se desarrolla en esta zona de alta mar. El Decreto N° 123 promulgado en el año 2004, fijó la política de uso de puertos nacionales por parte de naves pesqueras de bandera extranjera.

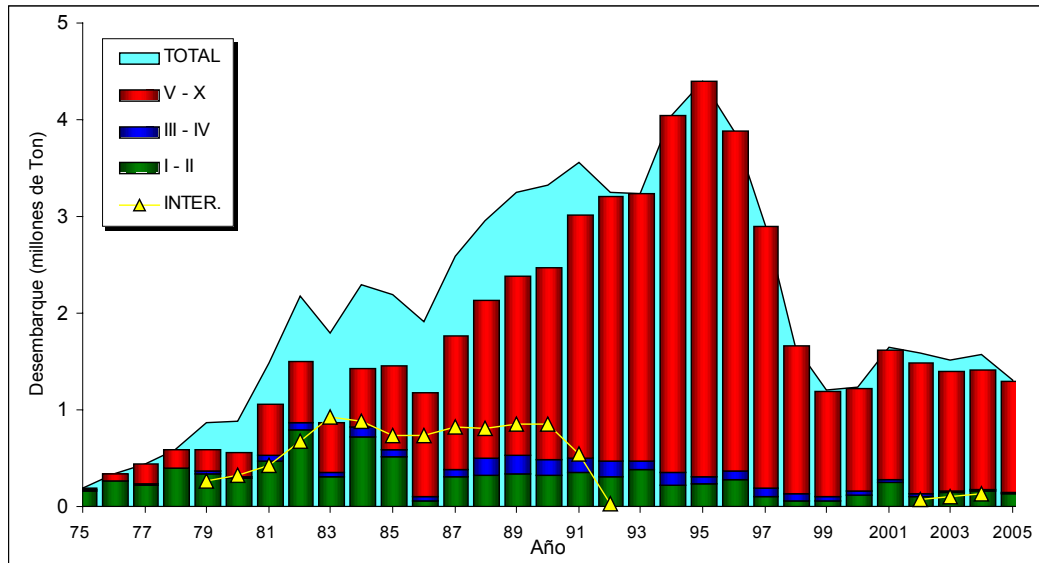
Asimismo, nuestro país se encuentra participando como co-patrocinante en la creación de una Organización Regional de Pesca (ORP) para el Pacífico Sur, junto a Australia y Nueva Zelanda, la que tendría facultades para establecer medidas de conservación en la zonas de alta mar del Pacífico Sur sobre especies que no están dentro del ámbito de otras Organizaciones, donde cabría el jurel por lo que Chile ha manifestado su especial interés.

## 2.3 Evolución histórica de los desembarques

### Desembarques globales sobre stock jurel

La captura total de jurel presenta una tendencia creciente desde los inicios de la pesquería y hasta el año 1995 (**Figura 1**). En un comienzo la pesquería más importante, considerando la magnitud de los desembarques, fue la de la zona norte (ZN); posteriormente, entre 1982 y 1985 las mayores capturas fueron obtenidas por la pesquería internacional, la que desaparece en 1992; y desde la mitad de la década 1980 la zona centro sur se constituyó en la principal área de la pesquería. Las zonas de pesca frente a Caldera y Coquimbo nunca alcanzaron un nivel importante, comparado con la pesquería del norte y centro sur.

Las capturas de jurel comienzan a disminuir en 1996 y más fuertemente desde 1997 debido a la aplicación de regulaciones de pesca (vedas y pescas de investigación). La estabilización del nivel de las capturas que se observa en los últimos 5 años se explica por los niveles de las cuotas fijadas desde el 2001 a la fecha, las cuales han estado en torno al millón y medio de toneladas anuales.



**Figura 1.** Desembarques de jurel entre 1975 y 2005 para la unidad de pesquería Norte (I-II Región), Centro - Norte (III-IV Región), Centro - Sur (V-X Región), total nacional y Flota extranjera.

### Desembarques nacionales

#### *Zona Norte*

En la zona norte la flota pesquera experimenta un notable desarrollo a través de su historia, estimulado primero por la abundancia de anchoveta y luego por la de sardina (mediados década 1970 a 1980) y, nuevamente, por la anchoveta desde 1986. Estos cambios en la especie objetivo de la pesquería, que obedecen a cambios de abundancia de largo plazo de estos recursos, han tenido efecto en el tamaño de la flota, de los barcos, así como también a cambios en los sistemas de pesca y en las redes (**Figura 2**).

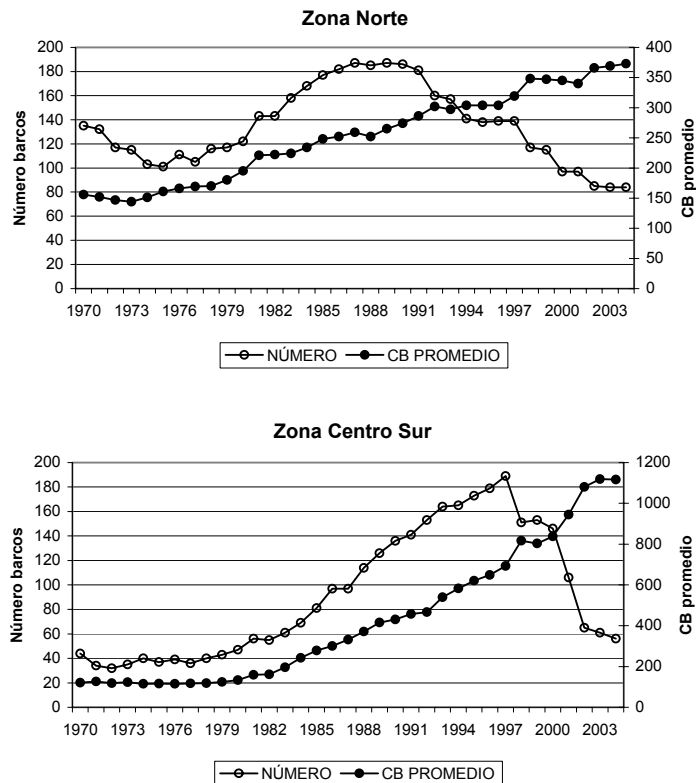
En 1986 las redes de pesca diseñadas para capturar sardina fueron reemplazadas por redes para la pesca de anchoveta. Por otro lado, si bien el número de barcos disminuyó, el tamaño promedio de los barcos aumentó lo que se explica principalmente por la salida de los barcos más pequeños.

Es posible que el cambio en las artes de pesca en esta pesquería haya tenido incidencia en el nivel de captura de jurel como se observa en la **Figura 1**, la que muestra que el nivel de la captura de jurel en esta zona disminuye desde 1986, coincidiendo con el cambio de las redes.



### Zona Centro-Sur

La situación en la pesquería de la zona centro sur es diferente. La mayor abundancia de jurel en esta zona motivó la transformación experimentada por la flota, lo que se produjo desde principios de la década 1980. Esto significó el ingreso de barcos más grandes; cambios en el sistema de pesca; la incorporación de viradores instalados en la cubierta del barco; y la introducción de redes con tamaño de malla apropiada (2") para la pesca de jurel. El notable crecimiento de esta flota se muestra también en la **Figura 2**, donde se observa también su decrecimiento desde 1997 por efecto de la crisis que se desencadena desde este año en la pesquería y de las regulaciones a la pesca. La aplicación de "*límites máximos de captura por armador*" desde el 2001, produjo el mayor impacto en la disminución del tamaño de las flotas. Al igual que en el norte, el aumento del tamaño promedio de los barcos se explica principalmente por la salida de los barcos más pequeños.

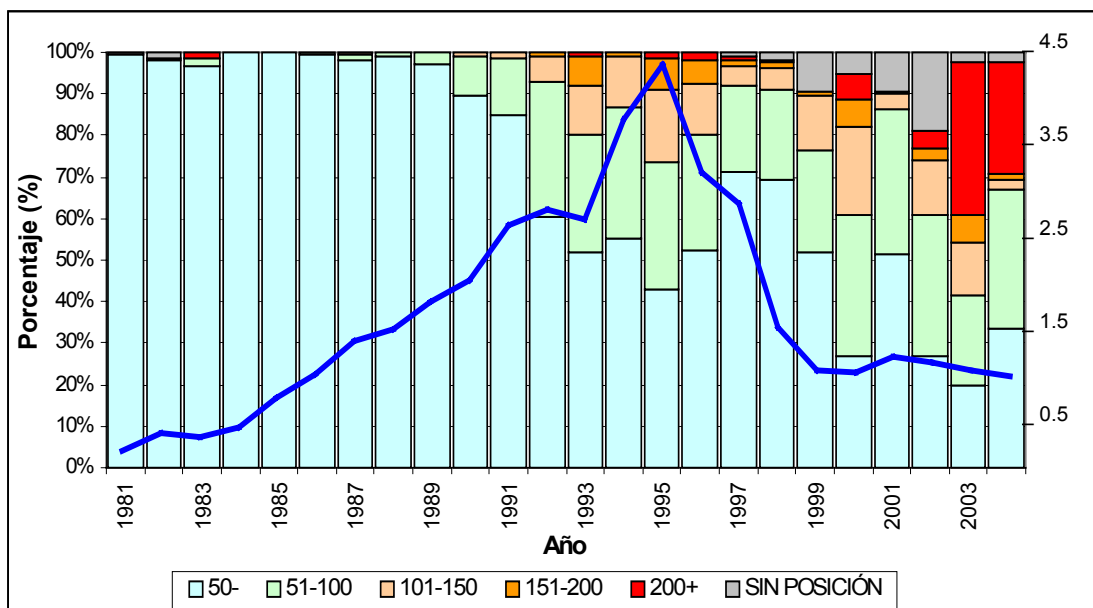


**Figura 2.** Evolución de la flota de la pesquería zona norte y zona centro sur entre 1970 y 2004. CB es capacidad de bodega en metros cúbicos.



A través del proyecto de seguimiento de la pesquería pelágica de la zona centro sur se ha detectado un aumento de la operación de pesca y de las capturas fuera de la ZEE en los últimos años, alcanzando incluso hasta 700 mn de la costa.

En la **Fig. 3**, se observa que el nivel de las capturas obtenidas hasta comienzos de la década de los 90, se concentraba mayoritariamente dentro de las primeras 50 mn de la costa. Posteriormente, a mediados de esa década se consiguieron los mayores niveles de desembarque con 4.5 millones de toneladas con operaciones de pesca que alcanzaron hasta las 200 mn, finalmente las capturas fuera de la ZEE aumentaron de manera importante a partir del año 2002, desde alrededor de 1% hasta 30 % en el 2004.



**Figura 3.** Distribución longitudinal de las capturas de jurel según millas de la costa para el período 1981-2004.(Fuente: IFOP)





### 2.3.1 Desembarque nacional en la temporada de pesca 2004

#### A NIVEL GLOBAL

Al igual que el año 2004, este año nuevamente presentó altas capturas de jurel fuera de la ZEE de Chile (**Tabla 1**), sin embargo, al igual que el año 2004, las capturas acumuladas en esa área hasta el mes de octubre del 2005 no han sobrepasado las registradas en el año 2003.

**Tabla 1.** Capturas de jurel fuera de la ZEE entre 1997 y septiembre de 2005.

<b>AÑO</b>	<b>Capturas fuera ZEE de Chile (t)</b>
1997	11.234
1998	18.768
1999	17.177
2000	361
2001	0
2002	53.081
2003	446.110
2004	296.700 (*)
2005	272.160 (*)

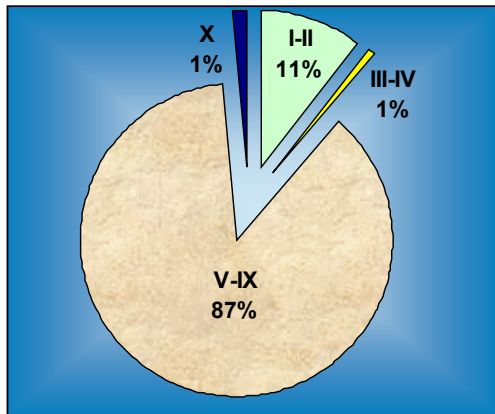
(\*) Información preliminar

Fuente: (Subpesca, a partir de información Sernapesca).

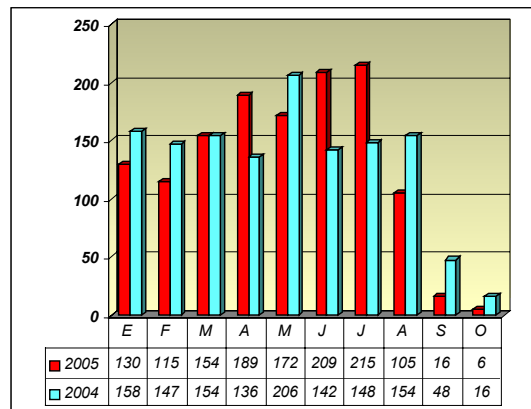
Al 31 de octubre del presente año, los desembarques nacionales (preliminares) de jurel son de 1,31 millones de toneladas, de las cuales el 87% y 11% se desembarcaron entre la V-IX y I-II Regiones, respectivamente (**Figura 3 a y b**).



a)



b)



**Figura 3.** a) Porcentaje del desembarque de jurel por U. de Pesquería; b) Desembarque mensual de jurel a nivel nacional, año 2005. Fuente: (Subpesca, a partir de información Sernapesca).

Durante este año (2005) los desembarques de jurel comenzaron con altos valores desde enero hasta julio, destacando durante el 2005 los meses de junio y julio con los mayores niveles de desembarque, los cuales estuvieron asociados además con los meses de mayores capturas fuera de la ZEE.

A nivel nacional, el desembarque artesanal a la fecha representa el 2% del desembarque total (Tabla 2).

**Tabla 2.** Desembarque de jurel, por región y sector, año 2005 y porcentaje del desembarque artesanal respecto del total regional de jurel, periodo enero - 31 octubre 2005.

Región	Industrial	Artesanal	TOTAL	% art/total
I	104365	154	104520	0%
II	31293	2 495	33788	7%
III	0	7 602	7602	100%
IV	280	1 974	2253	88%
V	141	1 781	1921	93%
VI	0	4	4	0%
VII	0	61	61	100%
VIII	1130812	14 218	1145031	1%
IX	0	1	1	0%
X	16046	1 533	17579	9%
<b>TOTAL</b>	<b>1282937</b>	<b>29823</b>	<b>1312761</b>	<b>2%</b>

Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Sernapesca).



## A NIVEL INDUSTRIAL

### 1.- Zona norte (I y II Regiones)

Durante el 2005 las capturas de jurel en la zona norte comenzaron tardíamente respecto a lo ocurrido en el 2004 pero mantuvieron la misma tendencia hasta finales del primer semestre, donde se estabilizan en torno a las 130.000 toneladas entre julio y octubre. (Figura 4).

Al 31 de octubre, las capturas de jurel entre las regiones I y II se encuentran en un 13 % por sobre lo capturado a igual fecha al 2004.

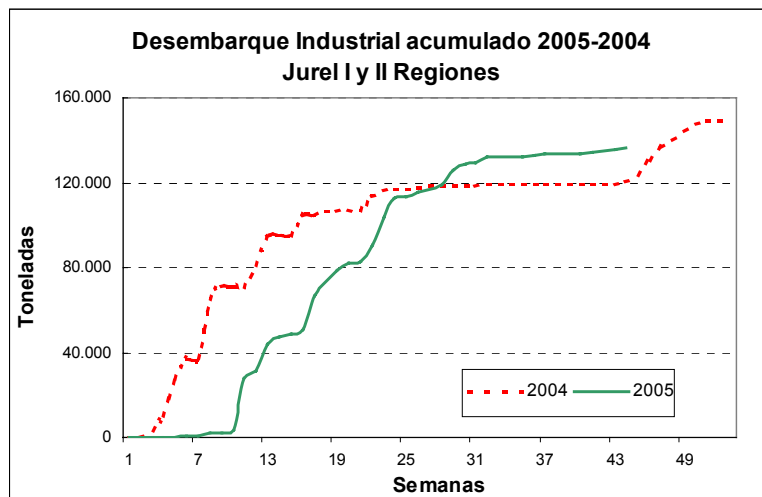


Figura 4. Captura industrial acumulada al 31 de octubre 2004-2005 de jurel I-II Región.

Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Sernapesca).

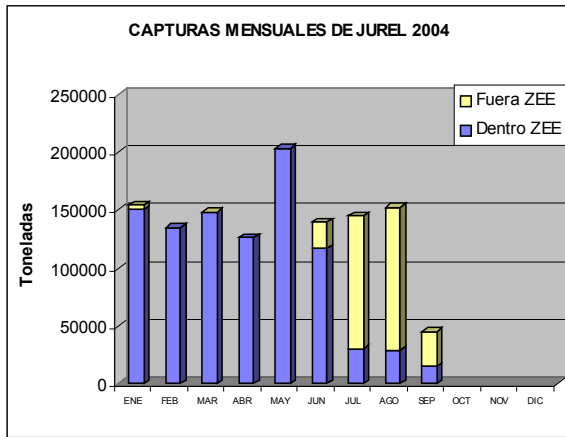
### 2. Zona centro-sur (V a X Regiones)

Al igual que el 2004, la captura industrial de jurel durante este año ha concentrado un porcentaje importante, cerca del 21%, fuera de la ZEE, y su imputación ha sido determinada por los armadores a las distintas unidades de pesquería de jurel entre la III y X Regiones (Figura 5 a y b).

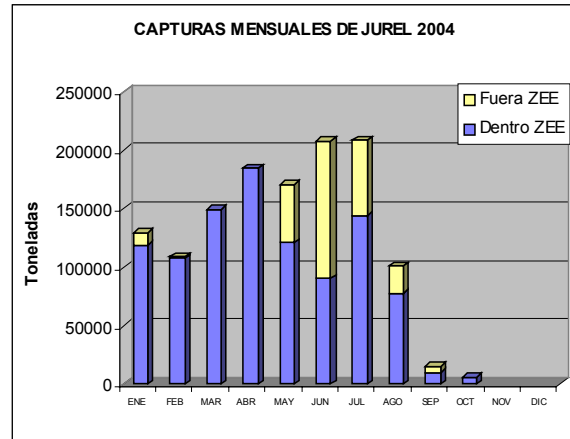
Si bien las capturas en zona de alta mar han sido muy similares al 2004, este año comenzaron anticipadamente, en el mes de mayo, extendiéndose hasta junio y julio con buenos rendimientos, registrando 272.000 toneladas a la fecha.



a)



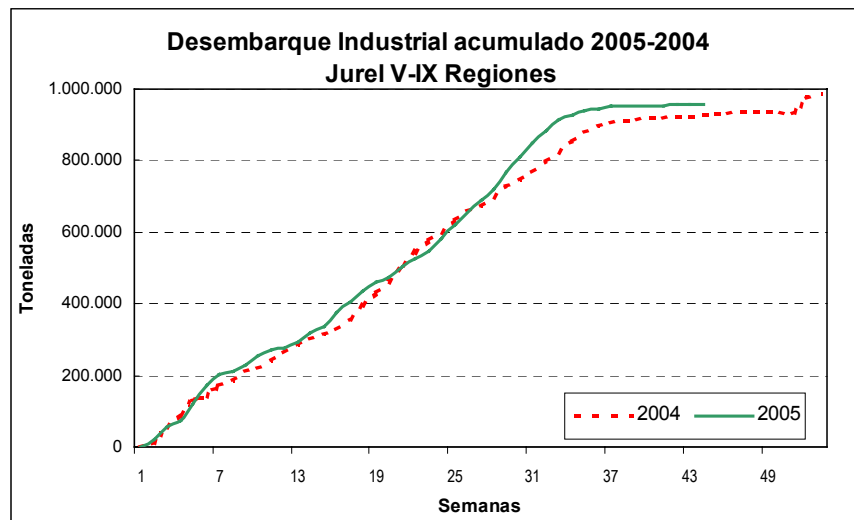
b)



**Figura 5.** a) Captura mensual de jurel dentro y fuera de la ZEE 2004. b) Captura mensual de jurel dentro y fuera de la ZEE 2005 (septiembre). Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Sernapesca).

En términos de imputación de las capturas por unidad de pesquería de jurel, este año los valores indican que son levemente mayores a las acumuladas a octubre del 2004, así las unidades de pesquería V-IX presenta un aumento del 3,4 %.

De todas maneras, se espera un porcentaje de utilización de las cuotas por armador muy cercano al total de sus asignaciones (**Figura 6**).



**Figura 6.** Captura industrial acumulada al 31 de octubre 2005 de jurel V-IX Región.

Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Sernapesca).



## A NIVEL ARTESANAL

El desembarque artesanal de jurel hasta el 31 de octubre es de 29.800 toneladas, a esto hay que sumar 16.000 toneladas las cuales aumentan a 45.800 toneladas, si se considera las efectuadas bajo pescas de investigación. Cabe señalar que las principales bajas, en términos de volumen desembarcado, se registran en las Regiones IV, V y X. En el resto de las regiones, a excepción de la VIII Región, se presentaron porcentajes de desembarque mayores en relación a igual fecha del 2004. ( Ver **tabla 3**).

**Tabla 3** . Desembarque de jurel, flota artesanal, por región y mes, periodo enero–septiembre 2004–2005. (Fuente: Sernapesca)

Región	2005	2004
I	154	16
II	2494	1350
III	7602	5080
IV	1973	14183
V	1780	5738
VI	4	4
VII	61	168
VIII	14218	16377
IX	1	3
X	1533	5748
<b>TOTAL</b>	<b>29.823</b>	<b>48.671</b>

### 2.3.2 Indicadores operacionales de la flota

En términos generales, entre enero–mayo 2005 la flota industrial que orientó su esfuerzo a la captura de jurel, presentó un comportamiento distinto al observado en igual período del 2004 y también del 2003, tanto a través de los meses como en la localización de las zonas de pesca visitadas. En relación al año anterior, el recurso se encontró como promedio más disperso y bastante más distante latitudinalmente de la VIII Región, zona donde tradicionalmente se habían concentrado las capturas. A inicios de año (enero–febrero), la actividad extractiva se situó entre el nor–oeste de Valparaíso y el oeste de Constitución (**Anexo 2**), entre los 32°10'–35°30'S aproximadamente, no sobrepasando las 150 millas de la



costa y registrándose capturas y rendimientos de pesca superiores a los obtenidos en los últimos dos años.

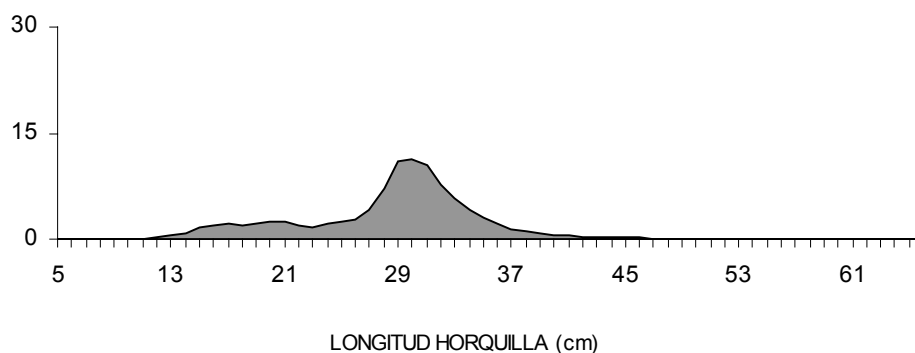
En abril, el jurel presentó una mayor concentración y disponibilidad, con zonas de pesca más cercanas a la costa que en los meses anteriores y viajes de más corta duración (2,7 días promedio), obteniéndose las mejores capturas y rendimientos de pesca. Las zonas de pesca se ubicaron entre Pta. Lavapié y 40°35'S (entre las 7 y 130 millas).

Esta condición de pesca favorable duró hasta mayo, mes a partir del cual se observó una rápida migración del jurel hacia alta mar, obligando a la flota a desplazarse hacia el sur-oeste (200 millas y más), haciendo menos viajes pero de mayor duración (3,5 días/salida) para mantener los rendimientos de pesca.

## 2.4 Antecedentes del recurso

### 2.4.1 Composición de tallas de las capturas

Durante los primeros seis meses del 2005 la composición de tallas de jurel a nivel nacional (Arica-Chiloé), presentó un rango entre los 8 y 59 cm de LH (equivalentes a 828 mil t), con una moda principal en 30 cm y secundarias en 21 y 16 cm (**Figura 7**), el porcentaje de ejemplares bajo los 26 cm de longitud fue de 24,7% cifra menor al año 2003 y mayor que el 2004 (47,5% y 18,2% respectivamente).



**Figura 7.** Captura en número a la talla de jurel de la flota nacional (Arica-Chiloé) enero-junio 2005



De esta manera se confirma que el stock se mantiene sustentado por 3 o 4 grupos de edad, y que la pesquería de la zona centro-sur se concentra en la fracción adulta con un tamaño modal creciente de los ejemplares. En tanto en la zona norte la pesquería continua sustentada en ejemplares de menor edad.

La pesquería de jurel de la flota artesanal centro-sur no obtiene ejemplares juveniles, aspecto que está relacionado a las áreas de operación mucho más costeras, donde es más frecuente encontrar –estacionalmente– ejemplares más adultos que los obtenidos con artes de pesca similares en la zona oceánica. En tanto, en la zona norte la flota artesanal obtiene ejemplares de menor talla en ambas flotas, siendo más notable en la flota industrial, lo que se asocia a una distribución diferencial del stock.

Por su parte, durante el año 2005 la composición de la captura de la flota norte evidencia el ingreso de contingentes juveniles en los meses de marzo-mayo con máximo en abril. Sin embargo, en la zona centro-sur no se observa la presencia de ejemplares juveniles o reclutas (bajo 26 cm LH) aspecto que viene incrementándose en los últimos años. (Figura 10), asociándose con menores niveles de reclutamiento del stock.

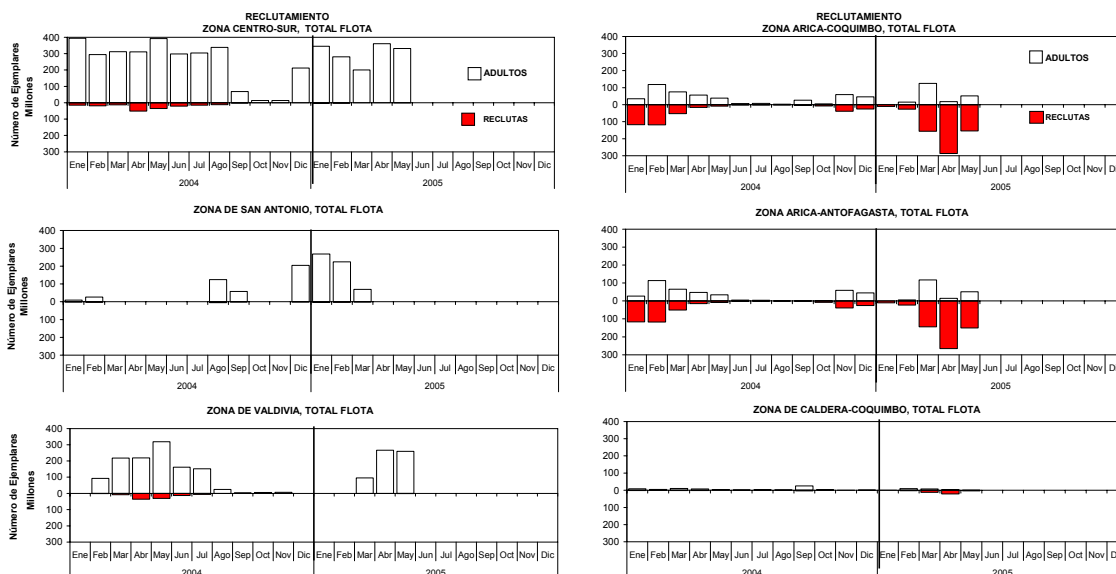


Figura 10 Fracción de ejemplares juveniles/adultos de jurel en la zona Norte y Centro-Sur, 2004 y enero-mayo 2005



## 2.4.2 Aspectos reproductivos

Las hembras de jurel de la zona Centro-Sur, manifiestan en 2005 un peso gónada e IGS bajo desde enero a mayo, siguiendo la tendencia histórica; la que corresponde a una parte del proceso cíclico anual de reposo gonadal, sin embargo estos valores continúan siendo (últimos 5 años) más bajos que el promedio histórico (1979-96), siendo este decremento poco importante en el período de descanso reproductivo. Pero al observar que en los meses del segundo semestre históricos, esta merma ha sido significativa desde 1999 hasta el 2003, ella explicaría los pobres reclutamientos de los últimos años y la baja presencia de juveniles observada en la estructura de tallas posteriores a 1997.

Comparativamente con años anteriores, durante mayo del presente año se observó un desplazamiento de la flota y el recurso jurel hacia las zonas oceánicas, indicando que el recurso comenzó su proceso de migración hacia las áreas de desove localizadas en alta mar. Respecto de los procesos anteriores, este alejamiento de la costa se ha anticipado en al menos 2 a 3 meses por factores que aún no son claramente explicables.

Los valores de peso gónada promedio de la zona centro-sur son similares a los de la zona norte donde los rangos de variaciones observados en la pesquería, se distribuyen al interior de sus desviaciones estadísticas, lo que indica que no existe evidencia significativa de que sean sustancialmente distintos en los rangos comparativos (Figura 11).

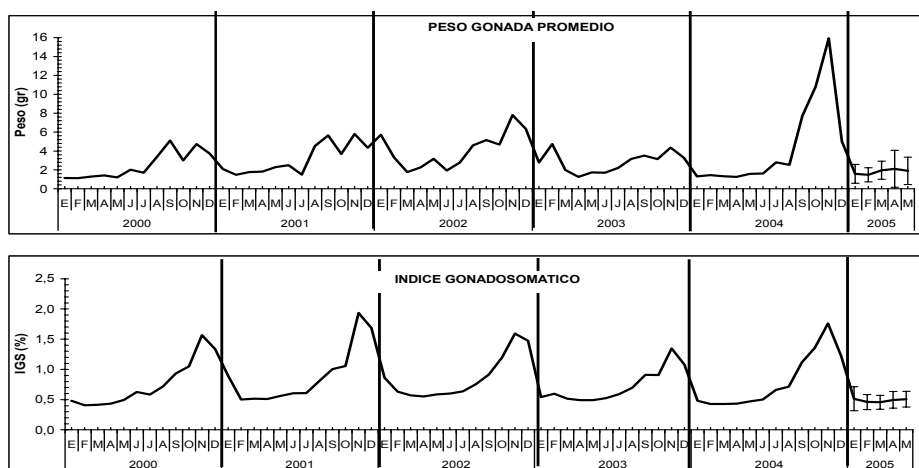


Figura 11 Peso gónada y desviación estándar e Índice gonadosomático promedio de jurel en la zona Centro-Sur, 2000 a mayo 2005.





Durante enero–mayo del 2005, se observa la presencia mayoritaria de hembras en estado 1 y 2, correspondiendo a ejemplares en reposo reproductivo, lo que es concordante con el patrón histórico, (Figura 12 a y b).

En la zona Centro–Sur en el período 1998 – 2005, se observa una disminución del porcentaje de hembras maduras de jurel, claramente menor al período histórico (1979–96).

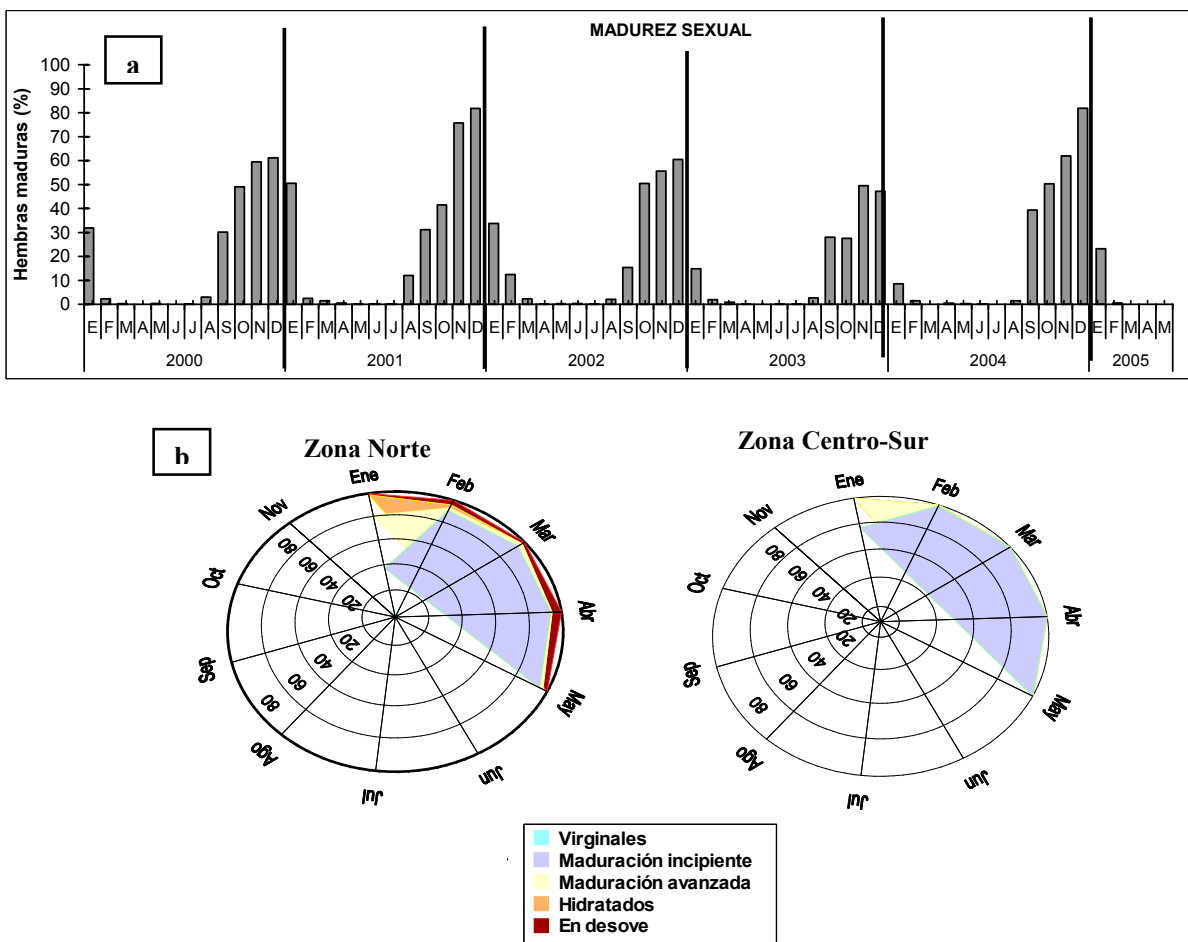


Figura 12 Proporción de hembras maduras de jurel (%) (a) zona Centro–Sur, 2000 a mayo 2005 y (b) zona Norte y Centro–Sur enero–mayo 2005.



## 2.5 Evaluaciones de Stock

Para la evaluación del jurel se utilizan métodos directos (cruceos hidroacústicos) y modelos de evaluación indirectos. Se resumen los principales resultados obtenidos a partir de los análisis más recientes realizados el presente año, que incorpora toda la información disponible hasta el mes de junio del 2005.

### 2.5.1 Evaluaciones Directas

Desde 1997 se realizan cruceos de evaluación hidroacústica del jurel en la zona centro sur. Estos cruceos se desarrollan sobre una base estandarizada, esto es, se ejecutan en el mismo período del año, con la misma cobertura espacial y el mismo diseño metodológico, a fin de contar con un índice comparable en el tiempo. Estos cruceos se realizan en el período mayo-junio y desde 32°40' S hasta 42° S, desde la costa hasta el límite de la ZEE. Sin embargo, desde el año 2002 estos cruceos se extendieron hasta las 400 millas náuticas. El supuesto inicial fue que en esta época la mayor concentración del jurel se encontraría dentro de la ZEE situación que habría cambiado en los últimos años.

Los resultados de los cruceos ejecutados entre 1977 y 2005 ( **Figura 13** y **Tabla 4**), se puede apreciar que los resultados muestran un aumento de la biomasa en la zona centro sur entre 1999 y 2000 según Córdova *et al.* (2001). Este aumento de biomasa se explicaría, según el autor precitado, esencialmente por dos factores: el primero por un aumento en número de un 20% y el segundo por crecimiento somático, sugerido por el desplazamiento de la talla modal de 24 a 26 cm LH.

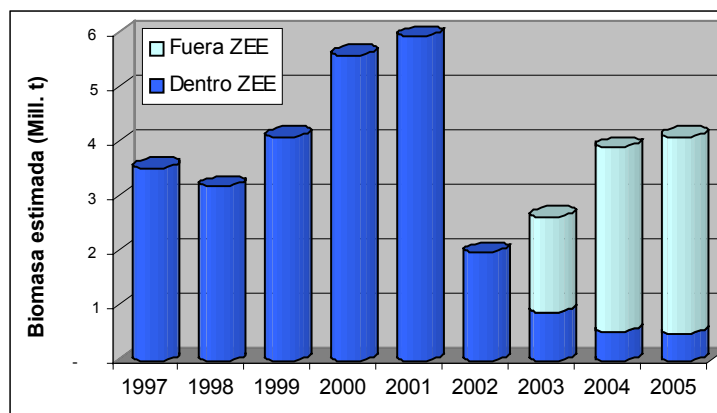


Figura 13. Biomasa de jurel en la zona centro-sur estimada por hidroacústica 1997 – 2005.



**Tabla 4.** Estimación de biomasa de jurel por método hidroacústico 1997–2005

<b>AÑO</b>	<b>Biomasa Estimada 5 - 200 mn (t)</b>	<b>Biomasa Estimada 5 – 400 mn (t)</b>
1997	3.530.000	
1998	3.200.000	
1999	4.100.000	
2000	5.600.000	
2001	5.950.000	
2002	1.900.000	
2003	881.000	2.640.000
2004	540.000	3.920.000
2005	500.000	4.100.000

La biomasa estimada en el crucero del 2001 fue de 5.95 millones de t, cifra ligeramente mayor a la del año anterior (5.6 millones t). Sin embargo, esta estimación está contenida en el intervalo de confianza de la del año 2000 por lo que no es significativamente diferente.

La biomasa estimada dentro de las primeras 200 mn en los años 2002 y 2003 fue de 1.9 y 0.84 millones t respectivamente (Córdova *et al.*, 2002 y 2003) y significa una fuerte disminución respecto de los años 2000 y 2001, puesto que representa cerca del 30% y 14% de la biomasa estimada en el 2001.

Debido a la baja disponibilidad del recurso en la ZEE, la flota intensificó su operación en la zona adyacente de alta mar, con buenos resultados. Esta situación determinó que en los años 2002 y 2003 los cruceros de prospección hidroacústica se extendieran por primera vez fuera de las 200 mn, detectándose importantes concentraciones de jurel, lo que se repitió en el 2004 y 2005. Esta situación fue particularmente relevante en el 2003, cuando la biomasa estimada por el crucero de hidroacústica registró dentro de la ZEE 1/3 de la biomasa total estimada (**Tabla 4**) en la zona total prospectada (Córdova *et al.*, 2003). De acuerdo con el resultado obtenido en el año 2005, la tendencia decreciente de la biomasa de jurel en la franja de la ZEE se mantiene, aunque en la zona total (incluida la franja hasta las 400 mn) la tendencia se revierte, según los resultados de Córdova *et al.* (2005).

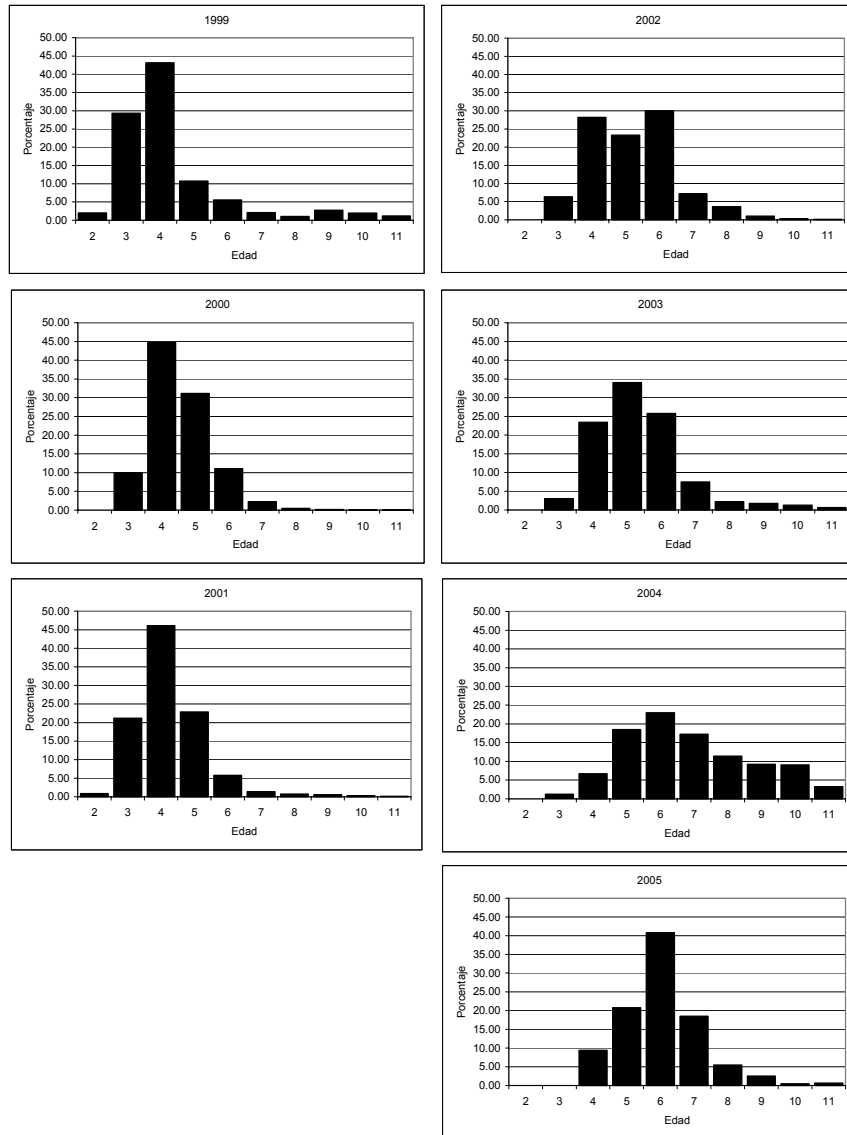


Los resultados de la evaluación hidroacústica, la dificultad presentada por la flota pesquera durante el segundo trimestre del 2003 para capturar jurel dentro de las 200 mn y el hecho que extendiera su operación hasta las 600 – 700 mn de la costa en los dos últimos años con importantes niveles de capturas, ha hecho pensar en la hipótesis que la distribución espacial del jurel pudo haberse modificado, habiendo disminuido su disponibilidad en la zona costera. Al respecto se ha planteado que el jurel estaría migrando de manera anticipada de la franja costera de 200 mn (J. Córdova). Esto ha sido sugerido porque tanto en el año 2003 como en el 2004 la flota pesquera comenzó a extender su operación fuera de la ZEE a partir de junio. En años anteriores este comportamiento se registraba a partir de agosto o septiembre.

Un problema que puede surgir es que pueden producirse cambios en la distribución del recurso, lo que afectaría la biomasa disponible a la prospección hidroacústica y que podría ser interpretado como cambio en la abundancia sin serlo realmente.

En la situación actual no hay antecedentes que demuestren alteraciones del ambiente que pudieran explicar los cambios en el patrón estacional de distribución del recurso. Ha existido sin embargo, información que indica la presencia de gran abundancia de jibia en la zona centro sur durante el año 2003 y 2004, la que por su voracidad pudiera haber causado el efecto de impedir el ingreso de jurel a la zona costera o bien alejarlo de ella. Por otra parte, se ha detectado jibia en abundancia hasta las 400 mn (comunicación capitanes de pesca de pez espada). En definitiva, existe incertidumbre sobre si la menor presencia en la zona costera del jurel obedece efectivamente a un cambio transitorio en su distribución espacial o a su abundancia disminuida.

La estructura de edad de la abundancia estimada con el método acústico para el período 1999 –2005 se muestra en la **figura 14**. De su examen se deduce que en el período 1999 y 2001 la edad 4 ha sido en general la dominante y que las edades 3–5 son las que concentran la mayor parte de la abundancia (60 a 90%). Sin embargo del 2002 al 2004 la estructura se desplaza un poco a la derecha, siendo las edades 5 y 6 las edades modales, situación que se mantiene en el 2005 (**Figura 15**).



**Figura 14.** Composición relativa de las edades en la abundancia estimada en los cruces de evaluación hidroacústica entre 1999 y 2005.

Las estructuras de edad del cruce de evaluación hidroacústica de mayo-junio del 2004 y 2005 y la estructura de la pesquería durante los primeros 5 meses del año se compara en la **figura 15**. La diferencia es clara en los grupos de edad 7 y mayores, las que aparecen bruscamente reforzadas, puesto que en años anteriores tampoco es sugerida en los propios cruces. El hecho que en el año 2005 la estructura del cruce vuelve a mostrar el patrón histórico, es decir la disminución de la importancia relativa de las edades 7 y mayores, sugiere que la estructura de la abundancia acústica del



2004 puede deberse al muestreo. Llama la atención la baja presencia de las edades 2 y 3 en el 2005 y también su baja representación en el crucero de hidroacústica.

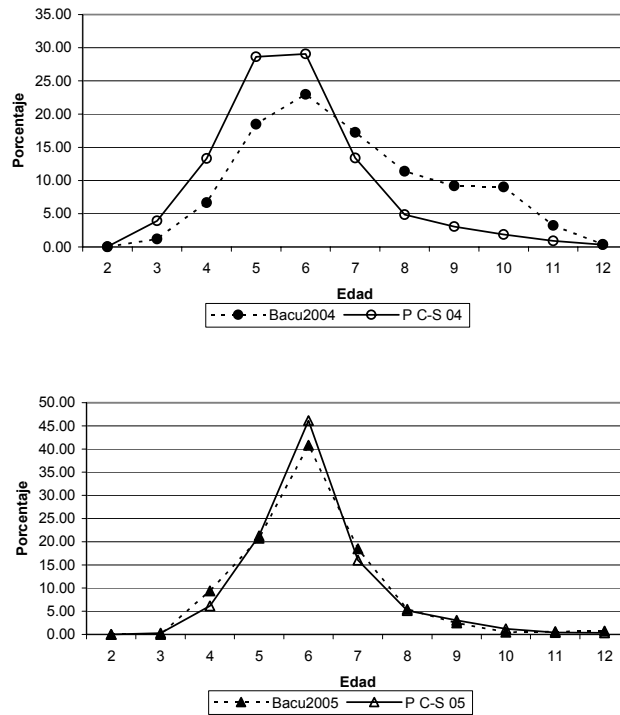


Figura 15. Comparación de la estructura de edad en la pesquería (P C-S) con el crucero (Bacu).



## 2.5.2 Evaluación Indirecta

La evaluación indirecta del stock realizada por IFOP contempla información actualizada hasta el primer semestre del 2005 y considera información de las pesquerías norte y centro – sur del país y fuera de la ZEE, junto a la obtenida de la operación realizada por naves de la Ex Unión Soviética frente a Chile durante los años 1977 – 1991 y la información de captura de las naves Chinas que operan frente a nuestras costas por fuera de la ZEE, entre el 2002 y 2004.

Se aplicó el modelo estadístico de captura a la edad (MECE) propuesto por Serra y Canales (2003), considerando la segregación temporal de la información en dos períodos de tiempo, el primero entre 1975 y 1996, sujeto a múltiples escenarios de patrón de reclutamiento y mortalidad por pesca anual, y el segundo entre 1997 y 2005, con mortalidades anuales y patrones de reclutamiento constantes diferenciado por flota (zona I-II Regiones y zona III-X Regiones), junto al patrón de disponibilidad edad-específico para los cruceros hidroacústicos desarrollados entre 1997 y el 2005.

En la evaluación actual incorporó al igual que la evaluación 2004 los índices de **captura por unidad de esfuerzo (cpue)** de la pesquería de la zona centro sur y la **biomasa desovante** del jurel estimada a través del proyecto FIP de condiciones biológicas del jurel en la alta mar, siendo esta información proporcionada por INPESCA.

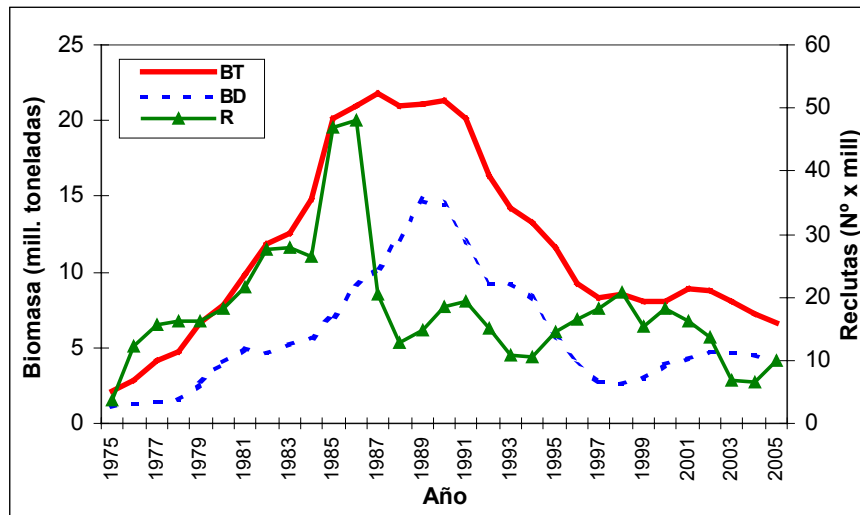
De manera similar al informe anterior y sobre la base del análisis de la información de estructura de edad recogida en el crucero de evaluación hidroacústica, se concluye que durante el año 2004 y 2005 habría ocurrido un desplazamiento del patrón de reclutamiento hacia edades mayores. Esta situación incidió en mantener un patrón de reclutamiento diferenciado para estos años en esta evaluación.



De acuerdo a los resultados obtenidos a la fecha, el reclutamiento (medido como individuos de edad 2) registró un crecimiento exponencial desde el año 1975 a 1985, año en que alcanzó su máximo, para posteriormente presentar una abrupta caída hasta 1988, generándose máximos locales durante los años 1990–91 y 1998 respectivamente. El años 2000, el reclutamiento presenta una relativa recuperación en sus niveles, la cual se ve revertida durante los años 2002 y 2004, donde los antecedentes no indican una recuperación de este indicador (Figura 16).

Por su parte, la evaluación de la biomasa desovante muestra desde el año 2000 una recuperación, explicada por la mayor sobrevivencia de ejemplares, pero durante el 2005 no se observan signos de mejoría, manteniendo a la biomasa desovante en torno a 4 millones de toneladas, umbral límite el cual no debiera reducirse, dado que los reclutamientos no muestran la fortaleza presentada entre 1996 y 1998.

Esta estabilización en la biomasa desovante se ha logrado gracias al establecimiento en estos últimos años de cuotas de captura con un riesgo moderado. Si bien este objetivo se ha cumplido, la ocurrencia de bajos reclutamientos en los últimos años, hace altamente probable una disminución de la biomasa del recurso.



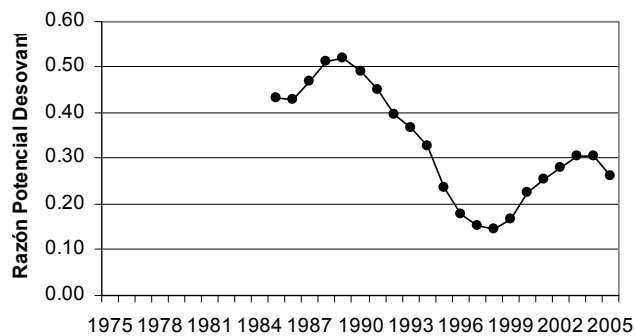
**Figura 16.** Estimaciones de la biomasa total de jurel (en millones de toneladas) para el periodo 1975-2005.





La razón del potencial desovante (RPD) es la razón entre el stock desovante que existe y el que habría sin pesca, este indicador permite evaluar la situación del stock desovante en relación con el punto biológico de referencia seleccionado para la conservación de la capacidad reproductiva del stock.

La **figura 17** muestra la evolución de la RPD hasta el 2005. Este indicador manifiesta una tendencia hacia la recuperación hasta el 2003-2004; en el último año muestra nuevamente un cambio de tendencia hacia la disminución. Sin embargo, el nivel que alcanza en los años 2003-2004 es del 30%, siendo un 40% el nivel adecuado para el jurel (Serra et al. 1998).



**Figura 17.** Razón potencial desovante del jurel.

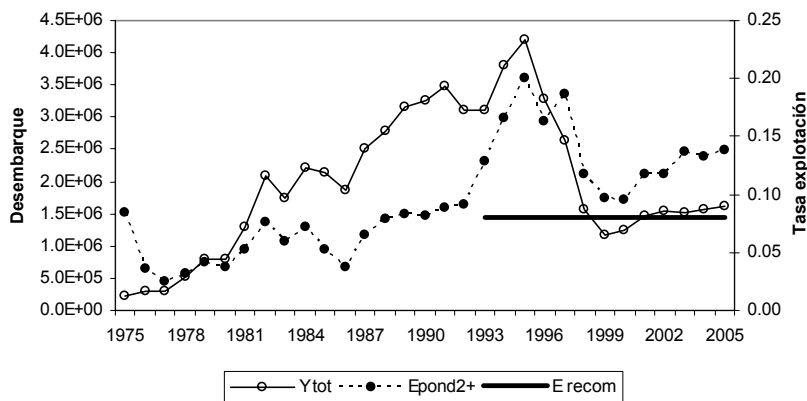


### 3. ANALISIS

#### 3.1 Diagnostico del recurso

En términos históricos, la biomasa del stock de jurel creció entre 1975 y 1985 producto de la trayectoria ascendente de los reclutamientos, los que alcanzan sus valores máximos en los años 1985 y 1986 (**Figura 16**), y debido al aporte por crecimiento somático. En este período se genera un superávit de excedentes productivos que posibilitan el crecimiento del stock.

Desde 1987 los reclutamientos caen a otro nivel y paralelamente, entre 1985 y 1991, los desembarques aumentan en un 88% y mantienen su crecimiento hasta alcanzar el nivel record de 4.2 mill. t en 1995 (**Figura 1**). Producto de ambos factores, que ocurren durante el mismo período, se produce un proceso de sobrepesca que se demuestra porque la captura sobrepasa los excedentes productivos del recurso y por tasas de explotación excesivas, lo que acelera la disminución de la abundancia. En este período la RPD disminuye fuertemente alcanzando niveles del 15%, nivel muy inferior al 40% que representa un objetivo biológico, y que constituye otro indicador de la fuerte sobreexplotación del recurso en este período. En la **figura 18** se compara el nivel de la tasa de explotación actual con un nivel recomendado bajo una política de  $F_{40\%}$  y demuestra la sobreexplotación del recurso bajo este criterio, siendo preocupante constatar que su tendencia es creciente nuevamente.



**Figura 18.** Tendencia de la tasa de explotación ponderada por la abundancia con las capturas y un nivel objetivo equivalente a una política de  $F_{40\%}$ .



No obstante la alta incertidumbre en la estimación del nivel de los reclutamientos en los años más recientes, su tendencia global es decreciente desde el 2001, lo que indica una alta probabilidad que las clases anuales que ingresaron a la pesquería con edad 2 en los años 2003 y 2004 sean débiles. Otro antecedente que apoya esta conclusión es el debilitamiento de las edades menores (2-4) en la estructura de edad de la captura y en la biomasa estimada por el crucero de hidroacústica. Este debilitamiento se acentúa en este año no obstante que ya en el informe anterior se detectó un desplazamiento de la moda de la estructura de edad hacia las edades mayores. A pesar que existe circularidad en este argumento, puesto que las estructuras de edades de la captura y el crucero tienen influencia en la estimación de los reclutamientos, es un antecedente que proviene de la pesquería y que es necesario considerar.

Serra y Saavedra (ver Serra, Canales y Caballero, 2005) en un análisis del efecto de la BD y la temperatura superficial del mar (TSM) en el reclutamiento, encontraron un efecto significativo de la TSM sobre la fortaleza de los reclutamientos. Bajas TSM producen bajos reclutamientos y lo opuesto con TSM altas, siendo la TSM un indicador del flujo de la corriente de Humboldt. Las TSM de los años 2001 y 2002 fueron bajas y corresponden con los años en que se generaron los reclutamientos que ingresan a la pesquería en el 2003 y 2004. Por lo tanto este antecedente refuerza la hipótesis de que es altamente probable que los reclutamientos de estos años sean débiles comparado con los de los años 1996- 2001.

El nivel de la captura total (incorporando captura flota extranjera) y la disminución de los reclutamientos habría provocado que la estabilidad alcanzada de la biomasa desovante se vea amenazada.

En definitiva esta es una situación que precisa un monitoreo intenso siendo recomendable un enfoque precautorio, frente al actual nivel de biomasa desovante.

Con estos antecedentes podemos definir la condición del stock de jurel de la siguiente manera:

- a) El tamaño del stock desovante, aunque presenta una recuperación parcial, se encuentra en el nivel del 30% del que habría sin explotación (Razón Potencial Desovante), habiéndose definido como tamaño objetivo el nivel del 40%, este indicador muestra una tendencia decreciente nuevamente.



- b) El tamaño del stock desovante al año 2004 se encuentra en el nivel definido como umbral crítico (4 millones t).
- c) Del análisis de los factores que afectan el reclutamiento del jurel se puede concluir que las condiciones ambientales no habrían favorecido la producción de reclutamientos relativamente fuertes en los años 2001-2004, como los observados en los años 1996-2000.
- d) De confirmarse que hay efectivamente una disminución significativa en el nivel de los reclutamientos estimados para los años 2002 en adelante, ello se traducirá en que la biomasa desovante del jurel disminuirá en el corto plazo.

Por lo tanto, la condición del stock de jurel es altamente dependiente de condiciones favorables que permitan un buen reclutamiento, las que no se habrían presentado en los últimos años.

### 3.2 Objetivo de conservación y criterio de explotación.

Dado el diagnóstico actual del stock de jurel, el objetivo de conservación es evitar un deterioro del stock desovante actual, el cual se encuentra en un valor de 4 millones de toneladas. Por lo tanto, para mantener este objetivo de conservación, es necesario adoptar un criterio de explotación donde no se disminuya la biomasa desovante en un horizonte temporal de 10 años respecto de la actual, manteniendo una tasa de captura constante y un riesgo recomendado similar al 2005.

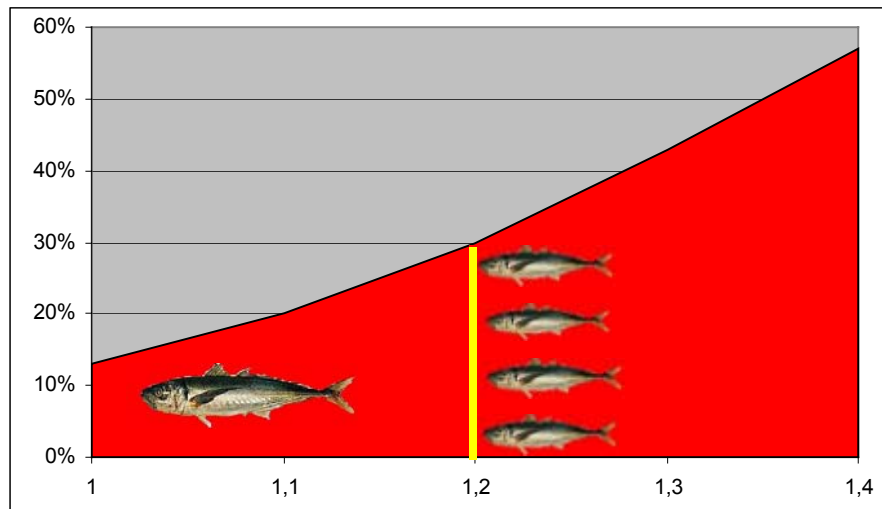
### 3.3 Estimación de cuota global de captura año 2005

El análisis de estrategias de explotación consideró la simulación poblacional en un horizonte de 10 años, sujeta a la aplicación de políticas de captura constante en proyecciones donde se generan reclutas con el modelo S-R de baja abundancia (escenario optimista), al igual que en el informe anterior y otro con el modelo tipo rampla.

En la **figura 19**, se muestran los indicadores de desempeño en la proyección al 2014 con el rango de variación posible respecto a distintos valores de



cuota constante manteniendo una proporción para la zona Norte del 10% de la cuota y el patrón de explotación estimado para el 2004-2005.



**Figura 19.** Riesgo de disminuir la biomasa desovante de jurel 2005-2014 (Fuente IFOP)

De lo anterior, y considerando que:

- La biomasa desovante se ha mantenido constante durante los últimos 4 años como respuesta a las medidas de administración adoptadas, y que depende fuertemente de las fortalezas de los reclutamientos.
- Que los antecedentes indican que lo más probable es que no se han presentado buenos reclutamientos en la pesquería de jurel, particularmente en los años 2003 y 2004.
- El recurso mantiene una condición crítica lo que se refleja en que el stock desovante en torno a un 30% del nivel que habría sin explotación, lo que es inferior al nivel del 40% fijado como adecuado.
- En estas condiciones, el nivel de captura máximo recomendable debe asociarse, al menos, a un objetivo de no reducir el actual nivel del stock desovante.

Se propone para el año 2006 niveles máximos de captura de 1,2 millones de toneladas entre la I y X Regiones, con un riesgo asociado del 30 %.



### 3.4 Asignación de la cuota global anual

#### 3.4.1 Cuota reservada para Investigación

Para el ítem investigación, se propone considerar una cuota de 60.000 toneladas. Los estudios asociados y sus requerimientos de captura se entregan en **anexo 3**.

#### 3.4.2 Cuota reservada para fauna acompañante

Para el ítem fauna acompañante, se propone consideran una cuota de 3.244 toneladas tanto para el sector artesanal como industrial, cuya distribución se detalla en el **anexo 4**.

#### 3.4.3 Asignación de la cuota entre sector industrial y artesanal

De acuerdo a la Ley N° 19.849 del 2002, se estableció en el área marítima comprendida entre el límite norte de la I Región al límite Sur de la X Región, 5% para el sector pesquero artesanal y 95% para el sector pesquero industrial.

En relación al fraccionamiento dentro del sector industrial, para cada unidad de pesquería, se propone mantener las proporciones aplicadas a la cuota global establecida durante el año 2001 con el promedio de desembarque entre los años 1990 y 1997 para las pesquerías III-IV, V-IX y X.

Para la unidad de pesquería de jurel de la I y II Regiones se establece un 10% de la cuota total destinada al sector industrial (**Tabla 5**).

**Tabla 5.** Porcentaje de la cuota global para cada Unidad de Pesquería de jurel.

Unidad de Pesquería	I – II	III – IV	V-IX	X
Factores finales	<b>10,0 % (*)</b>	<b>3,928% (**)</b>	<b>84,262% (**)</b>	<b>11,810% (**)</b>

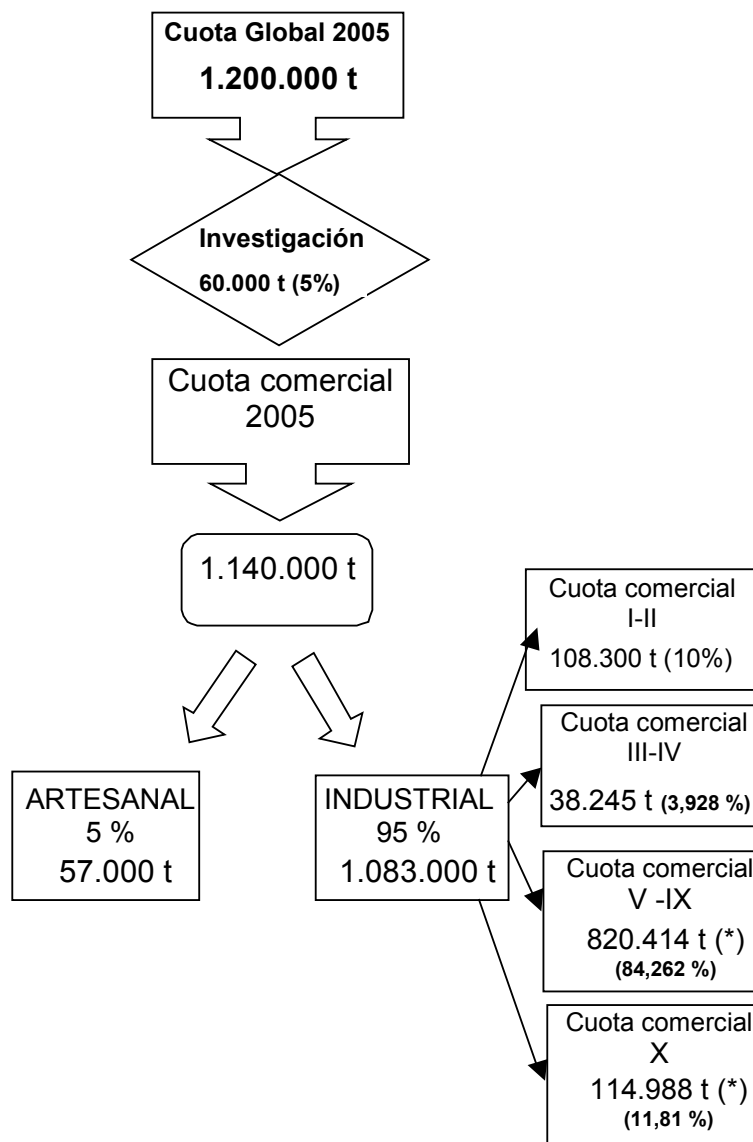
(\*) corresponde al 10% de la cuota total destinada al sector industrial

(\*\*) corresponde a la diferencia del 100% de la cuota total destinada al sector industrial menos el 10 % de la I-II Región y sobre dicho remanente se aplican las proporciones



definidas desde el año 2001 entre las unidades de pesquerías comprendidas entre la III y X Regiones.

El siguiente diagrama de flujo esquematiza el fraccionamiento de la cuota propuesta de jurel para el 2006:



(\*) No incluye descuento de Fauna Acompañante



En base al diagrama anterior y considerando todos los criterios de asignación, el fraccionamiento de la cuota global anual de captura de jurel entre la I y X Regiones, se configura de la siguiente manera (Figura 20):

Jurel I - X		Cuota Global:	1.200.000				
		Cuota Investigación:	60.000				
		Cuota Objetivo:	1.140.000				
INDUSTRIAL	Cuota Industrial		1.083.000				
				ENE-MAR	ABR-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC
	Objetivo I - II (10%)		108.300	52.526	22.526	9.639	23.609
	III - X (90 %)		974.700				
	F.A. III - X		1.053				
	Objetivo III - X		973.647				
				ENE-MAR	ABR-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC
	Objetivo III - IV		38.245	13.386	13.386	7.649	3.824
	V -IX		820.414				
	F.A. V-IX		877	ENE-MAR	ABR-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC
Objetivo V - IX		819.537	270.447	327.815	180.298	40.977	
X		114.988					
F.A. X		122	ENE-MAR	ABR-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC	
Objetivo X		114.866	37.906	45.946	25.270	5.744	
ARTESANAL	Cuota Artesanal		57.000				
F.A. I - X		1.192					
Cuota Objetivo I-II		5.414					
Cuota Objetivo III-X		50.394					
	Región	Cuota	ENE-MAR	ABR-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC	
	I	2.707	1354	541	541	271	
	II	2.707	812	1083	271	541	
	V	6.171	2.469	1.234	1.234	1.234	
	VI	24	5	12	5	2	
	VII	202	41	101	40	20	
	VIII	13.149	2.630	6.575	2.630	1.314	
	IX	296	59	148	59	30	
	X Sur	10.288	4.115	1.029	1.029	4.115	
	X Norte	1.538	615	154	154	615	
	Región	Cuota	ENE-OCT	NOV-DIC			
	III	5.618	5056	562			
	Región	Cuota	ENE-OCT	NOV-DIC			
	IV	13.108	11797	1311			

Figura 20. Fraccionamiento de la Cuota global anual año 2006.





#### 4. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los antecedentes técnicos presentados en este informe, se concluye lo siguiente:

1. De acuerdo a las evaluaciones de stock, se estima que el nivel de biomasa desovante total estaría en torno a un valor medio de 4 millones de toneladas.
2. Niveles de captura de jurel de 1,2 millones de toneladas a nivel nacional (I a X Regiones) permiten no incrementar los niveles de riesgo de años anteriores.
3. En consecuencia, se propone una cuota global anual de captura entre la I y X Regiones de 1,2 millones de toneladas, en los términos señalados en el presente informe.

#### 5. RECOMENDACION

Sobre la base de lo expuesto, se recomienda lo siguiente :

- Establecer para el año 2006 una cuota global anual de jurel captura entre la I y X Regiones de 1,2 millones de toneladas.
- Considerar una cuota para efectos de investigación sobre el recurso de 60.000 toneladas.
- Asignar la fracción industrial y artesanal de la cuota conforme a la distribución que se indican en la Figura 20 de este informe.



## 6. REFERENCIAS

- Aranis, A., L. Caballero, G. Böhm, V. Bocio, H. Hidalgo, L. Muñoz, E. Palta y S. Mora. 2003. Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Centro Sur, 2003. Informe de Avance. IFOP/SUBPESCA.
- Böhm *et al.* 1996. Análisis de la captura y del esfuerzo de pesca de las unidades de pesquería de jurel de la zona centro sur y norte. Informe Técnico Final. FIP/IFOP.
- Böhm *et al.* 1997. Análisis de la captura y del esfuerzo de pesca en la pesquería del jurel de la zona centro-sur (V a IX Regiones) Informe Final. IFOP. Proyecto FIP 96 –18. 95 págs. + Anexos.
- Córdova *et al.* 2001. Evaluación hidroacústica del recurso jurel en la ZEE de Chile año 2000. IFOP/FIP 2000 -03. Informe Final. 205 págs. + figs.
- Córdova *et al.* 2002. Evaluación hidroacústica del recurso jurel en la ZEE de Chile año 2000. IFOP/FIP 2002 -02. Pre-Informe Final. 197 págs. + figuras y anexos.
- Córdova *et al.* 2003. Evaluación hidroacústica del recurso jurel en la ZEE de Chile año 2003. Informe de Avance.
- Córdova, J. M. Espejo, S. Nuñez y J. Ortiz. 2004. Evaluación hidroacústica del recurso jurel entre la V y X Regiones, Invierno año 2004. Informe de Avance. Proyecto FIP 2004-06.
- Cubillos, L. (ed.). 2003. Condición biológica del jurel en Alta Mar, año 2001. Informe Final. INPESCA/FIP 2001-12.
- Elizarov, A.A., A.S. Grechina, B.N. Kotenev y A.N. Kuzetsov. 1993. Peruvian jack mackerel, *Trachurus symmetricus murphyi*, in the open waters of the South Pacific. J. Ichth. 33(3): 86-104.
- Hilborn, R. y C. Walters. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment. Choice, Dynamics and Uncertainty. Chapman y Hall.
- Guillermo Mann. 1954. Vida de los Peces en Aguas Chilenas. Min. De Agricultura. Inst. de Investigaciones Veterinarias. Santiago. Chile.
- McCullagh, P. y J.A. Nelder. 1984. Generalized Linear Models. Chapman and Hall 261 pp.
- Quiñones, R., R. Serra, S. Nuñez, H. Arancibia, J. Córdova y F. Bustos. 1997. Relación espacial entre el jurel (*Trachurus symmetricus murphyi*) y sus presas en el centro sur de Chile. En: E. Tarifeño (ed). 1997. Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental. Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, IOC/INF-1046. 432 pp.; págs. 187-202.
- Serra, R. 1991. Important life history aspects of the Chilean jack mackerel, *Trachurus symmetricus murphyi*. Invest. Pesq. (Chile) 36: 67-83.
- Serra, R. y C. Canales. 2003. Investigación captura total permisible jurel, 2003. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 20 pp.
- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2004a. Investigación captura total permisible jurel, 2004. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 48 pp. + Anexo.
- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2004b. Investigación captura total permisible jurel, 2005. Fase 1. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 44 pp. + 3 Anexos.
- Stefánsson, G. 1996. Análisis of groundfish survey abundance data: combining the GLM and delta approaches. ICES J. Mar. Sci., 53: 577-588.



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA



## JUREL

### *(Trachurus symmetricus (Ayres, 1855))*

#### ANTECEDENTES DEL RECURSO

##### *Antecedentes biológicos.*

<b>Familia</b>	<b>Carangidae</b>
Orden	Perciformes
Clase	Actinopterygii
Hábitat	pelágico
Alimentación	Zooplancton, principalmente eufausidos.
Tamaño máximo (cm)	70 cm Longitud Total.
Talla promedio (cm)	27 cm LH (moda principal nacional 2003)
Longevidad (años)	16 años
<b>Edad de reclutamiento</b>	2 años

##### *Ciclo de vida.*

El ciclo de vida de esta especie se inicia con el desove, que ocurre en una extensa área, concentrándose preferentemente en el sector oceánico del Pacífico Suroriental .

Durante el periodo de desove de esta especie (agosto - febrero, aunque con mayor intensidad entre noviembre y diciembre), los ejemplares maduros realizan entre 3 y 15 tandas de desove (Adrianov, 1990), a partir de las cuales se generan huevos y larvas que permanecen en el área de reproducción. Los alevines y juveniles de hasta 16 cm de longitud horquilla (lh), que se estima tienen un año de edad, han sido registrados entre los 36° y 41° L.S, por fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) chilena, hasta 137°L.W (Grechina, 1998).

Después de esta etapa del crecimiento, los juveniles comenzarían su proceso migratorio desde el oeste hacia el este, ingresando a la ZEE en el norte y centro de Chile para concentrarse en aguas de alta productividad –que constituirán sus áreas de alimentación en esta etapa del ciclo vital– siendo también allí donde se localizan las principales zonas de pesca comercial de este recurso.

Luego de crecer en dicha área y alcanzar la primera madurez sexual (entre los 22 y 27 cm lh, correspondiendo a 2 – 3 años de edad), estos ejemplares inician una migración masiva hacia el oeste en el mes de agosto, para desovar en aguas oceánicas y así completar su ciclo vital.



### ***Distribución geográfica.***



**Distribución a nivel mundial:** El jurel es una especie cuya distribución geográfica es amplia, abarcando principalmente el Océano Pacífico Suroriental (frente a la costa sudamericana) y, secundariamente, el Océano Pacífico Suroccidental, al sur de Nueva Zelanda.

**Distribución a nivel nacional:** Desde la I a la X Región.

**Distribución batimétrica:** El jurel se distribuye entre 10 y 180 m, llegando en ocasiones a 300 m de profundidad, presentando un marcado comportamiento nictimeral, distribuyéndose durante el día a mayor profundidad (50 – 130 m) que durante la noche (10 – 40 m).

**Distancia media de la costa:** Desde la zona costera hasta fuera de nuestra ZEE.

## **ANTECEDENTES LEGALES**

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

#### **Unidad(s) de pesquería:**

Las Unidades de Pesquería del jurel son:

- Unidad de Pesquería I y II Región.
- Unidad de Pesquería III y IV Región.
- Unidad de Pesquería V y IX Región.
- Unidad de Pesquería X Región.

#### **Régimen de acceso:**

Las unidades de pesquería de Jurel, en el área marítima de la I y II, III y IV, V a IX y X Regiones, se encuentran declaradas en estado de plena explotación, sujetas a dicho régimen de administración, y se encuentra suspendido el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca. Asimismo, se encuentra suspendida la inscripción de pescadores y armadores artesanales en el Registro Artesanal, sección pesquería Jurel I a X Regiones.



## **Medidas de administración vigentes:**

### **1. Cuotas de captura:**

La cuota global anual de captura de jurel 2005 es de 1.483.500 toneladas divididas en 74.175 toneladas para fines de investigación, 1.338.859 toneladas para el sector industrial y 70.466 toneladas para el sector artesanal. (D. Ex. N° 1.013 del 16 de diciembre de 2004)

### **2. Límite Máximo de Captura por armador y/o Régimen Artesanal de Extracción:**

Los Límites Máximos de Captura por armador para esta pesquería fueron establecidos por:

- Unidad de Pesquería I y II Región (D. Ex. N° 1.052 del 23 de diciembre de 2004)
- Unidad de Pesquería III y IV Región (D. Ex. N° 1.061 del 23 de diciembre de 2004)
- Unidad de Pesquería V y IX Región (D. Ex. N° 1.063 del 23 de diciembre de 2004)
- Unidad de Pesquería X Región (D. Ex. N° 1.064 del 23 de diciembre de 2004).

La distribución de la fracción artesanal de la pesquería de jurel sometida al Régimen de Extracción Artesanal por organizaciones de pescadores artesanales se distribuye como sigue:

- Pesquería Artesanal de jurel para el período enero-diciembre de 2005 para la V Región (R. Ex. N° 291 del 3 de febrero del 2005).
- Pesquería Artesanal de jurel para el período enero-diciembre de 2005 para la X Región (R. Ex. N° 292 del 3 de febrero del 2005).

### **3. Cierre de acceso**

En la actualidad, se mantiene cerrado el acceso por un año a las unidades de pesquería del recurso jurel en toda el área de su pesquería, I a X Regiones, mediante el D.S. (MINECON) N° 719 del 2005. Como consecuencia de lo anterior, mediante la RES(SUBPESCA) N° 1.540 del 2005, se encuentran suspendidas transitoriamente por un año, a contar del 30 de julio del 2003, las inscripciones en los registros artesanales categoría pescador artesanal, en la sección de la pesquería de jurel, en las regiones I a X.

### **4. Vedas (Tipo de veda y sus respectivos decretos)**

Actualmente no existe ninguna veda para este recurso

### **5. Artes de pesca (Tipos de restricción y sus respectivos decretos)**

Actualmente no existe ninguna restricción al arte de pesca para este recurso

### **6. Talla mínima legal**

A nivel nacional se encuentra vigente una talla mínima legal para el jurel de 26 cm de longitud horquilla (D.S N° 458/81), con un porcentaje de tolerancia para la extracción, transporte, tenencia y elaboración de ejemplares no superior a un 35% medido en número de cada desembarque o de existencia en planta de elaboración o medios de transporte (Res. N° 1633/99).

### **7. Porcentaje de fauna acompañante:**

La Subsecretaría de Pesca conforme la facultada la Ley, a determinado y fijado porcentajes máximos de desembarque de recursos en Plena Explotación, como fauna acompañante de otras



pesquerías, con el objetivo de reducir y/o mitigar las interferencias producidas entre pesquerías y/o los descartes.

De esta manera, el Decreto Exento que fija las cuotas globales anuales de captura de jurel, incluye la distribución de la reserva autorizada en calidad de fauna acompañante para este recurso entre la I y X Región.

### **8. Autorización transitoria de la actividad pesquera industrial en el área de reserva artesanal:**

La Ley General de Pesca y Acuicultura, en su artículo 47º, reserva a la pesca artesanal el ejercicio de las actividades pesqueras extractivas en una franja del mar territorial de cinco millas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de Chile hasta el paralelo 41º28,6´L.S. y alrededor de las islas oceánicas, así como también las aguas interiores del país.

Así mismo, dicho artículo establece que la Subsecretaría de pesca, previo informe técnico del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, podrá autorizar en forma transitoria el ejercicio de la pesca industrial en la referida área de reserva.

Para el caso del jurel, está autorizada transitoriamente la actividad pesquera industrial con arte de cerco en la III y IV regiones hasta el 2006, mediante las Resoluciones Exentas Nº 1029 y 1031 del 2004.

### **CUOTAS DE CAPTURA Y DESEMBARQUES:**

		<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001 (2)</b>	<b>2002</b>	<b>2003 (1)</b>	<b>2004</b>
Desembarque (toneladas)	Industrial	1.203.327	1.218.322	1.619.604	1.480.262	1.382.786	1.398.796
	Artesanal	16.362	15.977	30.329	38.732	38.510	48.671
	<b>TOTAL</b>	<b>1.219.689</b>	<b>1.234.299</b>	<b>1.649.933</b>	<b>1.518.994</b>	<b>1.421.296</b>	<b>1.447.467</b>
Cuota (toneladas)	Industrial	1.980.000	Sin Cuota	1.354.500	1.587.000	1.344.250	1.344.250
	Artesanal	20.000	Sin Cuota	29.737	29.863	70.750	70.750
	<b>TOTAL(*)</b>	<b>2.000.000</b>	<b>Sin Cuota</b>	<b>1.425.000</b>	<b>1.625.000</b>	<b>1.475.000</b>	<b>1.483.500</b>

(\*) La información incluye la cuota global anual para el recurso, considerando cuota industrial, artesanal, fauna acompañante e investigación.

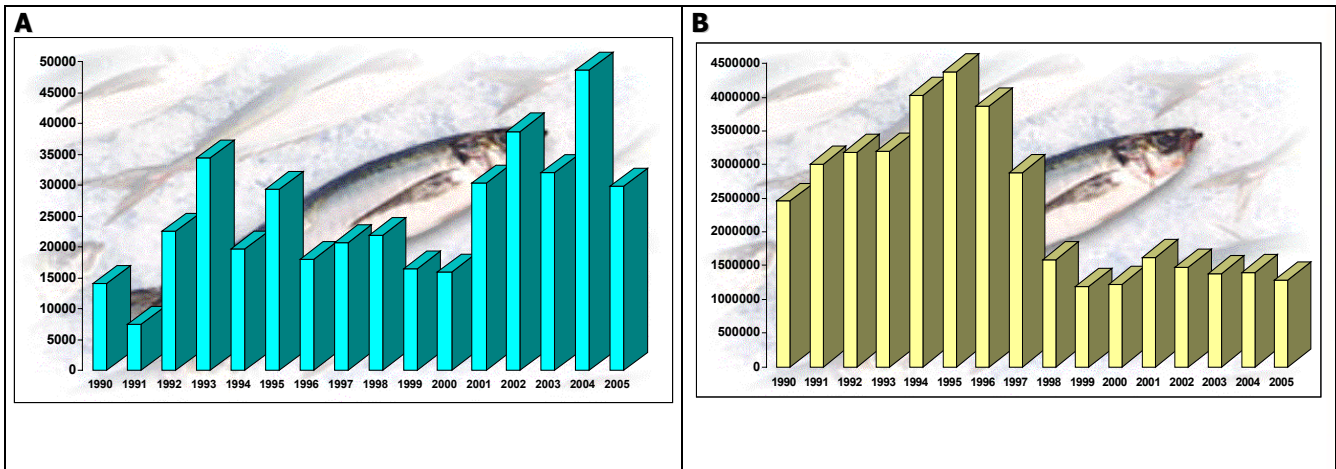
(1) Información preliminar de desembarque sujeta a revisión.

(2) La cuota global anual de pesca correspondió a las Unidades de Pesquería III-IV, V-IX y X Región.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA



A. Gráfico de Desembarque artesanal histórico 1990-2005\* (toneladas)

B. Gráfico de Desembarque industrial histórico 1990-2005\* (toneladas)

\* Información preliminar

## ARTE DE PESCA UTILIZADO







GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

## USUARIOS DURANTE EL AÑO 2005.

Nº de Armadores con LMCA	Industriales		Artesanales
	Naves inscritas para operar	Naves inscritas (año anterior)	Embarcaciones autorizadas (a la fecha)
<b>54</b>	126	137	4.496

## PROCESAMIENTO Y MERCADO.

### 1.- PRODUCTOS.

Evolución de la Producción de Jurel (Toneladas)

Regiones	Producto/Año	2002	2003	2004	Rendimiento Promedio(%) 2004
I - II	Aceite de Pescado	2.330	3.357	4.714	3
	Congelados	98	8	150	93
	Harina de Pescado	23.080	32.707	35.943	23
III - IV	Aceite de Pescado	-	2	-	-
	Conservas	5.584	5.542	5.689	38
	Congelados	440	137	354	98
	Harina de Pescado	1.545	1.244	1.418	25
	Otros	14	0,01	-	-
V - IX	Aceite de Pescado	10.232	5.267	7.802	1,0
	Conservas	267.642	94.677	88.015	34
	Congelados	66.878	85.605	106.569	53
	Harina de Pescado	211.352	190.606	187.034	24
	Otros	9.432	772	1.193	-
X	Aceite de Pescado	1.068	527	52	0,2
	Congelados	-	28	16	100
	Harina de Pescado	5.824	3.782	7.489	24

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.



## 2.- COMERCIALIZACION

### Valor y volumen de las exportaciones

Evolución de las Exportaciones de Jurel por Línea de Producción

AÑO		2002	2003	2004	2005*
Conservas	Valor (miles US\$)	51.994	60.827	66.634	59.402
	Volumen( toneladas)	59.740	64.426	71.781	58.331
Congelados	Valor (miles US\$)	36.469	38.057	58.724	58.545
	Volumen( toneladas)	79.046	74.570	114.351	108.043
Otros	Valor (miles US\$)	3.057	2.291	1.096	1.536
	Volumen( toneladas)	9.359	6.410	2.753	3.145

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. \* Cifra provisional a Agosto de 2005

Evolución de las Exportaciones de Harina de pescado de peces pelágicos\*\*

AÑO		2003	2004	2005*
Sin Especificar	Valor (miles US\$)	14	-	89
	Volumen( toneladas)	25	-	150
Estándar	Valor (miles US\$)	39.469	23.989	30.926
	Volumen( toneladas)	68.265	38.897	51.651
Prime	Valor (miles US\$)	149.398	112.592	134.185
	Volumen( toneladas)	248.230	175.831	219.732
Super Prime	Valor (miles US\$)	167.123	184.328	136.551
	Volumen( toneladas)	264.327	268.496	211.264

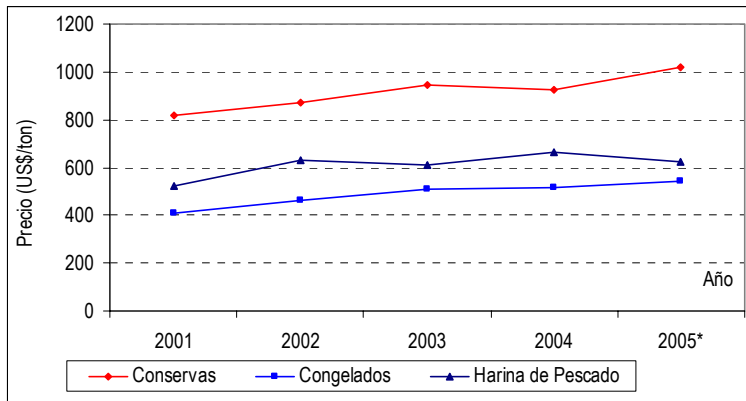
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. \* Cifra provisional a Agosto de 2005

\*\* En aduanas existe la glosa de harina de pescado sin especificar especie de origen



### 3.- PRECIOS

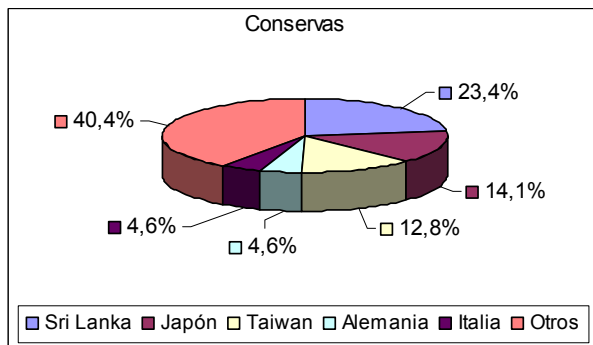
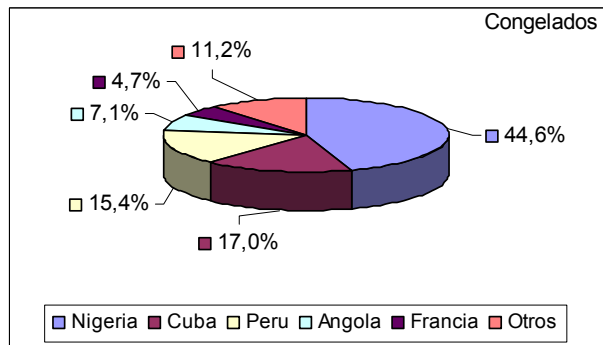
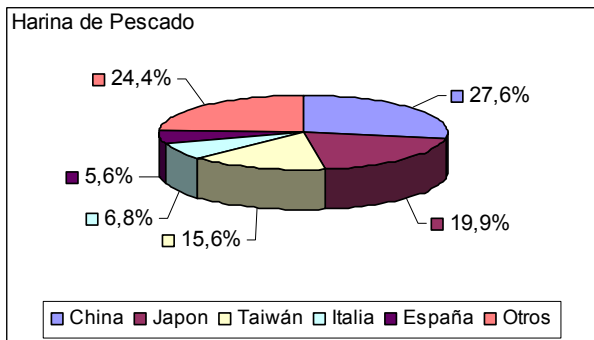
Evolución de Precios de Principales Líneas de Producción



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

### 4.- PRINCIPALES MERCADOS DE DESTINO

Principales Destinos de Exportación: Jurel 2004



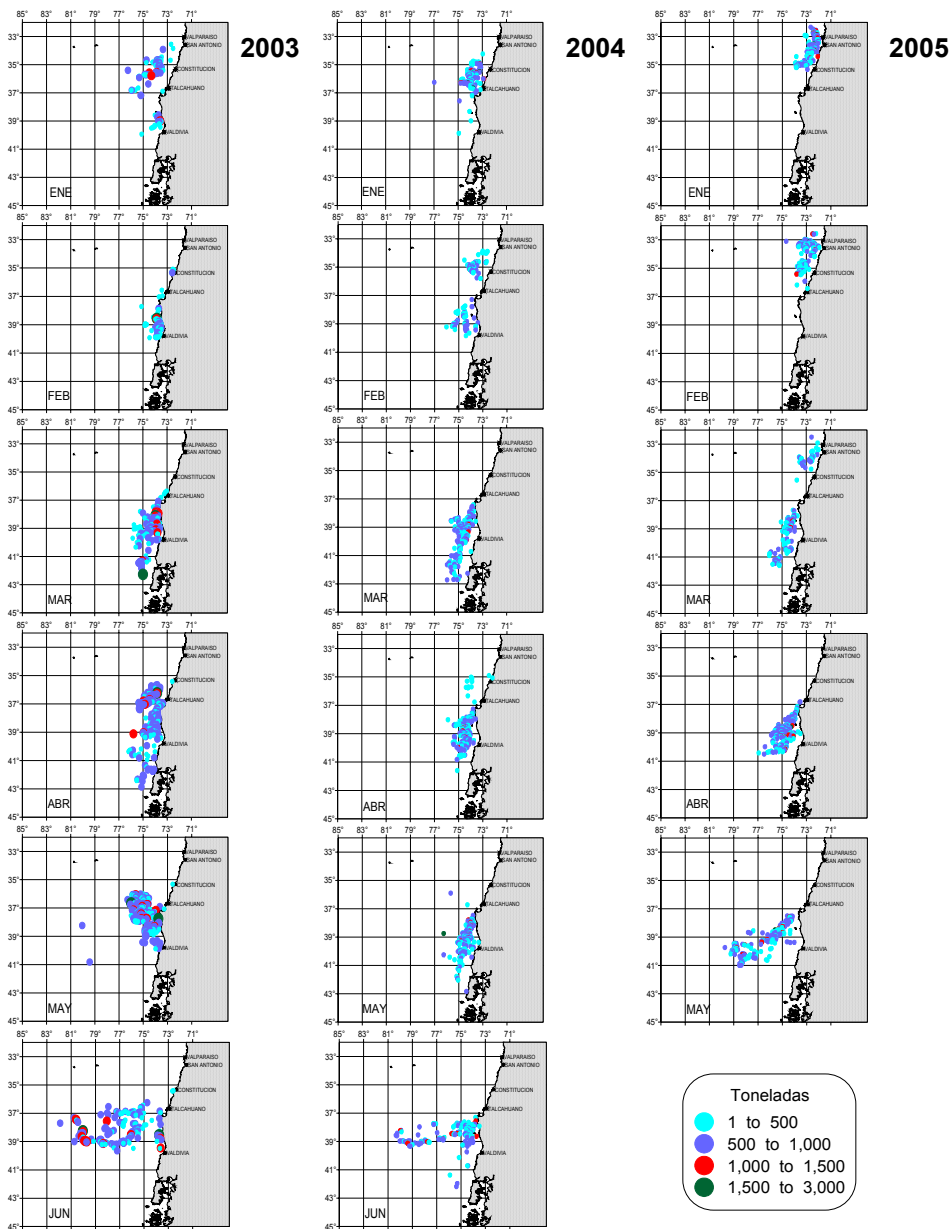


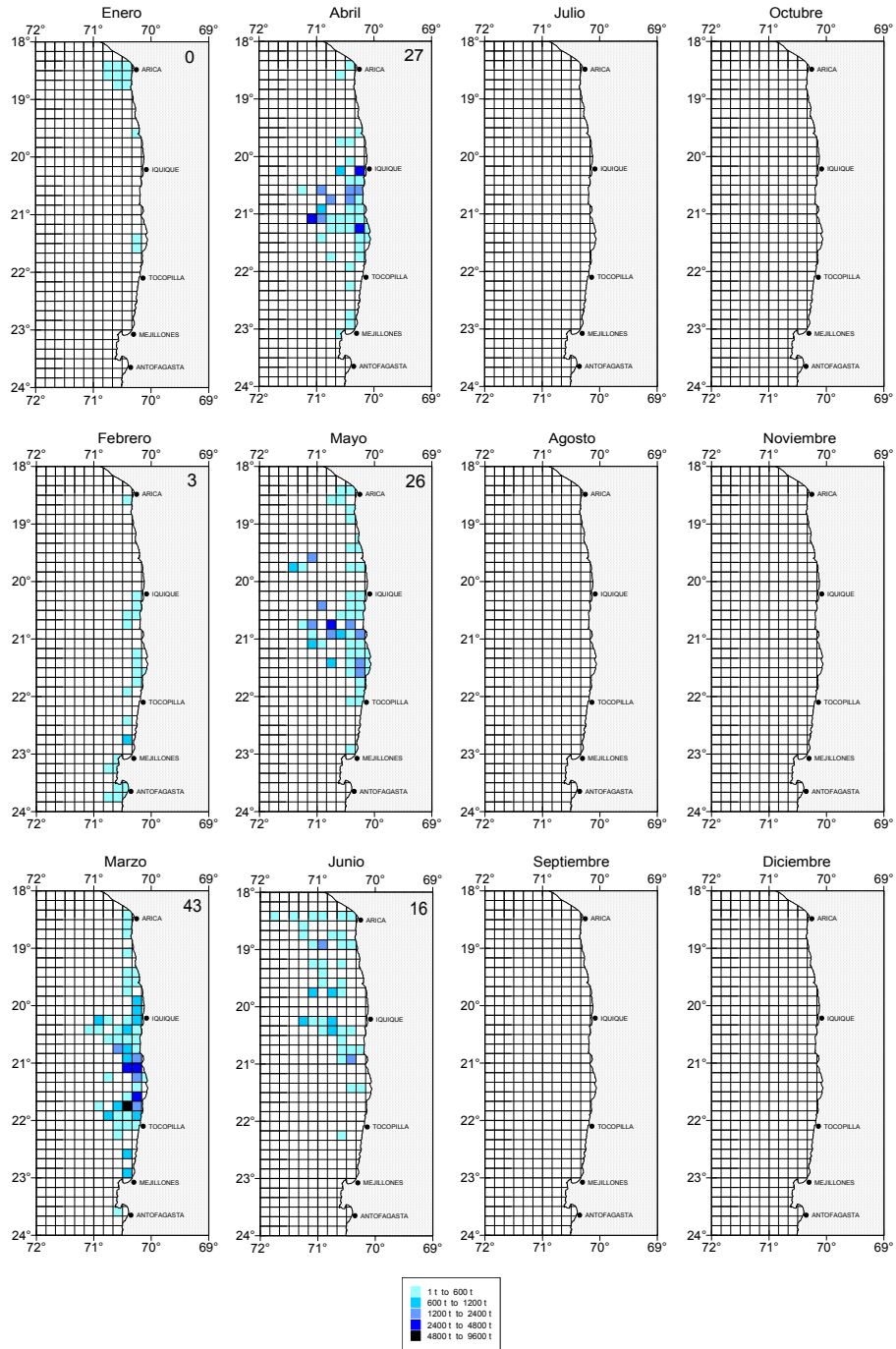
## PROYECTOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS A LA ADMINISTRACION

- Seguimiento pelágico Norte y Centro-Sur: Levantamiento y análisis de información biológica, pesquera y comercial de los recursos pelágicos en la zona norte y centro-sur del país.
- Evaluación hidroacústica de jurel entre la V-X Regiones: Cuantificación a través del método hidroacústico de la biomasa del recurso jurel.
- Condición biológica de jurel en alta mar: Estimación de índices relativos de abundancia de huevos y larvas de jurel durante el período de máxima actividad reproductiva.
- Determinación de la distribución espacial de jurel entre la V-X Regiones: Estudio que determina y caracteriza las agregaciones de jurel, su abundancia relativa, su distribución batimétrica y el porcentaje de reclutas en las capturas.
- Evaluación de stock y estimación de CTP: Diagnostico del estado de explotación del recurso y determinación de su CTP.
- Distribución espacio-temporal de las capturas de jurel en la I-II Región: Determinación de la distribución del recurso, su estructura de tamaño y los rendimientos de la flota.



## ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN ESPACIO TEMPORAL DE LAS CAPTURAS DE JUREL INDUSTRIAL EN LA ZONA CENTRO-SUR ENERO-JUNIO 2003-2005





### Distribución espacio-temporal de las capturas industriales y artesanales, para el jurel. Zona Arica - Antofagasta, 2005



### ANEXO 3. ESTUDIOS AÑO 2006 Y CUOTA PARA INVESTIGACIÓN

Se considera la ejecución de los siguientes estudios durante el año 2006:

Estudio	Nº de estudios	Nº estimado de naves	Total
Prospección Espacio-Temporal I-II	1		26.000
Prospección para el reclutamiento de jurel V-X	1	10	11.000
Evaluación hidroacústica de stock de jurel V-X Regiones.	2	6	13.000
Condiciones biológicas del jurel en altamar(*)	1	8	10.000
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>60.000</b>

(\*) considera un aporte de cuota de 8.000 toneladas de la zona III-X Región y 4.000 toneladas de la zona I-II

### ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN CUOTA FAUNA ACOMPAÑANTE

Se considera para el año 2006 una cuota de fauna acompañante de 3.244 toneladas las que se dividirán de la siguiente forma:

Pesquería	% VP	Cuota anual (t)
Merluza de Cola V-X (Industrial)	5 %	999
Anchoveta III (Artesanal)	5 %	48
Anchoveta IV (Artesanal)	5 %	92
Otras Pesquerías	5 %	2.105
<b>Total</b>		<b>3.244</b>



## ANEXO 5. DIAGRAMA DE FLUJO - EVALUACION DE STOCK - JUREL I - X REGION - 2006

