



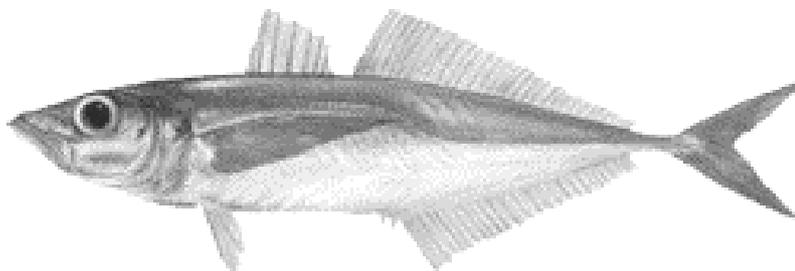
GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

---

**INFORME TECNICO (R. PESQ.) N° 79/2004**

---

**CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA  
DE JUREL , AÑO 2005**



---

Octubre de 2004

---



## INDICE

<b>1. OBJETIVO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Biológicos, legales y de administración</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2 De la pesquería</b> .....	<b>2</b>
2.2.1 Evolución histórica de los desembarques.....	2
2.2.2 Desembarque en la temporada de pesca 2004 .....	5
2.2.3 Indicadores operacionales de la flota .....	9
<b>2.3 Antecedentes del recurso</b> .....	<b>12</b>
2.3.1 Composición de tallas de las capturas.....	12
2.3.2 Aspectos reproductivos.....	14
<b>2.4 Evaluaciones de Stock</b> .....	<b>16</b>
2.4.1 Evaluaciones Directas.....	16
2.4.2 Evaluaciones Indirectas.....	22
<b>3. ANALISIS</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 Diagnostico del recurso</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2 Objetivo de conservación.</b> .....	<b>25</b>
<b>3.3 Estimación de cuota global de captura año 2005</b> .....	<b>26</b>
<b>3.4 Asignación de la cuota global anual</b> .....	<b>27</b>
3.4.1 Cuota reservada para Investigación .....	27
3.4.2 Cuota reservada para fauna acompañante .....	28
3.4.3 Asignación de la cuota entre sector industrial y artesanal .....	28
<b>4. CONCLUSIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>6. RECOMENDACION</b> .....	<b>32</b>
<b>7. REFERENCIAS</b> .....	<b>33</b>



## 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo proveer los antecedentes técnicos que permitan establecer la cuota global anual de captura de jurel para el año 2005, 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 De la pesquería

#### 2.2.1 Evolución histórica de los desembarques

La captura total de jurel presenta una tendencia creciente desde el principio 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; posteriormente, entre 1982 y 1985 las mayores capturas fueron obtenidas por la pesquería internacional, la que luego desaparece en 1992.

Desde la mitad de la década del 80, la pesquería de la zona centro sur se constituyó en la principal área de pesca de este recurso alcanzándose el máximo histórico de desembarque en esta pesquería con 4,4 millones de toneladas en 1995. Entre 1995 y 1999 los desembarques presentaron una sostenida baja debido a una disminución de la abundancia del stock lo que hizo necesario la aplicación de un conjunto de medidas de conservación con fines de protección del stock, particularmente de su fracción más juvenil.

#### *Zona Norte*

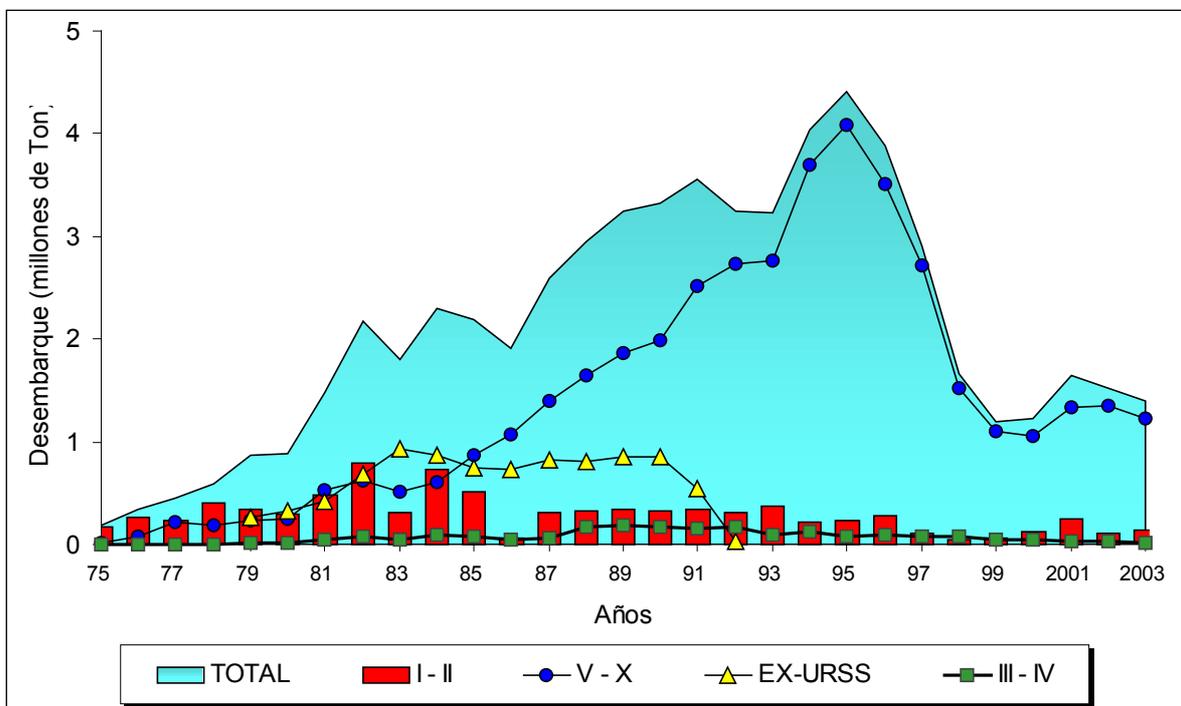
En la zona norte la flota experimentó un notable desarrollo a través de la historia de la pesquería, estimulada primero por la anchoveta y luego por la sardina (mediados década 1970 a 1980) y nuevamente por la anchoveta desde 1986 a la fecha. Estos cambios en la especie objetivo de la pesquería tuvieron efecto en el tamaño de la flota así como de los sistemas de pesca y de las redes (Figura 2). En esta zona la captura de jurel ha sido complementaria a otras especies, mostrando desde 1997 los desembarques de esta especie una tendencia a la baja (Figura 1).



### Zona Centro-Sur

La situación en la pesquería de la zona centro sur es distinta. La transformación experimentada por la flota desde principios de la década 1980 obedece a la mayor abundancia de jurel en esta zona. Este desarrollo significó el ingreso de barcos más grandes, con innovaciones tecnológicas que aumentaron su poder de pesca.

El crecimiento de esta flota se muestra en la Figura 2, el que se frena en los últimos 3 años con una disminución en el número de naves operativas privilegiando la permanencia de las de mayor capacidad de bodega y menores costos de mantención.



**Figura 1.** Desembarques de jurel entre 1975 y 2003 para la unidad de pesquería Norte (I-II Región), Centro - Norte (III-IV Región), Centro - Sur (V-X Región), total nacional y Ex URSS.

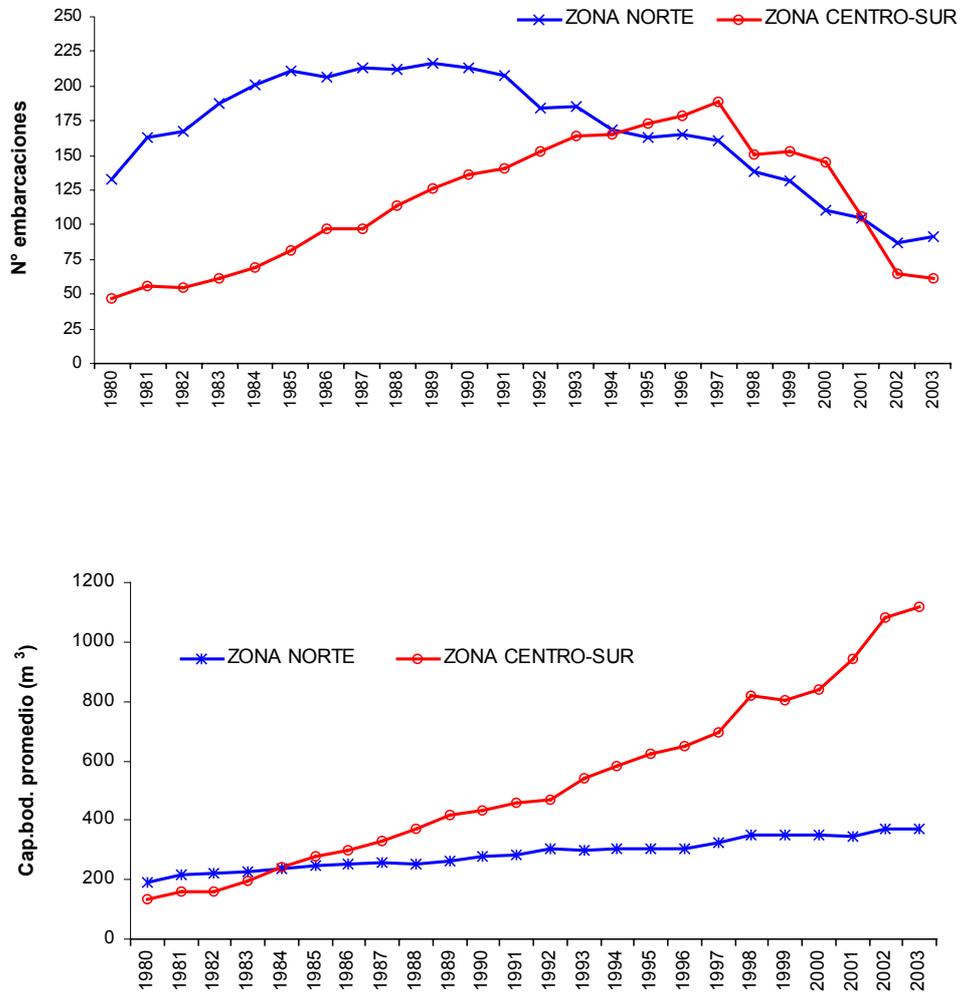


Figura 2. Evolución de la flota de la pesquería zona Norte (I-II Región) y Centro-Sur (V-X Región) entre 1980-2003, representando el número de barcos y la Capacidad de Bodega (CB) promedio.



## 2.2.2 Desembarque en la temporada de pesca 2004

Al igual que el año 2003, este año se ha caracterizado por las altas capturas de jurel fuera de la ZEE de Chile (Tabla 1), sin embargo, a diferencia del año pasado, las capturas acumuladas en esa área hasta el mes de septiembre del 2004 han sido un 32 % menores que a igual fecha el 2004.

**Tabla 1.** Capturas de jurel fuera de la ZEE entre 1997 y septiembre de 2004.

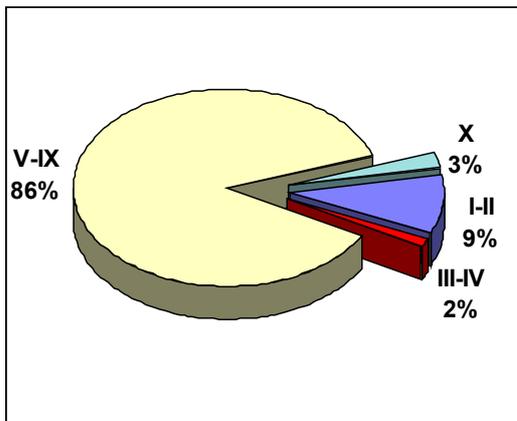
Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Sernapesca).

AÑO	Capturas fuera ZEE de Chile (t)
1997	11.234
1998	18.768
1999	17.177
2000	361
2001	0
2002	53.081
2003	446.000 (*)
2004	295.000 (*)

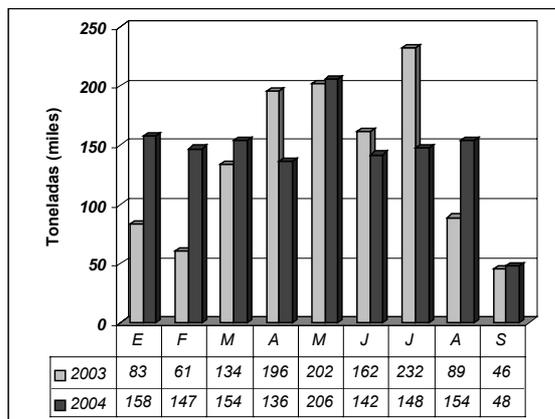
(\*) Información preliminar

Al 30 de septiembre del presente año, los desembarques nacionales preliminares de jurel son de 1,29 millones de toneladas, de las cuales el 89 % y 9 % 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 2004.

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



A diferencia del 2003, durante este año los desembarques de jurel comenzaron con altos valores desde enero hasta agosto, con un pick durante el mes de mayo, para finalmente descender durante el mes de septiembre.

A nivel nacional, el desembarque artesanal a la fecha representa el 3% del desembarque total (Tabla 2).

**Tabla 2.** Desembarque de jurel, por región y sector, año 2004 y porcentaje del desembarque artesanal respecto del total regional de jurel, periodo enero - 30 septiembre 2004.

Región	Industrial	Artesanal	TOTAL	% art/total
I	55.121	9	55.130	0%
II	64.036	1.330	65.366	2%
III	0	4.503	4.503	100%
IV	2.354	12.548	14.902	84%
V	0	5.216	5.216	100%
VI	0	4	4	100%
VII	0	159	159	100%
VIII	1.099.761	15.368	1.115.129	1%
IX	0	1	1	0%
X	29.036	274	29.311	1%
<b>TOTAL</b>	<b>1.250.309</b>	<b>43.030</b>	<b>1.293.339</b>	<b>3%</b>

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

## A) DESEMBARQUE INDUSTRIAL

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

Durante el 2004 las capturas de jurel en la zona norte comenzaron tempranamente con altos valores de desembarque durante los primeros tres meses del año, manteniendo un constante crecimiento, el cual se interrumpe entre los meses de mayo y junio donde las capturas decrecen y se estabilizan en las 120.000 toneladas. (Figura 4).

Al 30 de septiembre, las capturas de jurel entre las regiones I y II se encuentran en un 8 % por debajo de igual fecha al 2003.

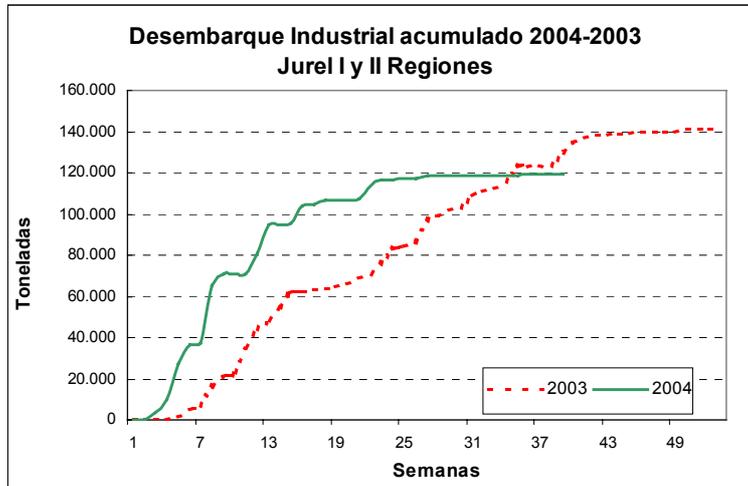


Figura 4. Captura industrial acumulada al 30 de septiembre 2003-2004 de jurel I-II Región.

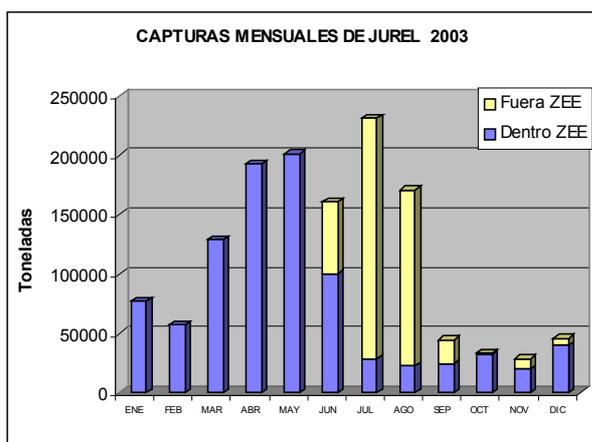
Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Semapesca).

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

Al igual que el 2003, la captura industrial de jurel durante este año ha concentrado un porcentaje importante, cerca del 24 %, fuera de la ZEE, y su imputación ha sido determinada por los armadores a las unidades de pesquería de jurel III-IV, V-IX o X (Figura 5 a y b).

A diferencia del 2003, este año las capturas registradas al mes de septiembre fuera de la ZEE fueron menores, registrando 295.000 toneladas frente a 430.000 toneladas registradas durante el 2003 a igual fecha.

a)



b)

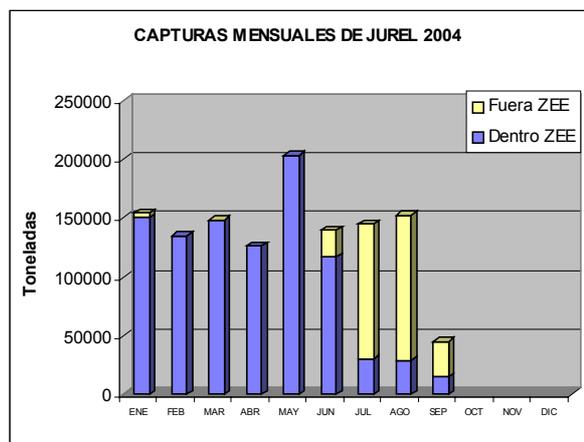


Figura 5. a) Captura mensual de jurel dentro y fuera de la ZEE 2003. b) Captura mensual de jurel dentro y fuera de la ZEE 2004 (septiembre). Fuente: (Subpesca, a partir de información preliminar Semapesca).



En términos de imputación de las capturas por unidad de pesquería de jurel, este año los valores indican que son levemente menores a las acumuladas en el 2003 a igual fecha, así las unidades de pesquería V-IX y X presenta una disminución del 1,3 y 3,2 % respectivamente, a igual período del 2003.

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

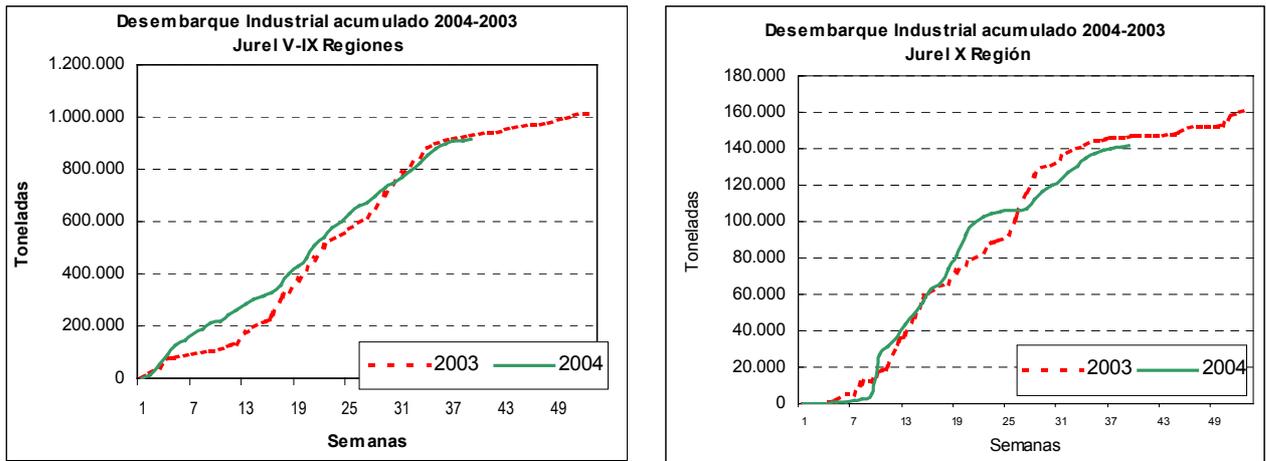


Figura 6. Captura industrial acumulada al 30 de septiembre 2003-2004 de jurel V-IX y X Región.

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

## B) DESEMBARQUE ARTESANAL

El desembarque artesanal de jurel hasta el 30 de septiembre es de 43.030 toneladas, un 75 % superior al acumulado en igual fecha en el 2003. Cabe señalar que las principales alzas en términos de volumen desembarcado se registran en las regiones II, IV, V y VIII. En el resto de las regiones, a excepción de la I Región, se presentaron porcentajes de desembarque mayores en relación a igual fecha del 2003. ( Ver tabla 3).



**Tabla 3** . Desembarque de jurel, flota artesanal, por región y mes, periodo enero-septiembre 2003-2004.  
(Fuente: Semapesca)

Región	2004	2003	Porcentaje
I	9	64	-86 %
II	1 330	71	1.773 %
III	4.503	3.517	28 %
IV	12.548	6.034	108 %
V	5.216	1.418	268 %
VI	4	0	400 %
VII	159	15	960 %
VIII	15.368	10.561	46 %
IX	1	0	100 %
X	3.893	2.901	34 %
<b>TOTAL</b>	<b>43.030</b>	<b>24.582</b>	<b>75 %</b>

### 2.2.3 Indicadores operacionales de la flota

Entre enero-mayo del 2004 la flota industrial orientada a jurel presentó un comportamiento operacional similar al de igual período del año anterior, tanto a través de los meses como en las zonas de pesca, que no sobrepasaron las 100-120 mn. No obstante, el recurso se encontró menos disperso que el año anterior, lo cual se evidenció en una intensificación del esfuerzo entre enero-marzo y en una mayor concentración de la captura en las distintas zonas de pesca. En marzo y mayo del 2004 la flota capturó jurel hasta el paralelo 43°S (W de la Isla Grande de Chiloé, altura de Quellón), similar a marzo y abril del 2003. A partir de mayo (2003) se inició la operación en aguas internacionales fuera de la ZEE, siguiendo al recurso incluso más allá de las 600 mn, lo cual aportó importantes capturas en julio y agosto, tanto de jurel como de caballa. Algo similar ha ocurrido a partir de junio de este año, aunque las capturas fuera de la ZEE son menores respecto al año anterior

Al analizar la evolución de la captura, el esfuerzo y los rendimientos de pesca industrial de jurel entre 1997 y 2004 (mayo) y sus tendencias respecto al promedio histórico (Figura 7 y Anexo 2 (distribución de la flota)), se puede apreciar:



- Durante los primeros cinco meses del 2004, el esfuerzo de pesca ejercido por la flota sobre jurel en la zona centro-sur del país alcanzó los 1.054 viajes con pesca, cifra que aumentó respecto al 2003 (+ 5%), comportamiento que también se observó en las capturas pero en mayor magnitud (+ 17%), y que se traduce en un mayor rendimiento en el 2004 (528 t/VCP) respecto al 2003 (483 t/VCP).
- La pesquería de jurel presenta una marcada estacionalidad entre mayo y agosto, período donde tradicionalmente se aplicaba el mayor esfuerzo y se registraban los mayores índices de desempeño operacional de la flota. No obstante, en los últimos tres años se anticipó e intensificó el esfuerzo de pesca entre abril y junio, concentrándose aún más las capturas en el primer semestre.
- Las capturas de jurel son menores en los últimos dos años respecto del promedio (1997-2003), lo que se relaciona directamente al nivel de la cuota asignada y no a una menor eficiencia de pesca de las embarcaciones, ya que estas han presentado mejores rendimientos y utilización de bodega, como resultado de una reducción proporcionalmente mayor del esfuerzo de pesca (número de viajes) y la salida de la pesquería de un importante número de barcos, quedando en operación los más grandes y eficientes.

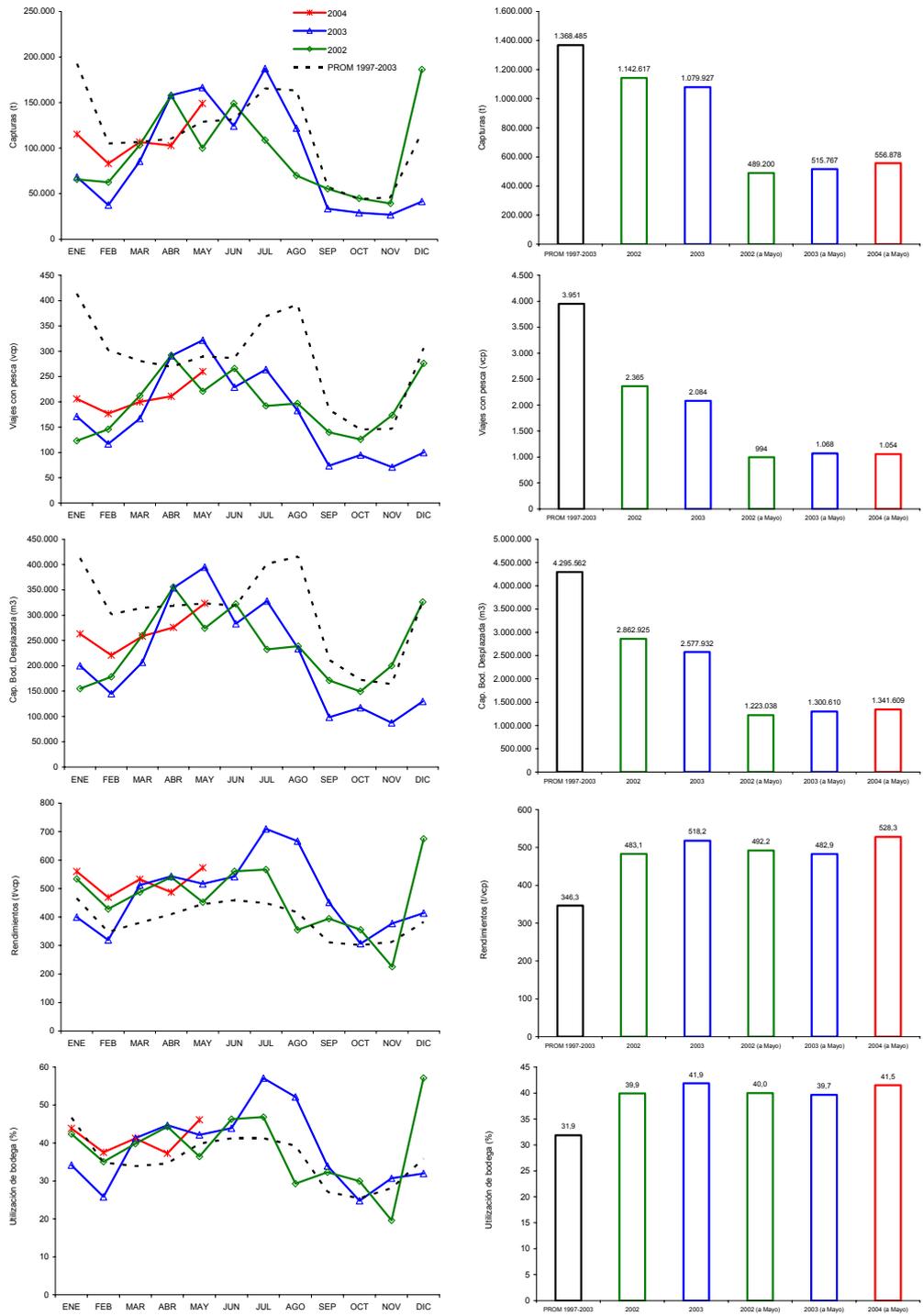


Figura 7. Captura, esfuerzo y rendimientos de jurel en la Zona Centro – Sur, flota industrial, período 1997-2004 (a mayo).



## 2.3 Antecedentes del recurso

### 2.3.1 Composición de tallas de las capturas

Las tallas y edades de jurel reflejan una estratificación latitudinal del stock (Figura 8), observándose tallas medias y predominio de edades menores en la Zona Norte del país (I y II Región) en comparación con la Zona Centro-Sur (V a X Región). En el período 1975-85, en ambas macrozonas se registra una estabilidad de la talla media. Posteriormente en 1987 se registra un cambio brusco en la talla media en particular en la Zona Norte, como consecuencia del ingreso de un fuerte contingente de reclutas durante el año 1986, cuyo paso se registró hasta 1990. A partir de 1990 y hasta el 2000, se observa una disminución sostenida de las tallas medias (de 29 a 22 cm LH en la Zona Norte) sustentada mayoritariamente sobre el segmento juvenil (siendo el grupo de edad 3 la moda predominante) y de 36 a 26,5 cm LH en la Zona Centro-Sur (siendo predominantes los grupos de edad entre 3 y 5 años), evidenciándose la juvenilización del stock a partir de 1998 respecto de los años anteriores, todo lo cual se atribuye a una disminución del stock desovante y probables efectos ambientales sobre la pesquería.

Durante los últimos cuatro años y a diferencia del Norte, en la Zona Centro-Sur se observa un leve aumento de las tallas medias del jurel, lo que se explica principalmente por un efecto combinado: a) desplazamiento por crecimiento de las clases anuales, como resultado de las regulaciones pesqueras b) el cambio en la intencionalidad de pesca, explicado por la diversificación del destino de las capturas de jurel de mayor tamaño y c) la menor abundancia o disponibilidad de juveniles en las zonas de pesca.

En la Zona Norte, las longitudes media en las capturas no reflejan un incremento, ya que en los últimos tres años están en torno a los 22 cm LH como promedio. Se puede desprender que no ha ocurrido una diversificación o efecto inducido por el mercado que indique cambios de intencionalidad. Este fenómeno indica el concepto de crecimiento y desarrollo diferencial que se plantea en las macrozonas pesqueras.

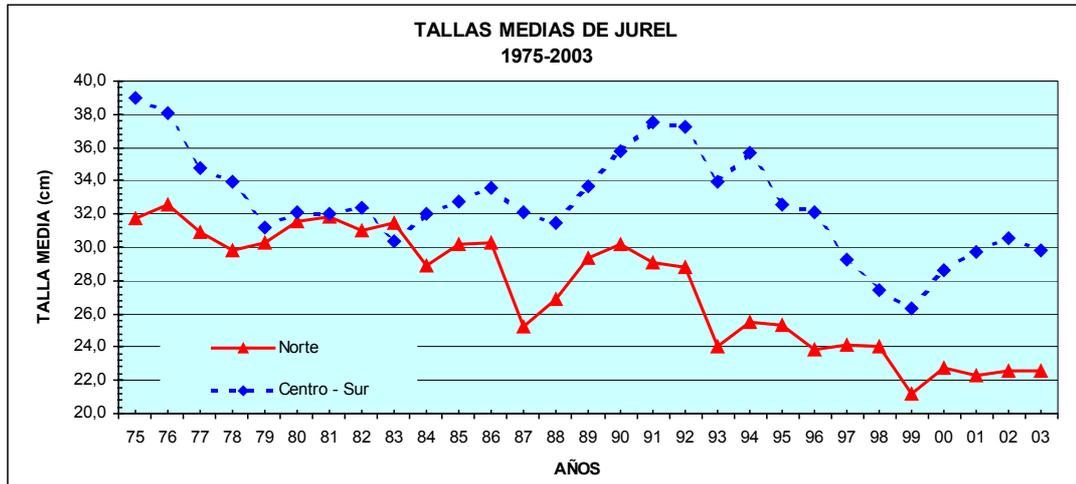


Figura 8. Talla media de jurel, periodo 1975 – 2003. Fuente: (IFOP).

Durante el transcurso del 2004 en la Zona Norte, se observó un aumento de las tallas modales del jurel, (21 a 25 cm) y que es coincidente, con lo observado hace cuatro años en la Zona Centro-Sur, aunque con una tasa de crecimiento menor, lo que se explica al parece ser por el fortalecimiento de los ejemplares mayores y por el fuerte detrimento del contingente juvenil, reflejado en la ausencia de la edad III en la captura.

En la Zona Centro-Sur el jurel, presentó entre enero y mayo de los últimos cinco años (2000-2004) un rango de tallas muy similar, esto es 17 y 62 cm y las estructuras presentaron modas principales levemente crecientes desde 26 a 29 cm.



Respecto al porcentaje de jurel bajo los 26 cm de LH, la serie histórica presenta la misma tendencia que la talla media a nivel nacional. Hasta el año 1999, con un aumento tanto en la zona norte como en la centro –sur de ejemplares bajo talla, desde el 2000 en adelante el porcentaje baja en la zona centro sur y debido a la magnitud de los desembarques de esta zona, baja también el valor a nivel nacional hasta el 10 % en el 2003, sin embargo la tendencia al alza se mantiene en la zona norte con porcentajes mayores al 80 % (Figura 9)

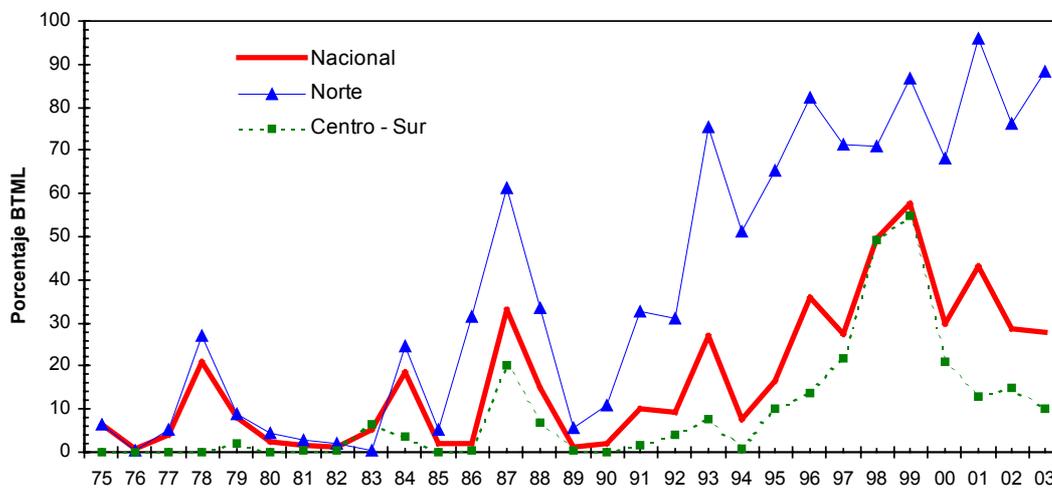


Figura 9. Porcentaje de ejemplares de jurel bajo la talla mínima legal por zona de pesca 1975 – 2003. Fuente: (IFOP).

### 2.3.2 Aspectos reproductivos

Posterior al evento “El Niño” 1997-98, se generó un quiebre de los patrones del comportamiento biológico del jurel de la zona centro-sur, reflejado principalmente en la disminución de la moda de 33 a 29 cm y una fuerte baja de los índices reproductivos (Figura 10), tales como el IGS, peso gónada y madurez sexual. Los magros índices alcanzados, se traducen en bajas del potencial reproductivo, por la incorporación de ejemplares juveniles al proceso, lo que a cinco años del evento “El Niño” se visualiza como una recuperación lenta y difícil. Durante el período enero-mayo del 2004 el recurso mantiene su comportamiento, en el sentido de que mientras está dentro de la ZEE su estado es el reposo reproductivo, tanto para la Zona Norte como Centro-Sur.



Estos cambios, es probable que estén asociados a procesos de largo plazo que dependen de muchas variables exógenas, de las cuales se desconocen su real impacto y se tiene escasa o ninguna capacidad de intervención.

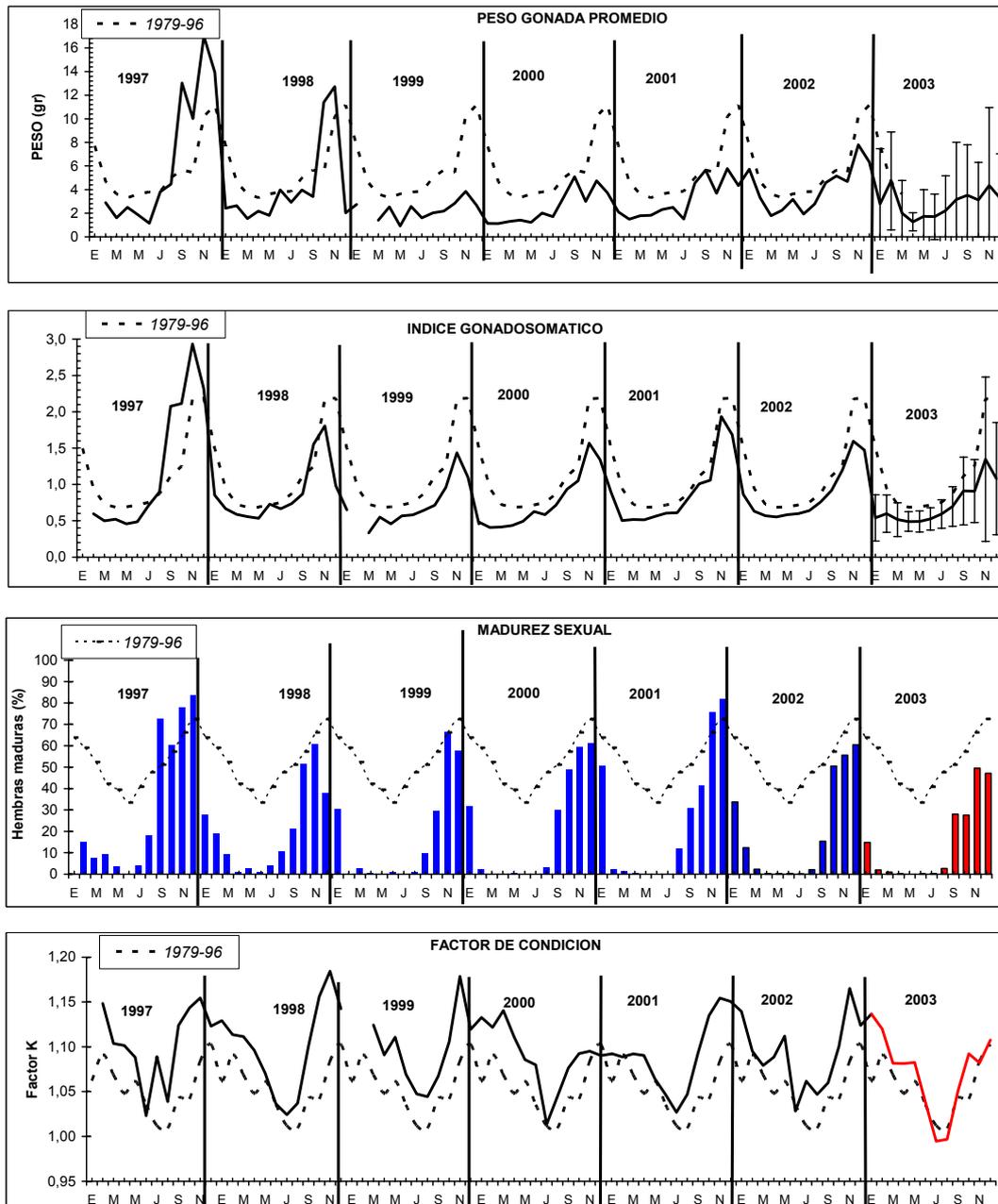


Figura 10. Indicadores biológicos de jurel en la zona Centro-Sur 1997 – 2003. Fuente: (IFOP).



## 2.4 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 2004.

### 2.4.1 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 2004 se muestran en la Figura 11 y Tabla 4, en la que se puede apreciar que los resultados de la hidroacústica 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.

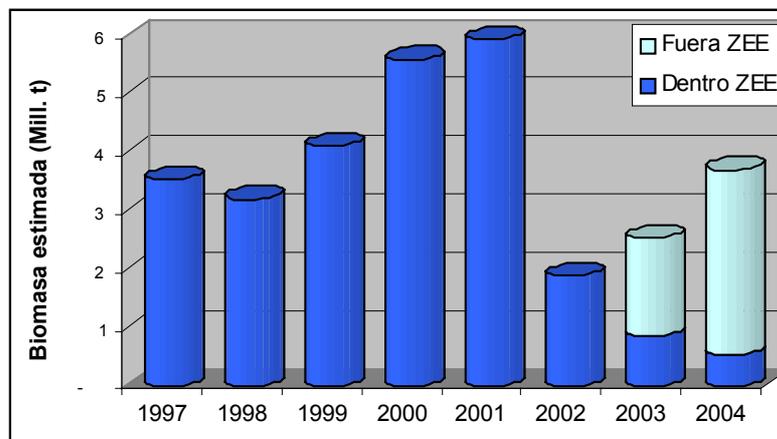


Figura 11. Biomasa de jurel en la zona centro-sur estimada por hidroacústica 1997 – 2004.



**Tabla 4.** Estimación de biomasa de jurel por método hidroacústico 1997-2004

<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	840.000	2.530.000
2004	510.000	3.700.000

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 fuera de ella. 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. 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 (Figura 10) en la zona total prospectada (Córdova *et al.*, 2003).

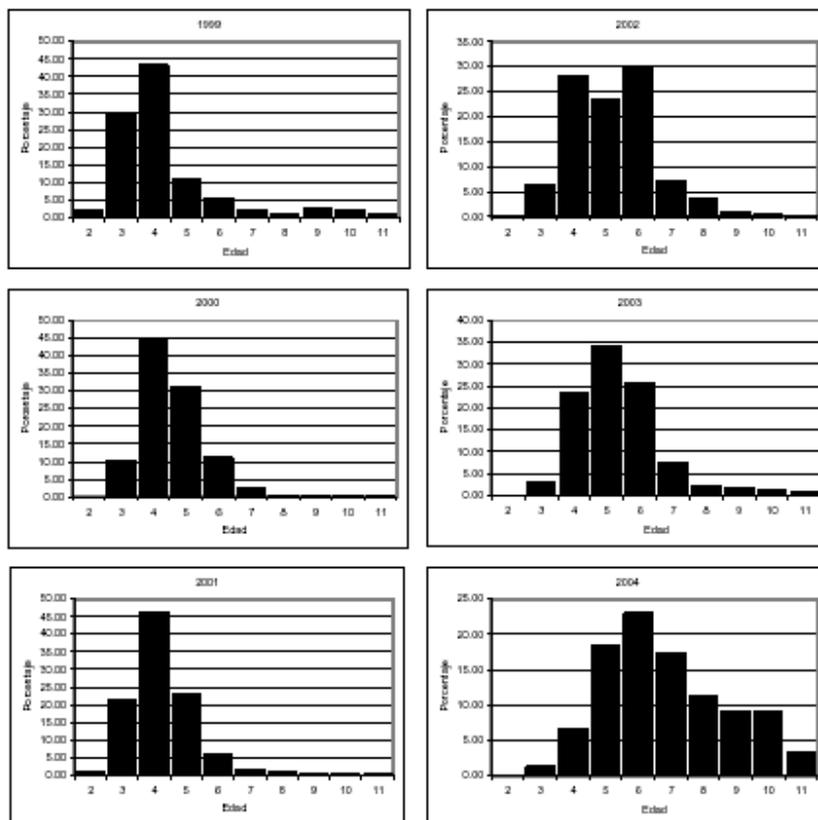
Para el 2004 la biomasa de jurel comprendida en el área de prospección del estudio de evaluación hidroacústica entre las 5 y 400 mn de la costa fue de 3.700.000 t, que se distribuyó en 510.000 t dentro de las 200 mn y 3.190.000 t por fuera de las 200 millas de la costa.

La mayor concentración del recurso se centró en la región 200-400 mn del área de estudio, coincidiendo con una distribución batimétrica más profunda en dicha área respecto al sector entre los 5 y 200 mn donde la distribución batimétrica del recurso fue más superficial.



Las condiciones oceanográficas registradas durante el crucero, respecto a las anteriores evaluaciones realizadas entre 1997 y 2003, indican un patrón de distribución de las isotermas bastante similar a lo registrado durante el 2003, con un marcado gradiente térmico longitudinal (aguas más frías en la costa y más cálidas en el océano) en la zona norte y centro, en tanto en el sector sur se presentó en sentido latitudinal (poca diferencia de TSM entre la costa y el océano). Este año la intrusión de aguas cálidas fue más intenso dando origen a anomalías positivas en el sector centro-sur.

Al comparar las estructuras de edades de la abundancia en número estimada por cruceros de hidroacústica entre 1999 y 2001 (Figura 12), se deduce que en general la edad 4 ha sido la dominante y que las edades 3-5 son las que concentran la mayor parte de la abundancia (60 a 90%).



**Figura 12.** Composición relativa de las edades en la abundancia estimada en los cruceros de evaluación hidroacústica entre 1999 y 2004.

Sin embargo en el 2002 a 2004 la estructura se desplaza un poco a la derecha, siendo las edades 6 y 5 las edades modales. Cabe destacar que en los cruceros de



hidroacústica se detectan en general hasta la edad 14, las que en general no aparecen reflejadas en el gráfico por un problema de escala, excepto el año 2004, que presenta una estructura muy fortalecida en las edades mayores

Las estructuras de edades a partir del 2002 se caracterizan por una mayor dinámica en la edad modal y el sugerente fortalecimiento de los grupos de edad 4 a 7. Entre el 2002 y el 2004 se observa el paso una buena clase anual que incide en el desplazamiento de la edad modal, registrándose en el 2004 la mayor edad modal (edad 6) observada en los cruceros de evaluación hidroacústica.

Las estructuras de edad del crucero de evaluación hidroacústica de mayo-junio del 2004 y de la pesquería durante los primeros 5 meses del año se compara en la figura 13. La diferencia es clara en los grupos de edad 7 y mayores, las que aparecen bruscamente reforzadas, lo que en años anteriores no es sugerido en los propios cruceros y no tiene una explicación clara por cuanto no se evidencia en la pesquería (Aranis *et al.*, 2004) con la misma fortaleza, sin embargo, ambas muestran a la edad 6 como la edad modal en este año.

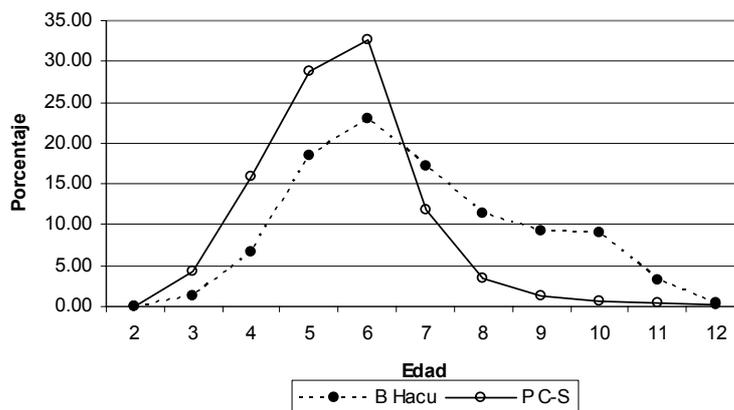
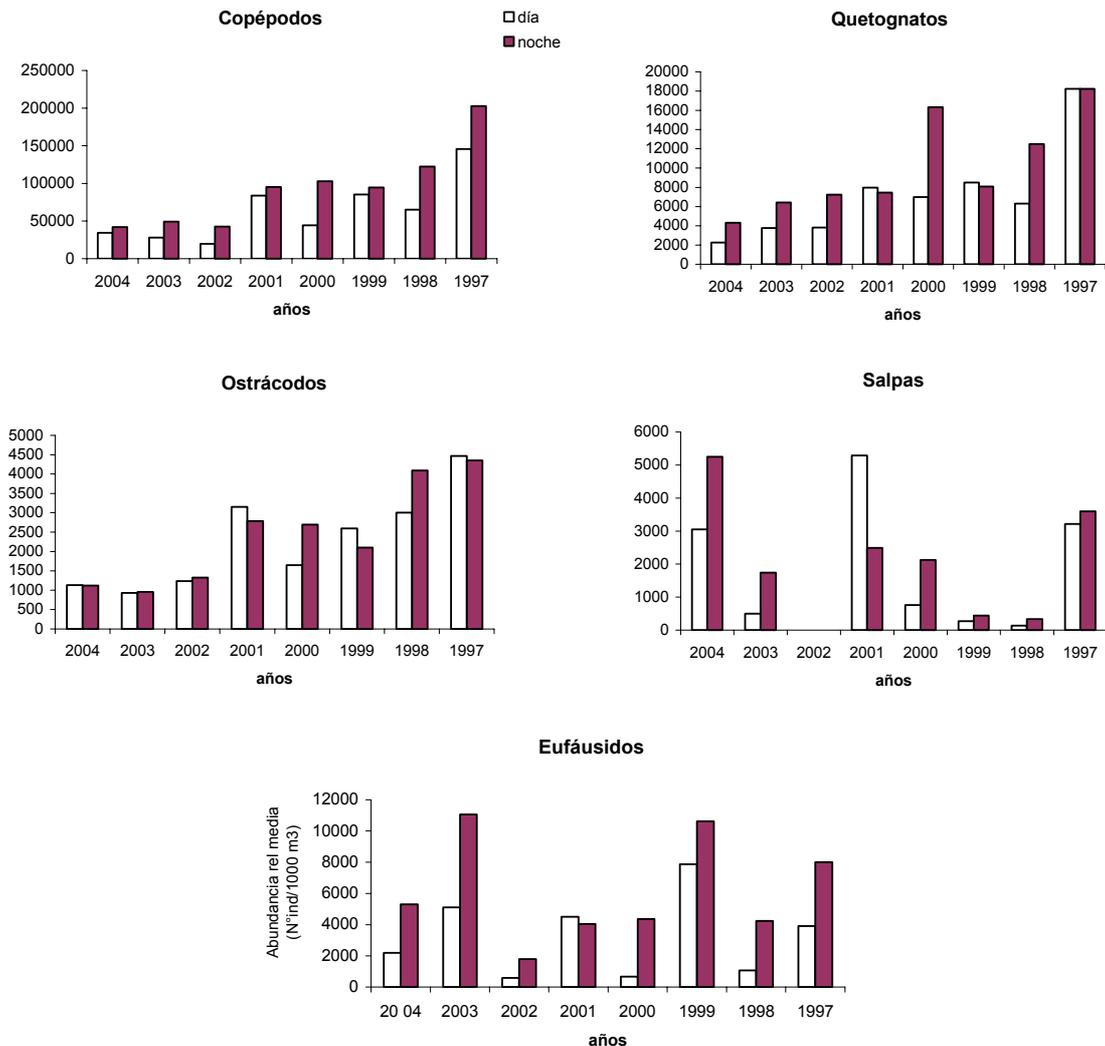


Figura 13. Comparación de la estructura de edad en la pesquería (Centro-Sur) 2004 con el crucero hidroacústico 2004.

El crucero de evaluación hidroacústica recopiló también información de composición del plancton en la zona de estudio, donde la composición del período otoñal permanece estable en relación a años anteriores, a la vez que los grupos dominantes en abundancia relativa y en frecuencia de ocurrencia se mantienen a través del tiempo, mencionando entre ellos a los copépodos, quetognatos, eufáusidos y ostrácodos. Sin embargo, las abundancias relativas de cada taxa denotan en general una tendencia decreciente a través del tiempo, conduciendo a exhibir durante este año el número mas bajo de individuos de los últimos ocho



períodos analizados, esto también explica los bajos valores registrados para la biomasa zooplanctónica total del área de estudio (Figura 14).



**Figura 14.** Distribución temporal de la abundancia relativa media de los principales grupos zooplanctónicos durante otoño de los años 1997 - 2004 (zona 10/ 200 mn).

Así también, es interesante hacer notar que el grupo de los eufáusidos, principal taxa que compone la dieta del jurel, no se encontró distribuida en las mismas zonas donde se encontraron las mayores agrupaciones de jurel (Figura 15) lo que es concordante con la acción de “forrajeo” que el jurel hace sobre las comunidades de las presas potenciales.

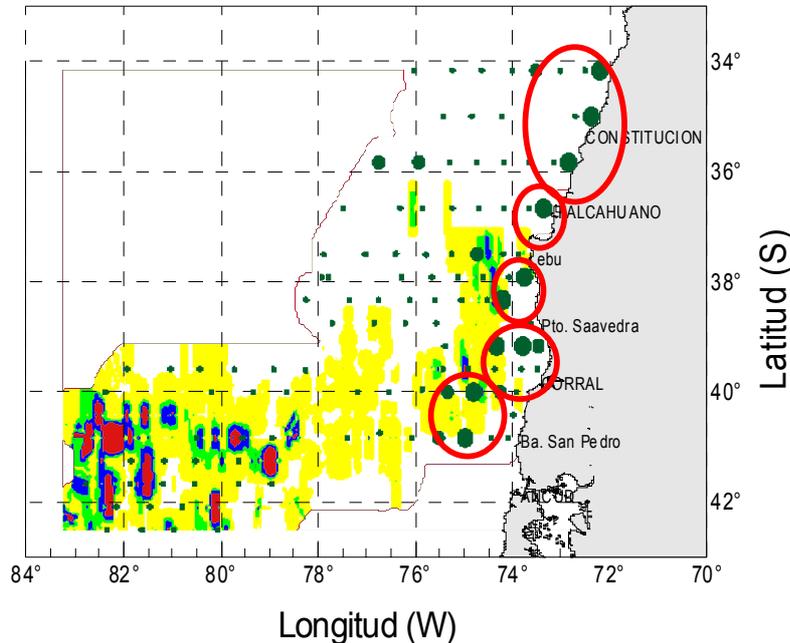


Figura 15. Distribución espacial de los eufáusidos (en círculos) en el área de localización del recurso jurel, año 2004

Al comparar todos los estudios de evaluaciones hidroacústica realizadas entre 1997 y 2004, es posible afirmar:

- Que existen variaciones en el medio ambiente en el período en que se realiza el estudio destacando los años 2003 y 2004 como años en los cuales las temperaturas han estado relativamente más cálidas respecto a igual período de los estudios anteriores, particularmente en la zona oceánica.
- Se detecta una disminución en el número de individuos totales de los principales grupos presentes en el zooplancton.
- Existe una disminución de la biomasa de jurel **dentro de la ZEE** desde el 2001 a la fecha. Sin embargo, el jurel presenta determinadas preferencias por ciertos rangos de variables bio-oceanográficas como la temperatura superficial (13-15 C°), salinidad (33.7-34.1 psu), oxígeno disuelto (4.0-6.0 ml/l) y densidad (25.2-25.6 Sigma -t), que ratifican su condición de una especie “ambiente-referenciado”, encontrándose preferentemente a lo largo de todas las evaluaciones hidroacústicas, dentro de los rangos anteriormente mencionados.



## 2.4.2 Evaluaciones Indirectas

La evaluación indirecta del stock realizada por IFOP contempla información actualizada hasta el primer semestre del 2004 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.

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 dos escenarios de patrón de reclutamiento y mortalidad por pesca anual, y el segundo entre 1997 y 2003, 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 2004.

La aplicación de este modelo consideró un patrón de explotación histórico diferenciado, vale decir, el período 1975-1986; 1987-92; 1993 y 1994-96 sujetos a un patrón de reclutamiento y mortalidad por pesca anual, y el período 1997-2004 con mortalidades anuales y patrones de reclutamiento diferenciado por flota (zona I-II Regiones y zona III-X Regiones).

En la evaluación actual se le agregaron dos nuevos índices de abundancia y que son la **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. Un diagrama de este modelo se puede observar en el anexo 5.

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 (Figura 12). Entre los años 2001 y el 2002, el reclutamiento presenta una relativa recuperación en sus niveles, la cual se ve revertida durante los años 2003 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 incipiente recuperación, explicada por la mayor sobrevivencia de ejemplares, pero durante el 2004 no se observan signos de mejoría, manteniendo a la biomasa desovante en torno a 4 millones de toneladas, cifra considerada como un umbral límite el cual por ningún motivo 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 por parte de la autoridad en estos últimos años, de cuotas de captura con un riesgo moderado, privilegiando como objetivo de manejo el no disminuir esta biomasa respecto a la biomasa actual, lo que a la luz de los antecedentes, se ha cumplido a cabalidad.



Los resultados obtenidos a partir de esta evaluación muestran que la biomasa total crece desde inicios del periodo de evaluación hasta 1990, debido al aumento de los reclutamientos, alcanzando un nivel máximo de 20 millones de toneladas. Posteriormente, la biomasa disminuye hasta el 2004 destacándose que durante el periodo 1997-2003 este indicador habría descendido más lentamente, no evidenciando signos de recuperación en el mediano plazo.

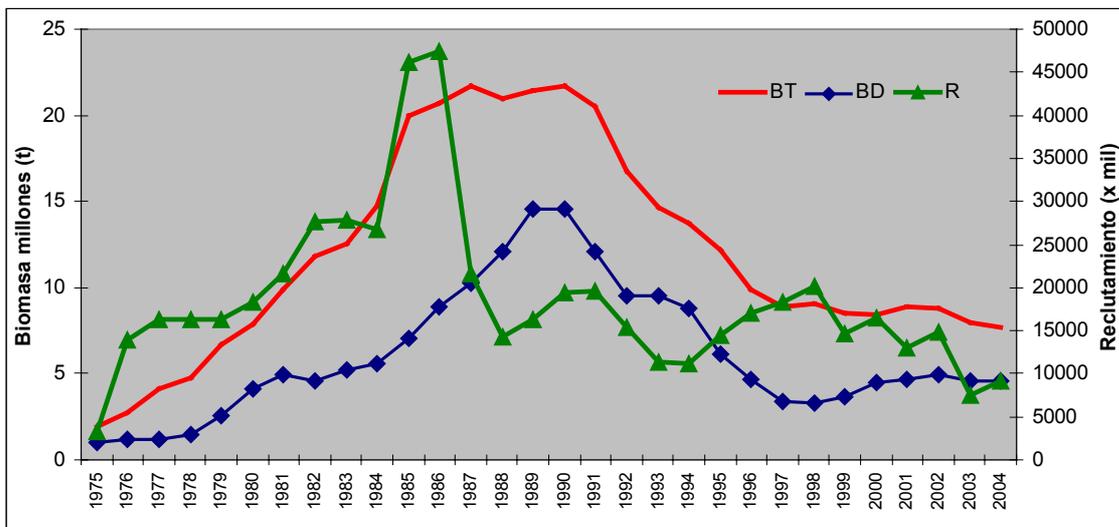


Figura 16. Estimaciones de la biomasa total de jurel (en millones de toneladas) para el periodo 1975-2004.

La razón del potencial desovante (RPD) muestra que la biomasa desovante presenta una recuperación parcial alcanzando el nivel de 30% de la biomasa desovante que habría sin explotación, nivel aún inferior al 40%, definido como adecuado para el jurel y que grafica la situación disminuida de su potencial reproductivo (Figura 17).

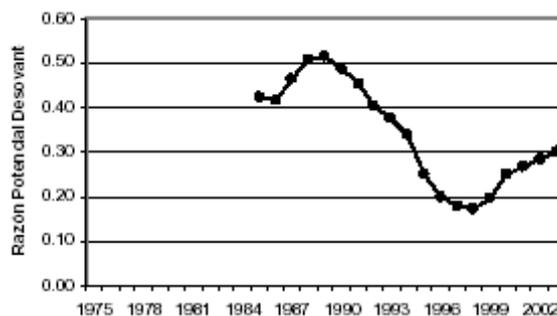


Figura 17. Evolución de la razón de potencial desovante (RPD) para el jurel (Fuente IFOP)



### 3. ANALISIS

#### 3.1 Diagnostico del recurso

En primer lugar es necesario analizar un factor de incertidumbre sobre el estado del stock, y que es la hipótesis planteada de un cambio en el patrón estacional de distribución del jurel.

El año antepasado Córdova *et al.* (2002) además de prospectar el área histórica hasta las 200 mn, extendió la prospección fuera de ella alcanzando hasta las 400 mn, aunque no estimó la biomasa existente en ella; y por otra parte, inmediatamente después del estudio de IFOP, se realizó otra prospección por INPESCA VIII REGIÓN S.A. (2002). Ambas prospecciones detectaron importantes concentraciones de jurel fuera de la zona de 200 mn. La evaluación del jurel hecha por INPESCA en esa oportunidad, tanto dentro como fuera de la ZEE, arrojó la cifra de 3.7 millones de t en total para el año 2002.

Durante el año 2003, la prospección hecha por IFOP estimó 2.5 mill t hasta las 400 mn y sólo 0.84 mill t dentro de las 200 mn; para el año 2004 los resultados fueron 0.5 mill. t en la franja costera hasta las 200 mn y 3.2 mill. t hasta las 400 mn (Tabla 4). Los antecedentes, sin considerar los del 2004, y la escasez del jurel en la zona costera (hasta las 200 mn) que incidió que la flota operara fuera de ella desde junio, hizo emerger la tesis durante el año 2003 de un cambio en el patrón estacional de la distribución espacial del jurel, elemento que es necesario considerar en la evaluación de stock y de hecho fue considerado en la evaluación anterior (Serra, Canales y Caballero, 2004). En el año actual la flota repitió la misma operación, saliendo en junio de la zona costera a pescar jurel en la Alta Mar. Hay reportes de operación de pesca hasta las 600 mn.

Aunque la causa para un cambio en distribución no es evidente, puesto que las condiciones oceanográficas han sido normales; sólo ha sido anormal la gran abundancia de jibia en la zona centro sur durante el año 2003. De allí que se ha supuesto que esta especie por su voracidad puede haber influido en la distribución del jurel; en consecuencia, para la evaluación de stock se consideró la hipótesis que se produjo un cambio en la distribución del jurel por lo que la menor biomasa detectada en los últimos años en la franja costera de 200 mn durante el mes de junio sería producto principalmente de este cambio. La alta presencia de jibia se ha manifestado también durante este año. Al respecto se puede observar que su presencia se extiende hasta 1000 mn de la costa, según reportes de barcos palangrero de la pesquería de pez espada.



Finalmente podemos definir la condición del stock de jurel como sobreexplotado debido a que:

- 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 un nivel del 40%.
- El tamaño del stock desovante al año 2004 se encuentra ligeramente sobre el nivel definido como crítico (4 millones t), bajo el cual el reclutamiento es función proporcional de la biomasa desovante y por consiguiente de alto riesgo.
- La evolución futura de los reclutamiento es incierta mostrando en los años previos una tendencia a la baja.
- Del análisis de los factores que afectan el reclutamiento del jurel se puede concluir que las condiciones ambientales no habrían favorecidos la producción de reclutamientos relativamente fuertes entre los años 2001-2004, como los observados en los años 1996-2000, sino que estos serían más bien bajo el promedio del periodo.

En resumen, el stock de jurel mantiene su condición de sobreexplotación debido a que el nivel de los reclutamientos y de la captura no ha permitido un aumento de la biomasa del recurso, el que se mantiene fuera de los límites biológicos seguros o precautorios. Por lo tanto, la condición del stock de jurel es altamente dependiente de condiciones favorables que permitan un buen reclutamiento, la que a la vista de los antecedentes, no se han presentado desde el 2001 a la fecha.

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

Dado el diagnóstico actual del stock de jurel, el objetivo de conservación de corto plazo es evitar un deterioro del stock desovante actual, el cual se encuentra en un valor crítico de 4 millones de toneladas, siendo del todo necesario que en el mediano plazo se adopten decisiones para alcanzar una mayor recuperación de este stock.

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 del 10%.



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

El análisis de políticas de explotación consistió en simular en un horizonte de 10 años, el desempeño poblacional ante distintos niveles de cuotas de captura constante. El escenario de capturas constantes cubrió el rango de 1 millón a 1,8 millones de toneladas y para la zona norte se supuso una participación del 10%. En términos de las variables de desempeño, se analiza la conducta de la biomasa desovante de caer bajo el límite precautorio y de no alcanzar el objetivo de manejo.

En la tabla 5 y figura 18, se muestran los indicadores de desempeño en la proyección al 2013 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 manteniendo el patrón histórico de explotación de los años 1997-2003.

La probabilidad de que la biomasa desovante en el 2013 sea menor que la biomasa desovante del 2003 es alta en escenarios de captura mayores a 1,4 millones de toneladas (> 22%), teniendo en cuenta que un nivel de riesgo precautorio óptimo sería del orden del 10 %.

Valores de 1,5 millones de toneladas y mayores equivalen a exponer la explotación del recurso a niveles de riesgo muy por sobre un criterio de preservación de la biomasa desovante.

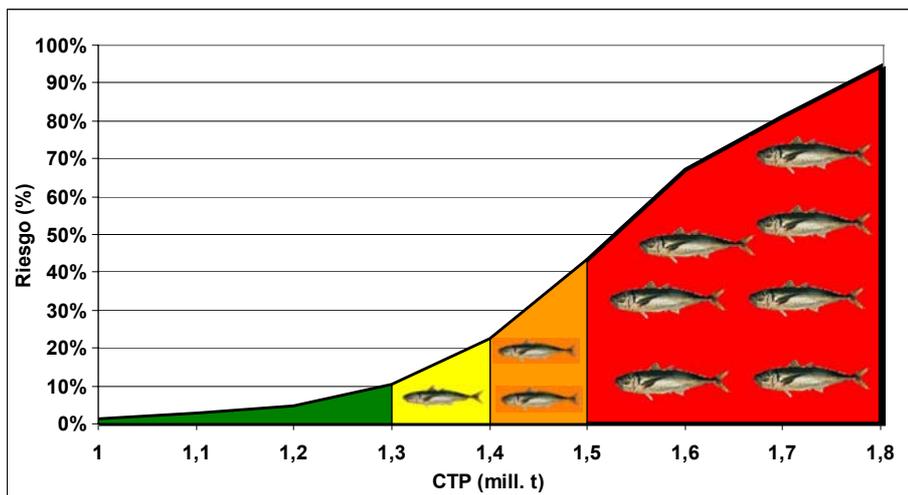


Figura 18.. Riesgo de disminuir la biomasa desovante de jurel 2004-2013(Fuente IFOP)



**Tabla 5** . Riesgo de disminuir la biomasa desovante de jurel al año 2013, respecto de la biomasa del año 2004 , al adoptar distintos escenarios de captura constante. (Fuente: IFOP)

<b>Cuota (mill. t)</b>	<b>Prob. Riesgo (%)</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
1	1%	Recomendado
1,1	3%	Recomendado
1,2	4%	Recomendado
1,3	10%	Recomendado
1,4	22%	Moderado
1,5	43%	Alto
1,6	67%	Muy Alto
1,7	81%	Muy Alto
1,8	94%	Muy Alto

De lo anterior, y considerando que:

- La biomasa desovante se ha mantenido constante durante los últimos 3 años como respuesta a las medidas de administración adoptadas, y que depende fuertemente de las fortalezas de los reclutamientos.
- Que desde el año 2001 los antecedentes indican que no se han presentado buenos reclutamientos en la pesquería de jurel.
- El recurso mantiene su condición de sobreexplotado lo que se refleja en que el stock desovante es equivalente a un 30% del nivel que habría sin explotación, lo que es muy bajo respecto 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 2005 niveles máximos de captura de 1,3 millones de toneladas entre la I y X Regiones, con un riesgo asociado del 10 %.**

### 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 65.000 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 consideraran una cuota de 3.246 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 6).

**Tabla 6.** Porcentaje de la cuota global para cada Unidad de Pesquería de jurel.

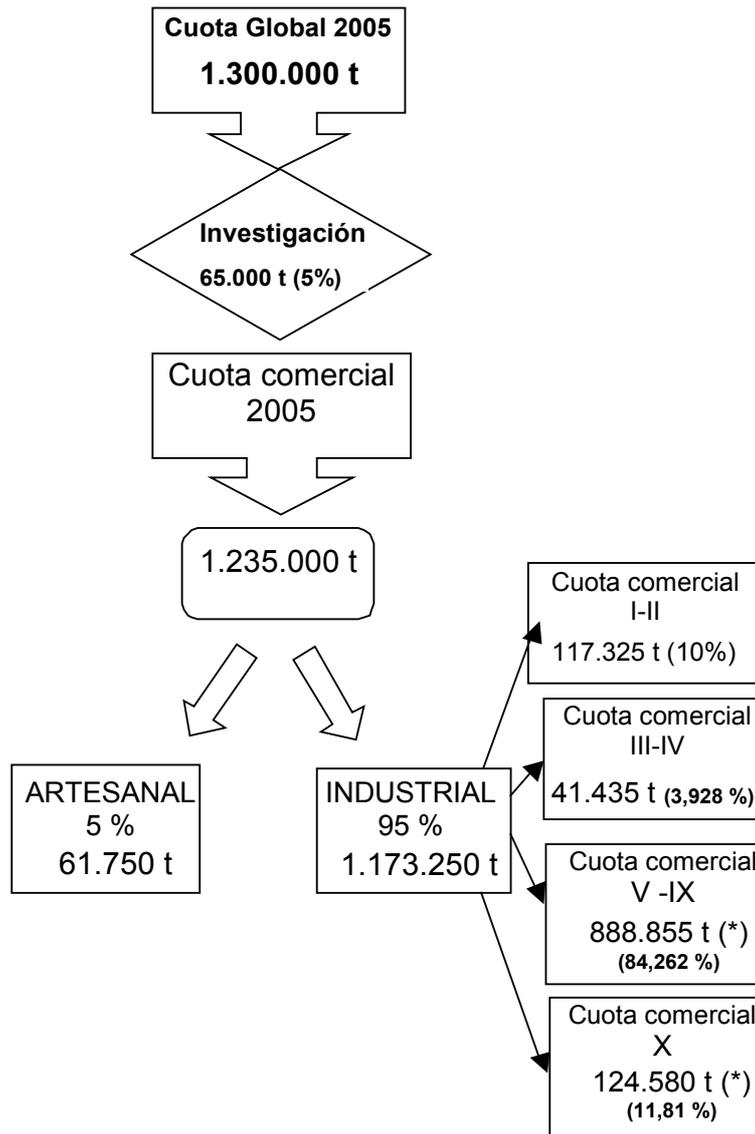
Unidad de Pesquería	I – II	III – IV	V-IX	X
Factores finales	<b>10,0 % (*)</b>	<b>3,928% (**)</b>	<b>84,262% (**)</b>	<b>11,810% (**)</b>

(\*) 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 2004:



(\*) 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 19):

Jurel I - X		Cuota Global:	1.300.000				
		Cuota Investigación:	65.000				
		Cuota Objetivo:	1.235.000				
INDUSTRIAL	<b>Cuota Industrial</b>		<b>1.173.250</b>				
	<b>Objetivo I - II (10%)</b>		<b>117.325</b>	<b>ENE-MAR</b>	<b>ABR-JUN</b>	<b>JUL-SEP</b>	<b>OCT-DIC</b>
				56.903	24.404	10.442	25.576
	III - X (90 %)		1.055.925				
	F.A. III - X		1.055				
	Objetivo III - X		1.054.870				
	<b>Objetivo III - IV</b>		<b>41.435</b>	<b>ENE-MAR</b>	<b>ABR-JUN</b>	<b>JUL-SEP</b>	<b>OCT-DIC</b>
				14.502	14.502	8.287	4.144
	V -IX		888.855				
	F.A. V-IX		877				
<b>Objetivo V - IX</b>		<b>887.978</b>	<b>ENE-MAR</b>	<b>ABR-JUN</b>	<b>JUL-SEP</b>	<b>OCT-DIC</b>	
			293.033	355.191	195.355	44.399	
X		124.580					
F.A. X		122					
<b>Objetivo X</b>		<b>124.458</b>	<b>ENE-MAR</b>	<b>ABR-JUN</b>	<b>JUL-SEP</b>	<b>OCT-DIC</b>	
			41.071	49.783	27.381	6.223	
ARTESANAL	<b>Cuota Artesanal</b>		<b>61.750</b>				
	F.A. I - X		1.192				
	Cuota Objetivo I-II		5.875				
	<b>Cuota Objetivo III-X</b>		<b>54.683</b>				
	<b>Región</b>	<b>Cuota</b>	<b>ENE-MAR</b>	<b>ABR-JUN</b>	<b>JUL-SEP</b>	<b>OCT-DIC</b>	
	I	2.937	1469	587	587	294	
	II	2.938	881	1175	294	588	
	V	6.697	2.679	1.339	1.339	1.340	
	VI	26	5	13	5	3	
	VII	219	44	109	44	22	
	VIII	14.269	2.854	7.134	2.854	1.427	
	IX	320	64	160	64	32	
	X Norte	11.164	4.466	1.116	1.116	4.466	
	X Sur	1.668	667	167	167	667	
	<b>Región</b>	<b>Cuota</b>	<b>ENE-OCT</b>	<b>NOV-DIC</b>			
III	6.096	5486	610				
<b>Región</b>	<b>Cuota</b>	<b>ENE-OCT</b>	<b>NOV-DIC</b>				
IV	14.224	12802	1422				

Figura 19. Fraccionamiento de la Cuota global anual año 2005.



#### 4. CONCLUSIONES

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

1. La situación del stock de jurel mantiene su estado de sobreexplotación, lo que se refleja en la reducida proporción de ejemplares adultos presentes en el stock en comparación a los niveles adecuados equivalentes al  $40\%_{BD0}$ .
2. De acuerdo a las evaluaciones de stock, se estima que el nivel de biomasa desovante total estaría nuevamente en torno a un valor medio de 4 millones de toneladas, nivel considerado como crítico, por lo en ningún caso éste debería reducirse.
3. La incertidumbre sobre el nivel de biomasa de jurel en los años 2003 y 2004 es mayor que años anteriores, debido a un probable cambio en el patrón estacional de distribución espacial del jurel en el período 2002-2004 o a una contracción de su distribución hacia la Alta Mar debido a su menor abundancia.
4. Niveles de captura de jurel de 1,3 millones de toneladas a nivel nacional (I a X Regiones) hacen posible alcanzar el objetivo de conservación de corto plazo de no disminuir la biomasa desovante actual, con un nivel de riesgo equivalente a un 10%.
5. En consecuencia, se propone una cuota global anual de captura entre la I y X Regiones de 1,3 millones de toneladas, en los términos señalados en el presente informe.



## 6. RECOMENDACION

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

- Establecer para el año 2005 una cuota global anual de jurel captura entre la I y X Regiones de 1,3 millones de toneladas.
- Considerar una cuota para efectos de investigación sobre el recurso de 65.000 toneladas.
- Asignar la fracción industrial y artesanal de la cuota conforme a la distribución que se indican en la Figura 18 de este informe.



## 7. 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.

**Quiñones, R., R. Serra, S. Núñez, 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 Orienta.

**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.



## JUREL

### *(Trachurus symmetricus (Ayles, 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>	3 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 2004 es de 1.475.000 toneladas divididas en 60.000 toneladas para fines de investigación, 1.344.250 toneladas para el sector industrial y 70.750 toneladas para el sector artesanal. (D. Ex. N° 822 del 22 de diciembre de 2003)

### **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° 836 del 22 de diciembre de 2003)
- Unidad de Pesquería III y IV Región (D. Ex. N° 837 del 22 de diciembre de 2003)
- Unidad de Pesquería V y IX Región (D. Ex. N° 838 del 22 de diciembre de 2003)
- Unidad de Pesquería X Región (D. Ex. N° 839 del 22 de diciembre de 2003).

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 2004 para la V Región (R. Ex. N° 315 del 30 de enero del 2004).
- Pesquería Artesanal de jurel para el período enero-diciembre de 2004 para la X Región (R. Ex. N° 317 del 30 de enero del 2004).

### **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° 498 del 30 de junio del 2004. Como consecuencia de lo anterior, mediante la RES(SUBPESCA) N° 1.850 del 8 de julio de 2004, 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:**

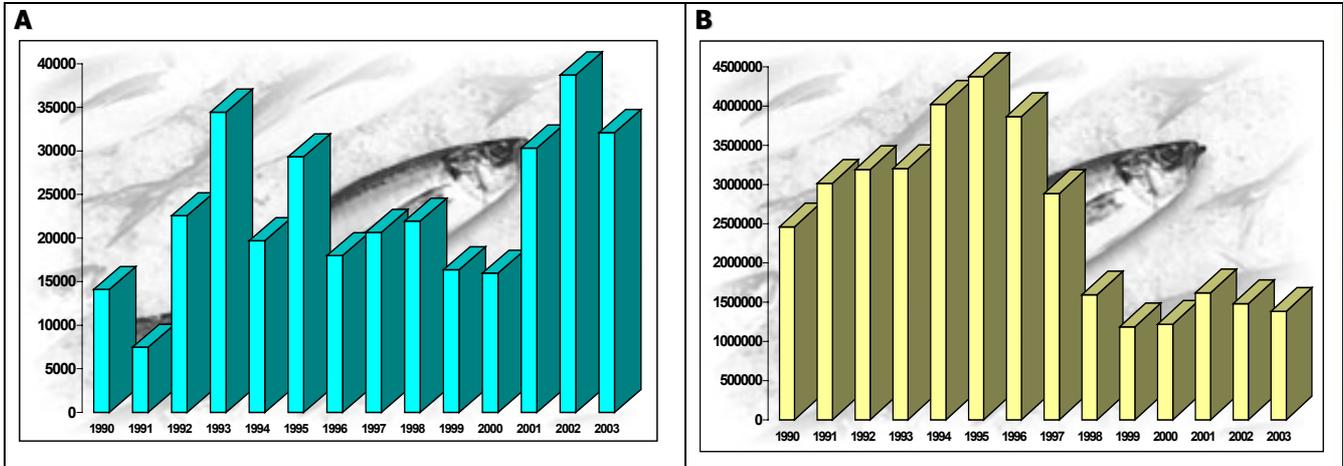
		<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001 (2)</b>	<b>2002</b>	<b>2003 (1)</b>
Desembarque (toneladas)	INDUSTRIAL	3.865.330	2.896.408	1.590.968	1.203.327	1.218.322	1.619.604	1.480.262	1.382.200
	Artesanal	17.996	20.656	21.944	16.362	15.977	30.329	38.732	32.110
	<b>TOTAL</b>	<b>3.883.326</b>	<b>2.917.064</b>	<b>1.612.912</b>	<b>1.219.689</b>	<b>1.234.299</b>	<b>1.649.933</b>	<b>1.518.994</b>	<b>1.414.310</b>
Cuota (toneladas)	Industrial	Sin Cuota	Sin Cuota	Sin Cuota	1.980.000	Sin Cuota	1.354.500	1.587.000	1.344.250
	Artesanal	Sin Cuota	Sin Cuota	Sin Cuota	20.000	Sin Cuota	29.737	29.863	70.750
	<b>TOTAL(*)</b>	<b>Sin Cuota</b>	<b>Sin Cuota</b>	<b>Sin Cuota</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>

(\*) 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



- A. Gráfico de Desembarque artesanal histórico 1990-2003\* (toneladas)  
B. Gráfico de Desembarque industrial histórico 1990-2003\* (toneladas)

\* Información preliminar

## ARTE DE PESCA UTILIZADO





GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

## USUARIOS DURANTE EL AÑO 2004.

Nº de Armadores con LMCA	Industriales		Artesanales
	Naves inscritas para operar	Naves inscritas (año anterior)	Embarcaciones autorizadas (a la fecha)
<b>54</b>	137	149	4.327

## PROCESAMIENTO Y MERCADO.

### 1.- PRODUCTOS.

Evolución de la Producción de Jurel (Toneladas)

Regiones	Producto/Año	2000	2001	2002	Rendimiento Promedio(%) 2002
I - II	Aceite de Pescado	4.576	4.167	2.330	2,8
	Congelados	239	0	98	93
	Harina de Pescado	28.863	58.172	23.080	23
III - IV	Aceite de Pescado	93	199	-	2,8
	Conservas	13.452	8.724	5.584	50
	Congelados	2.439	1.181	440	93
	Harina de Pescado	858	1.467	1.545	23
	Otros	-	-	14	-
V- IX	Aceite de Pescado	29.400	35.664	10.232	2,8
	Conservas	85.115	83.648	267.642	60
	Congelados	25.453	47.232	66.878	89
	Harina de Pescado	183.058	236.590	211.352	24
	Otros	4.538	16.435	9.432	-
X	Aceite de Pescado	373	1.162	1.068	2,8
	Congelados	22	-	-	-
	Harina de Pescado	2.331	5.957	5.824	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*
Conservas	Valor (miles US\$)	51.994	60.827	38.645
	Volumen( toneladas)	59.740	64.426	41.515
Congelados	Valor (miles US\$)	36.469	38.057	34.176
	Volumen( toneladas)	79.046	74.570	71.076
Otros	Valor (miles US\$)	3.057	2.291	534
	Volumen( toneladas)	9.359	6.410	1.437

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. \* Cifra provisional a Julio de 2004

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

AÑO		2002	2003	2004*
Sin Especificar	Valor (miles US\$)	71.648	14	
	Volumen( toneladas)	113.382	25	
Estándar	Valor (miles US\$)	12.163	39.469	11.026
	Volumen( toneladas)	20.328	68.265	16.791
Prime	Valor (miles US\$)	139.992	149.398	75.378
	Volumen( toneladas)	225.938	248.230	114.903
Super Prime	Valor (miles US\$)	84.178	167.123	128.632
	Volumen( toneladas)	129.020	264.327	186.137

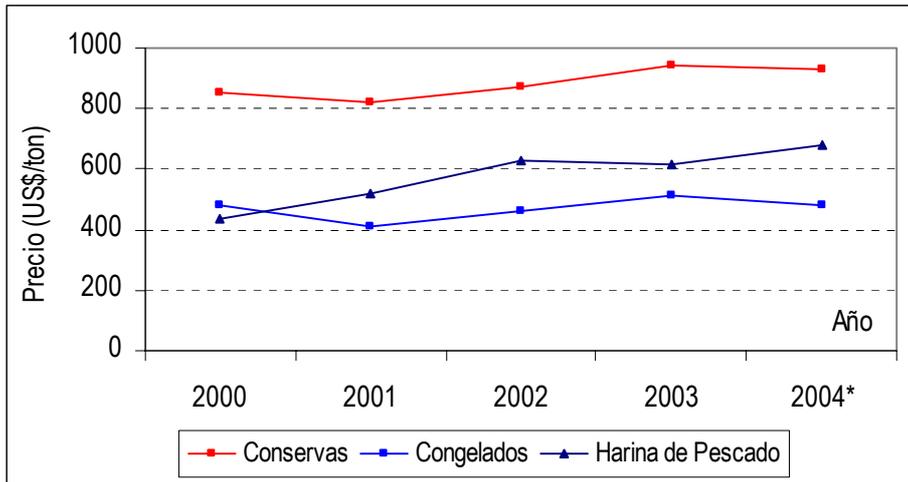
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. \* Cifra provisional a Julio de 2004

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



### 3.- PRECIOS

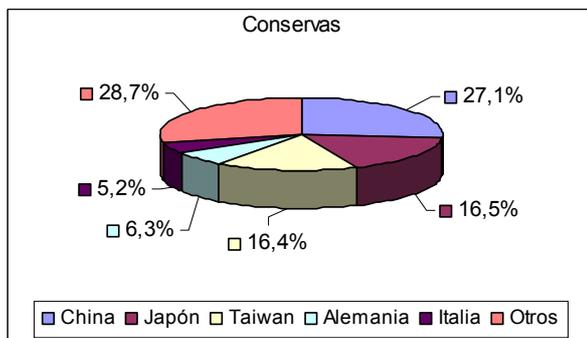
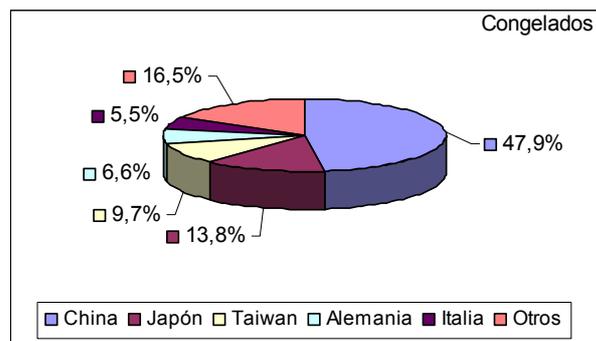
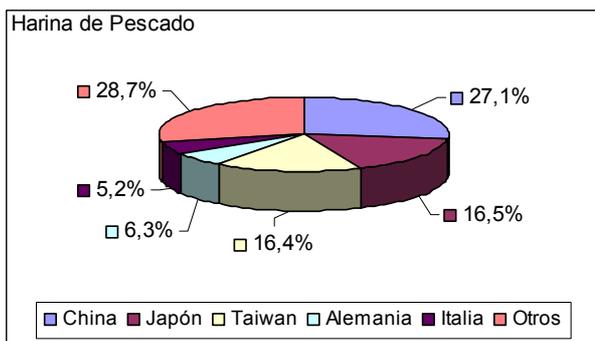
Evolución de Precios de Principales Líneas de Producción



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

### 4.- PRINCIPALES MERCADOS DE DESTINO

Principales Destinos de Exportación: Jurel 2003





### Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación: Jurel 2003

Harina de pescado			Congelados			Conservas		
País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2002	País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2002	País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2002
China	27%	13%	Nigeria	48%	4%	Sri Lanka	27%	-2%
Japón	16%	-12%	Perú	14%	-39%	EE.UU.	15%	7%
Taiwán	16%	19%	Cuba	10%	-47%	Singapur	13%	-2%
Alemania	6%	366%	Francia	7%	84%	Samoa Occ.	6%	41%
Italia	5%	-16%	Angola	5%	0%	Bolivia	5%	68%
Otros	29%	42%	Otros	17%	6%	Otros	33%	11%

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

## 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 2003

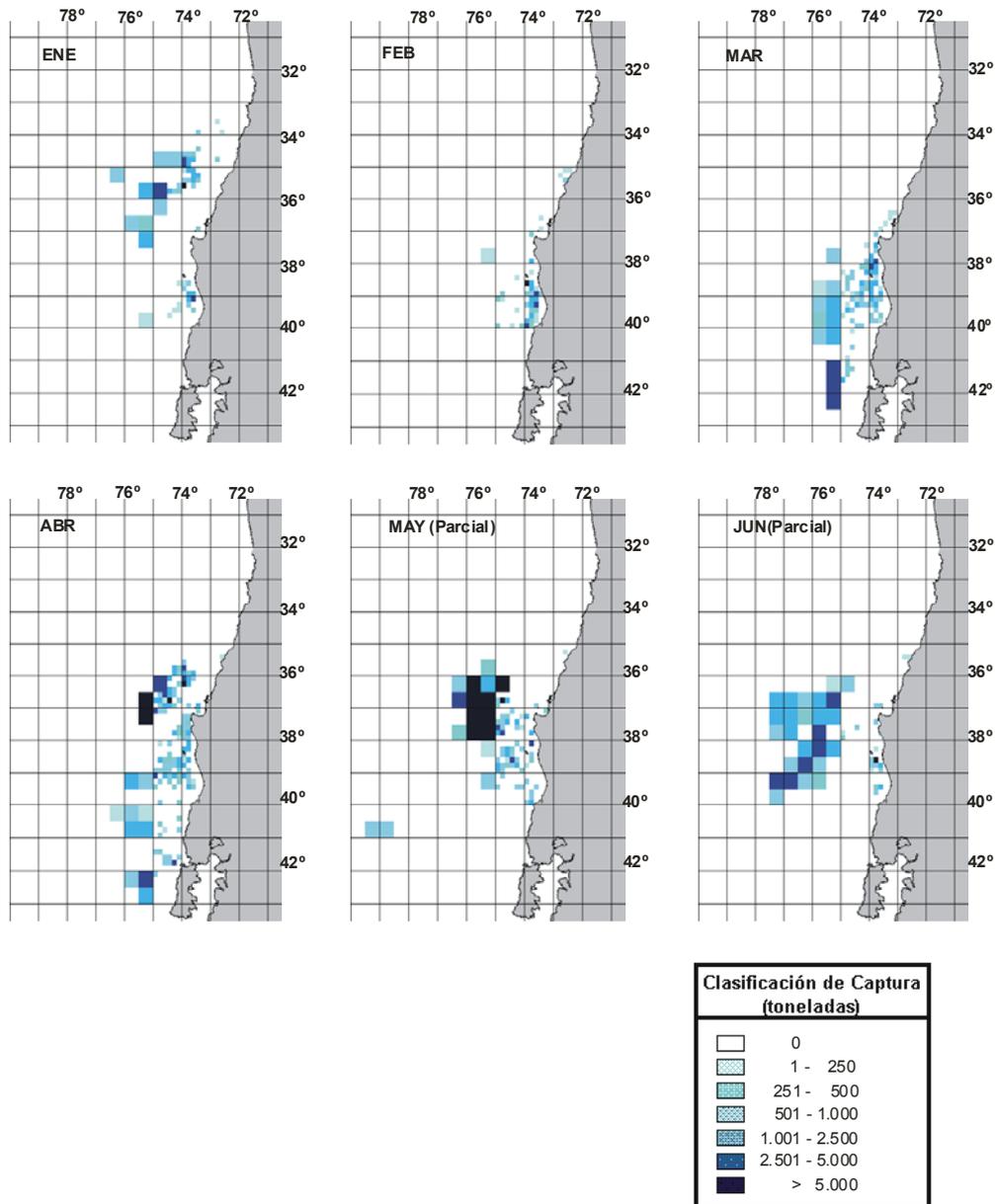


Figura 4 Distribución espacio-temporal de las capturas del jurel de la flota cerquera industrial en la zona Centro-Sur, enero-junio del 2003.

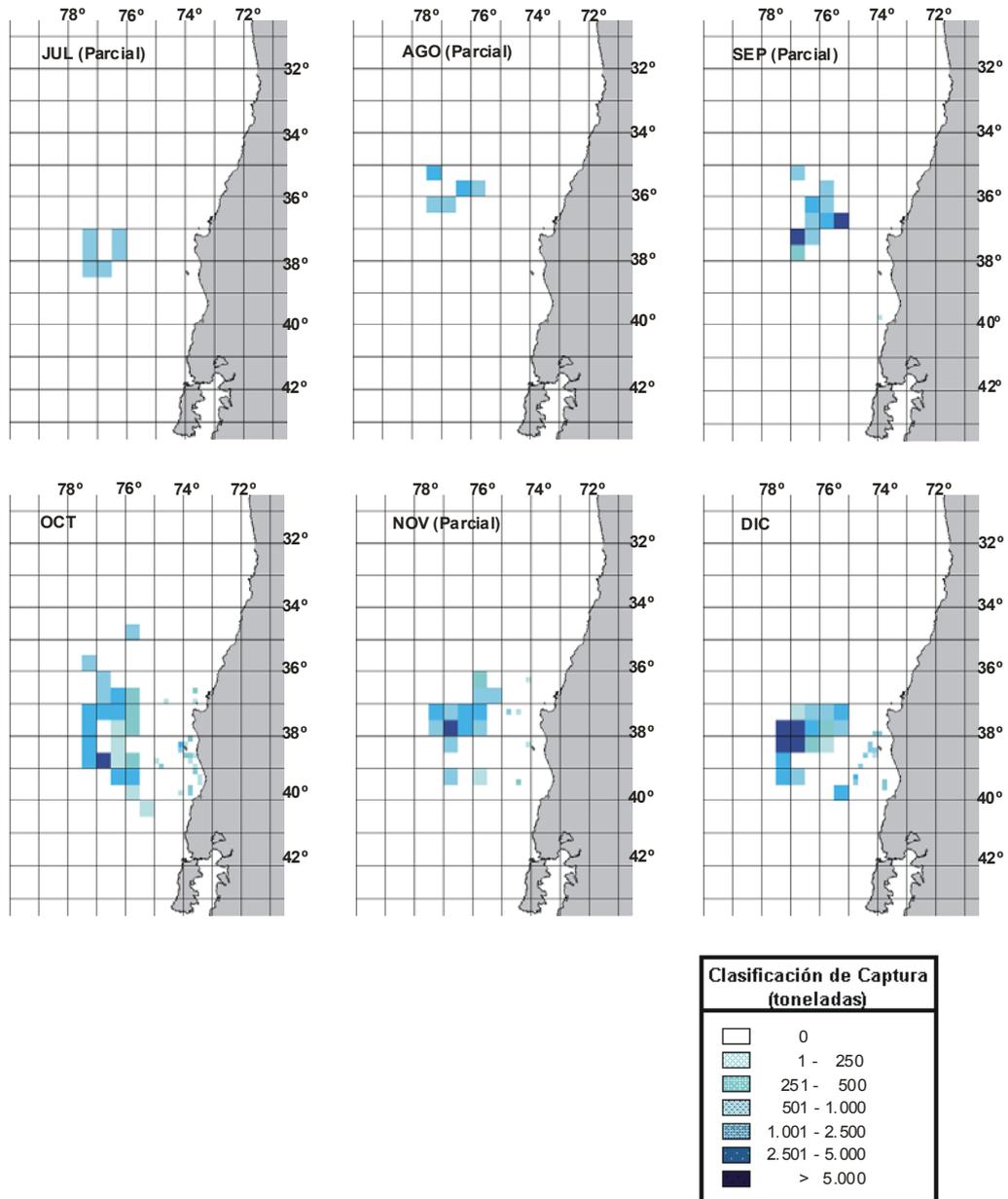


Figura 4 (continuación) Distribución espacio-temporal de las capturas del jurel por la flota cerquera industrial en la zona Centro-Sur, julio-diciembre del 2003.



### ANEXO 3. ESTUDIOS AÑO 2005 Y CUOTA PARA INVESTIGACIÓN

Se considera la ejecución de los siguientes estudios durante el año 2004:

Estudio	Nº de estudios	Nº estimado de naves	Total
Prospección y otros estudios para el jurel I-II	4		30.500
Prospección para el reclutamiento de jurel V-X	2	10	20.000
Evaluación hidroacústica de stock de jurel V-X Regiones.	1	4	4.500
Condiciones biológicas del jurel en altamar(*)	1	8	10.000
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>65.000</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 2004 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 %	2.107 (*)
<b>Total</b>		<b>3.246</b>



## ANEXO 5. DIAGRAMA DE FLUJO - EVALUACION DE STOCK - JUREL I - X REGION - 2005

