

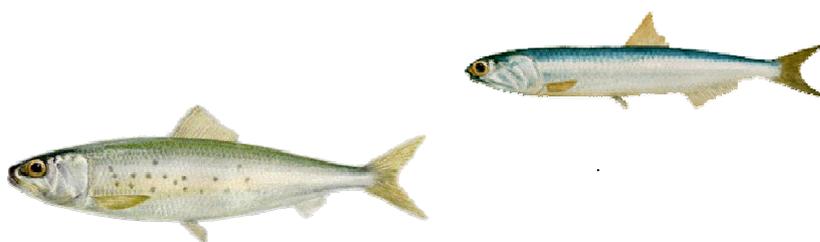


GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N°105-05

---

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA,  
PARA LAS UNIDADES DE PESQUERÍA DE  
ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA,  
REGIONES III Y IV, AÑO 2006.



---

Valparaíso, noviembre 2005



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

## INDICE

1. OBJETIVO.....	1
2. ANTECEDENTES .....	1
2.1 ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA.....	1
2.1.1 Evolución histórica de los desembarques.....	1
2.1.2 Temporada de Pesca 2005.....	2
2.1.3 Estacionalidad de los desembarques.....	4
2.1.4 Indicadores Operacionales de la flota.....	4
2.2 ANTECEDENTES BIOLÓGICOS.....	6
2.2.1 Estructura talla-edad de la captura.....	6
2.2.2 Aspectos reproductivos.....	7
2.3 VARIABLE AMBIENTAL.....	8
2.3 EVALUACIÓN DEL STOCK.....	9
2.3.1 Evaluación indirecta del stock de anchoveta.....	9
3. ANÁLISIS.....	10
3.1 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO.....	10
3.1.1 Diagnóstico del recurso anchoveta.....	10
3.1.2 Diagnóstico del recurso sardina española .....	11
3.2 OBJETIVO DE CONSERVACIÓN Y ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN..	11
3.3 PROPOSICIÓN DE CUTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA, AÑO 2006..	12
3.3.1 Proposición de cuota global de captura del recurso anchoveta ..	12
3.3.2 Proposición de cuota global del recurso sardina española.....	14
4. CONCLUSIONES.....	17
5. RECOMENDACIONES.....	18
6. REFERENCIAS.....	19



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene por objetivo, proveer antecedentes que permitan proponer una cuota global de captura para las unidades de pesquería de anchoveta y sardina española, Regiones III y IV, año 2006 y su fraccionamiento.

La evaluación de stock efectuada por IFOP, emplea un modelo estructurado a la talla que utiliza la aproximación de Sullivan *et al*, (1990), quien proyecta la abundancia en función de la probabilidad de crecer de una talla a otra y de la mortalidad por pesca y natural. Dicha evaluación, indica que a partir de 1998 el stock de anchoveta evidencia un sostenido descenso, situación que comienza a revertir progresivamente los últimos años, con el ingreso de clases anuales fuertes el 2002 y 2003, que se reflejan en el fortalecimiento del stock desovante del año 2004 que mantiene la tendencia creciente, con niveles de biomasa alejados del límite precautorio. Sin embargo, los reclutamientos para este último año, muestran una importante caída, que explican la baja relativa de la biomasa total, que se ubica levemente bajo los niveles del 2003.

Otros indicadores del estado del recurso que refuerzan esta condición son; la mortalidad por pesca, que no supera el objetivo de manejo  $F60\%$  BDR; altos valores de la razón del potencial desovante y excedentes productivos que no son sobrepasados por las capturas

En tanto, indicadores biológicos provenientes del monitoreo de la pesquería indican que durante el 2004 se observa un aumento en la talla modal, en relación al 2003, producto del avance de la buena clase anual precedente, pero con menor presencia de ejemplares reclutas. Esto se refleja en el fortalecimiento de la estructura de edad de los GE I y II que sustentan la pesquería. Asimismo, la información preliminar para el 1° semestre del 2005, describe una distribución similar a la observada el 2004, que da cuenta de la estabilidad en término de las estructuras.

Considerando lo anteriormente expuesto, se planea como objetivo de conservación para anchoveta, mantener un tamaño de biomasa desovante por sobre un nivel precautorio, que permita generar buenos reclutamientos en condiciones ambientales normales. Para conseguir este objetivo, se plantea la aplicación de estrategias de explotación, equivalente al punto Biológico de



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Referencia (PBR)  $F_{60\% \text{ BDR}}$ , considerando un 10% de riesgo, de superar dicha política de manejo.

En tanto, el stock de sardina española mantiene su condición de baja abundancia, registrando desembarques decrecientes, con volúmenes marginales durante los últimos años.

En consecuencia se recomienda establecer para la III y IV Regiones, una Cuota Global Anual de Captura, ascendente a 106.00 t. de anchoveta y 2.500 t. sardina española para el año 2006, distribuidas según se indica en la Figuras 10 y 11, respectivamente.



## 1. OBJETIVO.

El presente informe tiene por objetivo, proveer antecedentes que sustentan la proposición de cuota global anual de captura para las unidades de pesquería de anchoveta y sardina española, III y IV Regiones, durante el año 2006.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA.

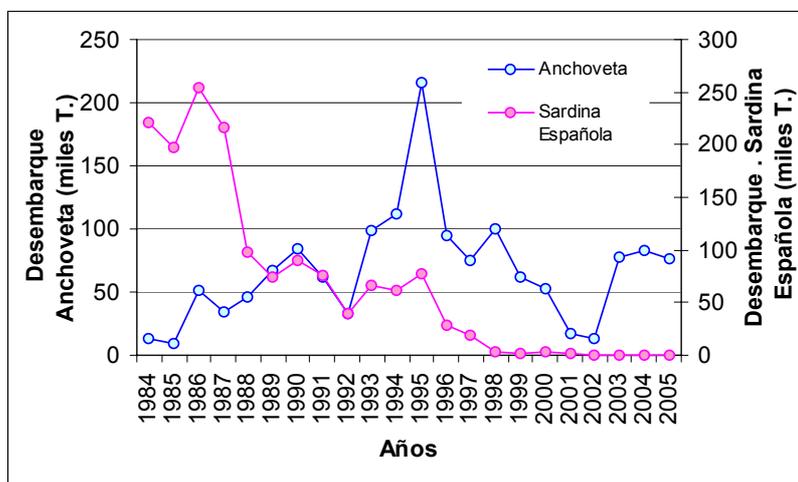
#### 2.1.1 Evolución histórica de los desembarques.

##### **Anchoveta.**

El desembarque de anchoveta entre los años 1984 -1994, mostró una tendencia creciente de 13 a 116 mil toneladas, siendo esta última cifra un máximo histórico. Luego, a partir de 1995 se inicia un decrecimiento sostenido de los desembarques, interrumpido por una importante alza en 1998, que posteriormente, decrece a un mínimo histórico en torno a 12.500 toneladas en el año 2002 (Figura 1). Sin embargo, durante el 2003, esta tendencia da un importante giro, que se prolonga hasta el 2004 y 2005 manteniéndose estos últimos tres años en torno a las 80 mil t.

##### **Sardina Española.**

El recurso sardina española registró un desembarque promedio anual en torno a 222 mil toneladas/año, durante el periodo 1984 - 1987, siendo estos años, los registros más altos de la serie histórica. Posteriormente, en 1988 se observó una abrupta caída, situando el desembarque en torno a las 73.000 toneladas anuales como promedio (1988-1995). Luego de este período, se inicia un decrecimiento prácticamente sostenido, alcanzando los valores más bajos de la serie histórica con 208 y 181 t., durante los años 2002 y 2003, respectivamente, el 2004 observa un leve incremento, no obstante, el 2005 registra una ausencia prácticamente total de sardina española en el desembarque (Figura 1).



Fuente: Sernapesca.

Figura 1. Desembarque de anchoveta y sardina española, Regiones III y IV 1984-2005 (al 10 de noviembre de 2005).

## 2.1.2 Temporada de pesca 2005.

### Anchoveta.

El desembarque acumulado de anchoveta, según cifras preliminares del SERNAPESCA, al 10 de noviembre, alcanza 80.203 t., valor semejante al registrado a igual fecha del año 2003 y 2004, dando cuenta de una estabilidad en las capturas (Tabla I y Figura 2). El volumen total desembarcado, se compone en 82% (65.719 t.) de aportes provenientes del sector artesanal y 18% (14.484 t.) del industrial, tal proporción señala un crecimiento sostenido en la participación de la flota artesanal, que ha elevado su aporte en más de 20 puntos porcentuales durante los tres últimos años (61% a 82% entre el 2003 a 2005).

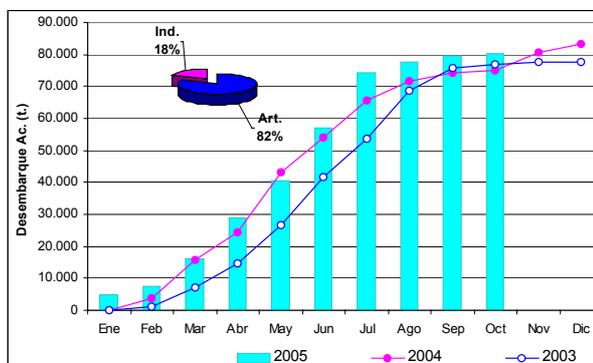
Este incremento en la participación, obedece a la paralización de la flota industrial que operaba en el área de la III Región, cuyas empresas han transferido sus LMCA a la flota artesanal, dado que esta agota anticipadamente su cuota y a la vez realiza una operación más eficiente. Un caso similar ocurre en la IV Región, pero no obstante, la industria aún mantiene la operación de 1 ó 2 barcos (Tabla I).



Tabla I.- Desembarque acumulado de anchoveta, industrial y artesanal, III-IV Regiones, Año 2005.

Flota	III	IV	Total	Particip
Artesanal	29,062	11,728	40,791	62%
Artesanal LMC	21,780	3,149	24,929	38%
Total artesanal	50,842	14,877	65,719	82%
Industrial			14,484	18%
Total			80,203	

Fuente: Sernapesca, datos preliminares al 10 de noviembre de 2005.

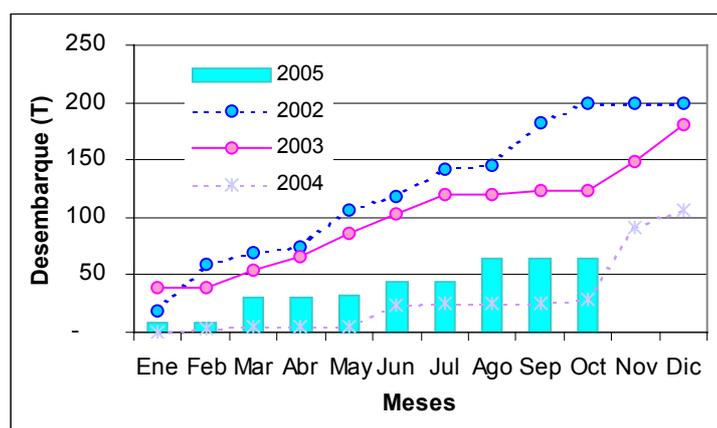


Fuente: Sernapesca. Año 2005 datos preliminares al 10 de noviembre.

Figura 2.- Desembarque acumulado de anchoveta, III y IV Regiones, 2003-2005.

## Sardina española

La estadística preliminar de desembarque, señala que durante la temporada de pesca 2005, la flota registró un desembarque mínimo de este recurso. Situación que deja en evidencia la deprimida condición del recurso observada los últimos, en términos generales el, desembarques no superan las 200 t/año. (Figura 3).



Fuente: Sernapesca. Año 2005 datos preliminares al 10 de noviembre.

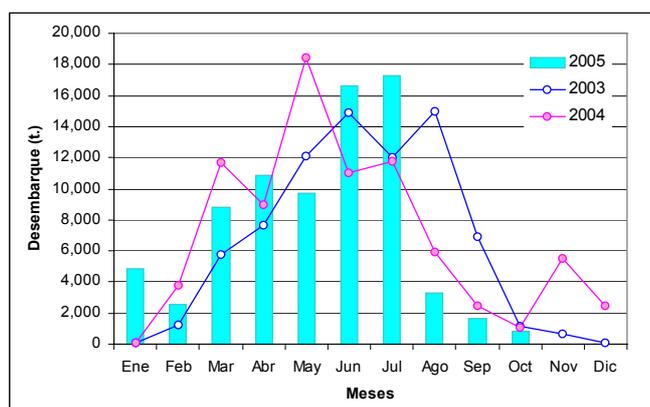
Figura 3.- Desembarque acumulado de sardina española, III-IV Regiones, 2002-2005.



### 2.1.3 Estacionalidad del desembarque.

#### Anchoveta.

La estacionalidad en el desembarque de anchoveta, mostró el 2005 una marcada concentración de las capturas entre marzo y julio, con un volumen promedio para los tres primeros meses en torno a 10 mil t/mes., seguido por meses de alto rendimiento; junio y julio donde se alcanzó un desembarque promedio de 17 mil t./mes. Si bien durante los últimos tres años existe concomitancia en el periodo de concentración de las capturas, los meses de mayor rendimientos son variables, tendiendo a ubicarse hacia mitad de año (Figura 4).



Fuente: Sernapesca. Año 2005 datos preliminares al 10 de noviembre.

Figura 4. Desembarque mensual de desembarque de anchoveta, Regiones III y IV, 2003-2005.

### 2.1.4 Indicadores operacionales de la flota.

#### Industrial.

En el primer semestre del 2005 se realizaron 92 viajes con pesca dirigidos a la anchoveta, cifra similar a igual período del 2004. El comportamiento mensual es bajo, registrando como máximo 24 viajes (junio), situándose muy por debajo de la serie promedio 1997 - 2003 (máximo 110 viajes) (Figura 5a). Por el contrario, los rendimientos de pesca del 2005 (86 t/VCP) superan los valores de la serie (75 t/VCP), lo que señala que las escasas salidas resultaron en volúmenes de captura regulares a buenas (Figura 5b).

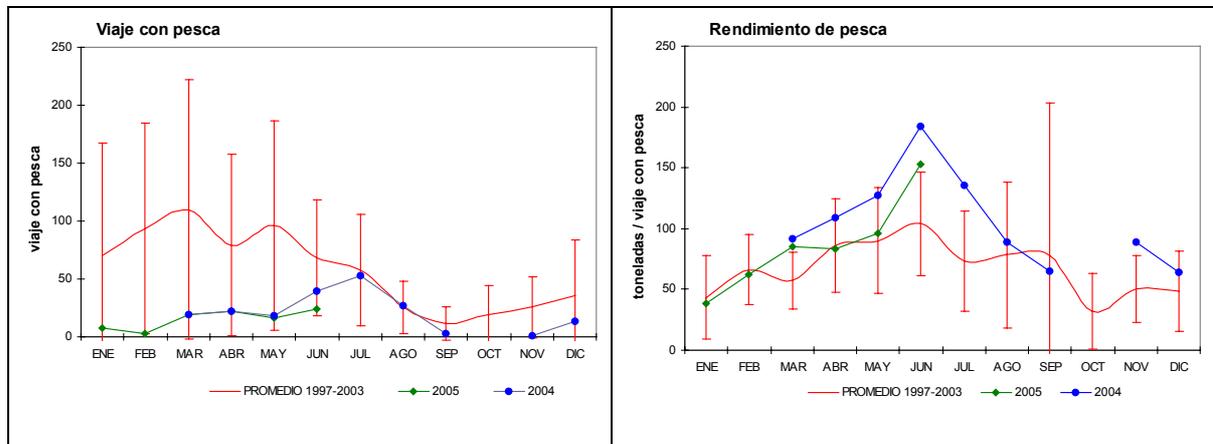


Figura 5. Indicadores operacionales flota industrial, a) Viajes con pesca; b) Rendimiento de pesca (t/VCP). Anchoqueta, Regiones III y IV 1997-2005

### Artesanales.

Durante este mismo periodo la flota artesanal ejerció sobre la anchoqueta 1.348 viajes con pesca, cifra que se traduce en un incremento respecto al 2004 (35%) y a al serie promedio 2000-2003 (206%), tendencia que también se aprecia en las capturas. Los mayores esfuerzos se registraron en la Zona de Caldera contribuyendo con el 77% del total y estacionalmente en el segundo trimestre. Una situación similar se observó en el 2004 (Figura 6a).

Los rendimientos de pesca alcanzados por las embarcaciones artesanales en el 2005 (31 t/VCP) fueron similares al 2004 y serie histórica. Estacionalmente en junio se logró el mejor índice (42 t/VCP) (Figura 6b).

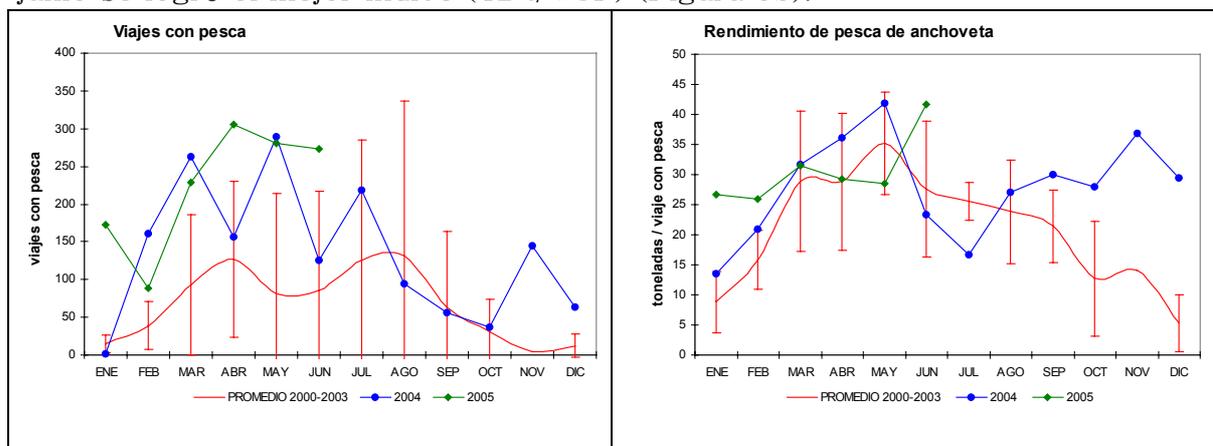


Figura 6. Indicadores operacionales flota artesanal, a) Viajes con pesca; b) Rendimiento de pesca (t/VCP). Anchoqueta, Regiones III y IV, 1997-2005.



## 2.2 ANTECEDENTES BIOLÓGICOS.

### 2.2.1 Estructura de talla y edad.

#### Anchoveta

La estructura de talla el año 2004 mostró una distribución entre 8,5 y 17,5 cm. con moda en 14,5 y 15 13,5 cm., lo que significa un aumento en la talla modal, en relación al 2003, producto del avance de la buena clase anual precedente. Se observa además, una menor presencia de ejemplares reclutas (11%) en las capturas en comparación al año anterior (Figura 7).

Mientras que la estructura de edad para el mismo año, estuvo conformada por individuos pertenecientes a los Grupos de Edad (GE) 0 a IV, siendo de mayor abundancia el GE I y II que representan el 47 % y 49 % de la captura. Esta estructura resulta ser más amplia y abundante que la observada el 2002 y 2003, observando una leve presencia del grupo III y un fortalecimiento de los GE I y II. (Figura 7) (Martínez, *et al* 2005 a).

Para el presente año la información del 1º semestre muestra una amplia distribución de talla entre los 7,5 y 18 cm., con moda entre los 13-13,5 cm., y un porcentaje de reclutas del 22%. En tanto, para el mismo período, la estructura de edad registró una importante presencia del GE I y II, en torno al 40% para ambos grupos describiendo una distribución similar a la observada el 2004, que da cuenta de la estabilidad en término de las estructuras (Figura 7).

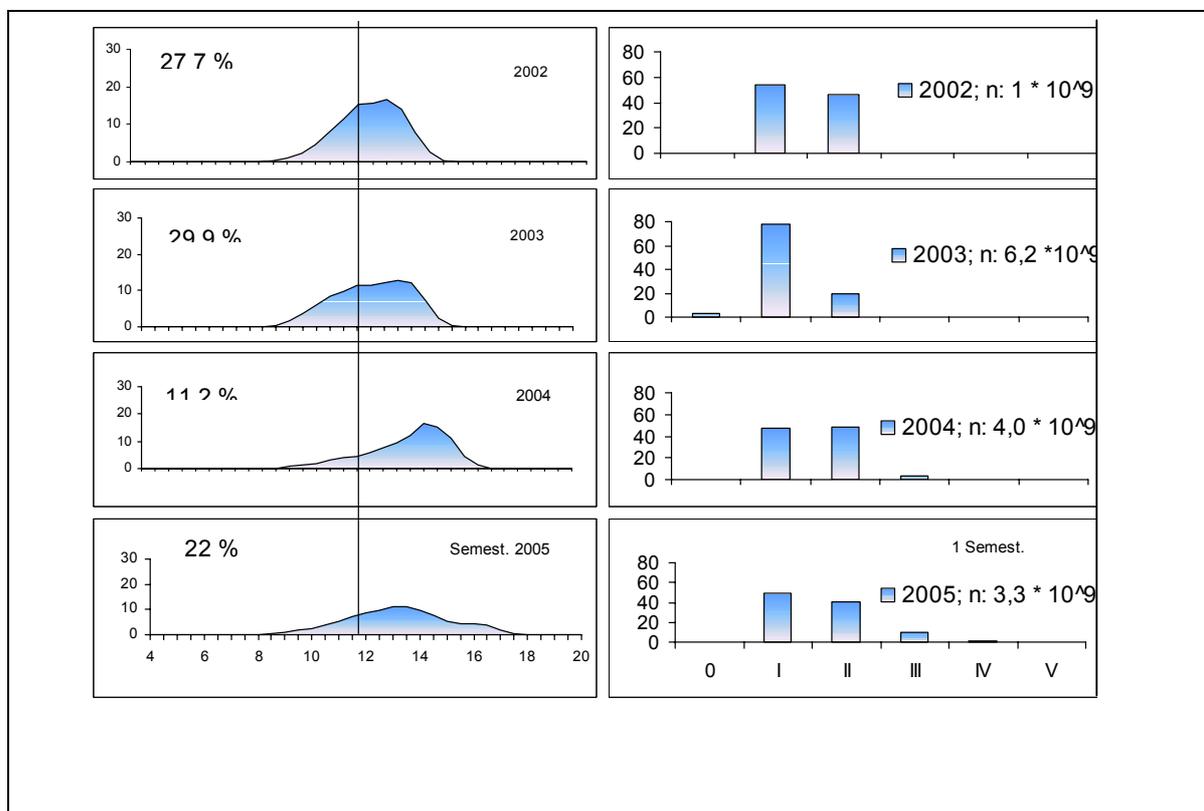


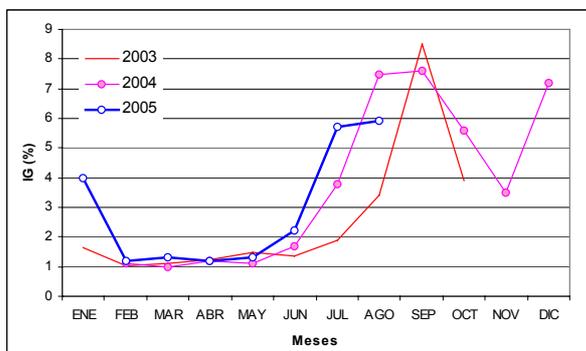
Figura 7. Estructura de tallas y de edad (en porcentaje) en las capturas de Anchoveta III-IV Regiones, entre los años 2002 y 1º semestre del 2005, se indica además, el porcentaje de ejemplares bajo los 12,0 cm.

## 2.2.2 Aspectos Reproductivos.

Durante el año 2005, el índice gonádico mostró un patrón similar al observado en años precedentes, en términos de evidenciar un periodo de reposo entre febrero y junio, alcanzando luego altos valores durante el mes de agosto. Es así, que en este último mes, ambas regiones alcanzan un IG por sobre el 5.5%, que dio paso en septiembre a una veda de reproductiva por tres semanas, siendo esta, la primera en su tipo después del establecimiento del régimen de LMCA (Figura 8a,b).

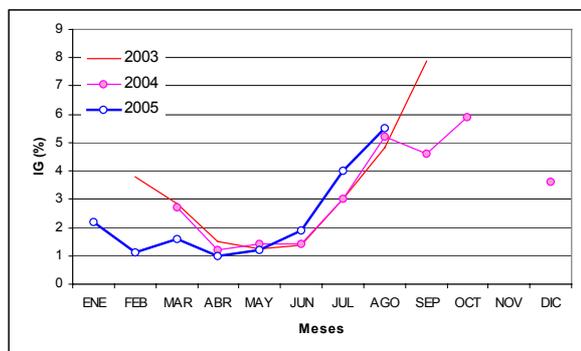


GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA



Fuente: Martínez *et al*, 2005b.

Figura 8a. Índice gonádico de anchoveta III Región, 2003-2005.



Fuente: Martínez *et al*, 2005b.

Figura 8b. Índice gonádico de anchoveta IV Región, 2003-2005.

## 2.3 VARIABLE AMBIENTAL.

### Condición Ambiental Regional.

El Centro de Predicción Climática de la NOAA<sup>1</sup>, indica que durante octubre de 2005, la mayoría de las áreas comprendidas entre 130° O y la costa Sudamericana observan anomalías de TSM negativas menores a  $-0.5$  °C. Así mismo, las variaciones de la TSM en las regiones Niño 3, Niño 3.4 y Niño 1+2 fueron negativas, mientras que anomalías positivas débiles fueron observadas en la región Niño 4. Durante los últimos tres meses las anomalías de la temperatura superficial y subsuperficial decrecieron, especialmente en el Pacífico ecuatorial oriental y el Índice de Oscilación del Sur (SOI) se incrementó.

La diferencia existente entre los más recientes pronósticos de modelos estadísticos y acoplados (entre una Niña débil y un Niño débil) indica cierta incertidumbre en las perspectivas. Sin embargo, las actuales condiciones (vientos del este sobre el Pacífico ecuatorial central más fuertes que lo habitual) y las recientes tendencias observadas (decrecientes anomalías de la TSM a través del Pacífico ecuatorial central y oriental) no respaldan el desarrollo de El Niño. Más bien respaldan, o la continuidad de las condiciones ENSO neutrales o el desarrollo de débiles condiciones La Niña durante los próximos 6 – 9 meses (NOAA, 2005).

<sup>1</sup> Información contenida en el Boletín de la NOAA, del 10 de noviembre de 2005.

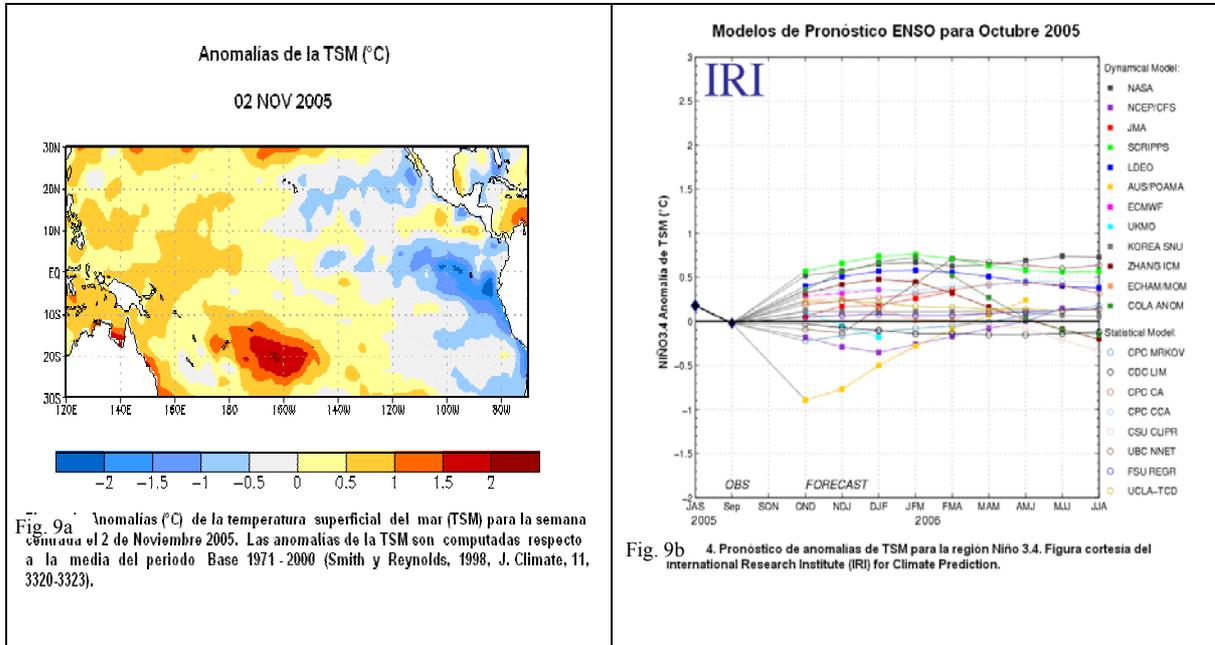


Figura 9. a) Situación actualizada de la anomalía TSM; b) Modelos de pronóstico para ENSO octubre de 2005.

## 2.3 EVALUACIÓN DEL STOCK.

### 2.3.1 Evaluación Indirecta del Stock de Anchoveta.

La información biológica pesquera disponible en la unidad de pesquería de anchoveta y sardina española de las Regiones III y IV, se incorpora desde el año 2002 a un modelo estructurado a la talla. Este modelo, se basa en el análisis estadístico de la dinámica de las estructuras de talla, el índice de abundancia y los desembarques. La aproximación utilizada corresponde a la de Sullivan *et al*, (1990) quien proyecta la abundancia en función de la probabilidad de crecer de una talla a otra y de la mortalidad por pesca y natural.

En base a esta aplicación se indica que la biomasa total de anchoveta muestra una fuerte variabilidad interanual en la serie histórica (1983–2003), como consecuencia de la dependencia del reclutamiento. A partir de 1998 el stock de anchoveta evidencia un sostenido descenso, situación que comienza a revertir progresivamente los últimos años, con el ingreso de clases anuales



fuertes el 2002 y 2003, que se reflejan en el fortalecimiento el stock desovante del año 2004 que mantiene la tendencia creciente, con niveles de biomasa alejados del límite precautorio. Sin embargo, los reclutamientos para este último año, muestran una importante caída, que explican la baja relativa de la biomasa total, que se ubica levemente bajo los niveles del 2003.

### 3. ANÁLISIS

#### 3.1 Diagnóstico del recurso.

##### 3.1.1 Diagnóstico del recurso anchoveta.

A este respecto, describen los indicadores más relevantes de la evaluación de stock y la pesquería, como base para la construcción del diagnóstico del recurso:

- a) la entrada de clases anuales fuertes ha permitido la progresiva recuperación del stock, evidenciando un fortalecimiento de la biomasa desovante al 2004, situando al stock alejado del límite precautorio. No obstante, la caída de los reclutamientos este último año, es un punto que resta por validar,
- b) al comparar los niveles de explotación del 2004 con los puntos biológicos de referencia (PBR), se observa que el objetivo de manejo de  $F_{60\% BDR}$ , no ha sido sobrepasado,
- c) excedentes productivos que no han sido superados por las capturas durante los últimos años (2001-2003),
- d) razón del potencial desovante se mantiene en valores altos, lo que indica la existencia de un remanente de stock desovante por recluta, en torno a los puntos biológicos de referencia planteados para pelágicos pequeños, evidenciando un nivel de captura acorde al que puede sustentar el recurso y ,
- e) finalmente, los antecedentes de una alta presencia de juveniles en las capturas efectuadas durante los primeros meses del 2005, sugieren buenas expectativas para el recurso.



Los indicadores antes revisados, permiten confirmar que el stock mantiene una condición saludable para el stock, el cual, se encuentra fortalecido por buenos pulsos de reclutamiento, que han permitido la generación de excedentes productivos, alcanzando niveles de biomasa de desovante que lo mantienen alejado del límite considerado precautorio. En consecuencia, el recurso se encuentra alejado de la condición de sobrepesca.

### 3.1.2 Diagnóstico del recurso sardina española.

La ausencia de sardina española en las capturas de cerco de la III y IV Región durante el año 2005 junto a los exiguos desembarques registrados en los últimos años, limita la posibilidad de continuar la aplicación de modelos indirectos de evaluación, con cierto grado de certidumbre en la estimación de las dimensiones del stock. No obstante, de conformidad a la última evaluación efectuada en el año 2002, expuesta en el informe R. Pesq. 87/03, muestra que la biomasa total y los reclutamientos se encuentran en niveles completamente deprimidos, alcanzando los valores más bajos de la serie histórica analizada (Canales, M. *et al* 2003).

En consecuencia, el recurso sardina española, permanece en un régimen de baja abundancia como consecuencia de un ciclo ambiental desfavorable para la estructuración de clases anuales fuertes.

### 3.2 OBJETIVO DE CONSERVACIÓN Y ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN.

#### **Anchoveta.**

Considerando el diagnóstico del stock previamente descrito, se planea como objetivo de conservación, mantener un tamaño de biomasa desovante por sobre un nivel precautorio, que permita generar buenos reclutamientos en condiciones ambientales normales.

Para conseguir este objetivo, se plantea la aplicación de estrategias de explotación, recomendado para la especie, equivalente a un Punto Biológico de Referencia  $F_{60\% \text{ BDR}}$ , considerando un 10% de riesgo, de superar dicha política de manejo.



## Sardina Española.

Se plantea mantener un nivel de explotación teniendo como referencia en el promedio de los excedentes productivos de los últimos años.

### 3.3 PROPOSICIÓN DE CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA, AÑO 2005.

#### 3.3.1 Proposición de cuota global de captura del recurso anchoveta.

Luego, sobre la base del análisis efectuado el año 2005 y atendiendo a los criterios de conservación característicos definidos para la especie, se propone establecer un nivel de cuota asociado a una política de explotación constante, equivalente a un  $F_{60\% \text{ BDR}}$ , con un 10 % de riesgo de superar la política de manejo, criterio que permita cautelar una cantidad mínima de biomasa desovante para garantizar la conservación del recurso.

Bajo el escenario antes descrito, se propone establecer una Cuota Global Anual de Captura de 106.000 t., de anchoveta para el año 2006.

#### Fraccionamiento de la cuota global anual de anchoveta.

Atendiendo a los criterios de asignación de la cuota establecidos mediante D. Ex. 1015/04, se propone la siguiente distribución:

- a) Cuota comercial y reserva de investigación: descontar de la cuota global anual propuesta para el recurso anchoveta Regiones III y IV, 5.300 t. destinadas a fines de investigación, con el objeto de mejorar la estimación del reclutamiento y cubrir la demanda de investigación de carácter coyuntural de la especie. Destinar luego, el remanente de 100.700 t. a cuota de captura comercial.
- b) Fracción de cuota industrial y artesanal: conforme a las proyecciones de desembarque y el acuerdo entre los sectores<sup>2</sup> productivos, se propone

---

<sup>2</sup> Este acuerdo contempla la transferencia de un 5% en el porcentaje de asignación sectorial, para el sector (industrial o artesanal), que durante el año inmediatamente anterior haya capturado menos del 80% de la fracción correspondiente. La proporción transferida, será restituida al sector correspondiente, al año siguiente de haber capturado un volumen mayor al 80% de la fracción de cuota asignada.



modificar el fraccionamiento industrial y artesanal vigente; 60 y 40 %, respectivamente, por una proporción de 55% (55.385 t.) y 45% (45.315 t.), correspondientemente.

- c) Cuota de captura objetivo industrial y artesanal: efectuar una reserva de 2.500 toneladas de anchoveta, en calidad de fauna acompañante de jurel; 2.000 toneladas para el sector industrial y 500 toneladas para el sector artesanal, en ambos casos, la captura no deberá exceder el 30% de anchoveta medido en peso, en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca. De acoger esta recomendación, la cuota industrial y artesanal como especie objetivo de anchoveta asciende a 53.385 y 44.815 t., respectivamente.
- d) Distribución regional la fracción artesanal de anchoveta como especie objetivo: esta asignación, recoge la propuesta efectuada por el Consejo Zonal de Pesca (ORD: N°74/2003), que señala un 70% y 30%, para las Regiones III y IV, respectivamente, cuyos equivalentes ascienden a 31.370 t. y 13.445 t., correspondientemente.
- e) Distribución temporal de la fracción de cuota artesanal regional e industrial de anchoveta como especie objetivo: en este sentido se plantea una distribución temporal de las fracciones de cuota industrial y artesanal equivalente al 90% para el período enero-octubre y 10% para noviembre -diciembre.

El resumen de las asignaciones de la cuota antes descrita, así como su fraccionamiento y distribución regional y temporal, se resumen en la figura 10.

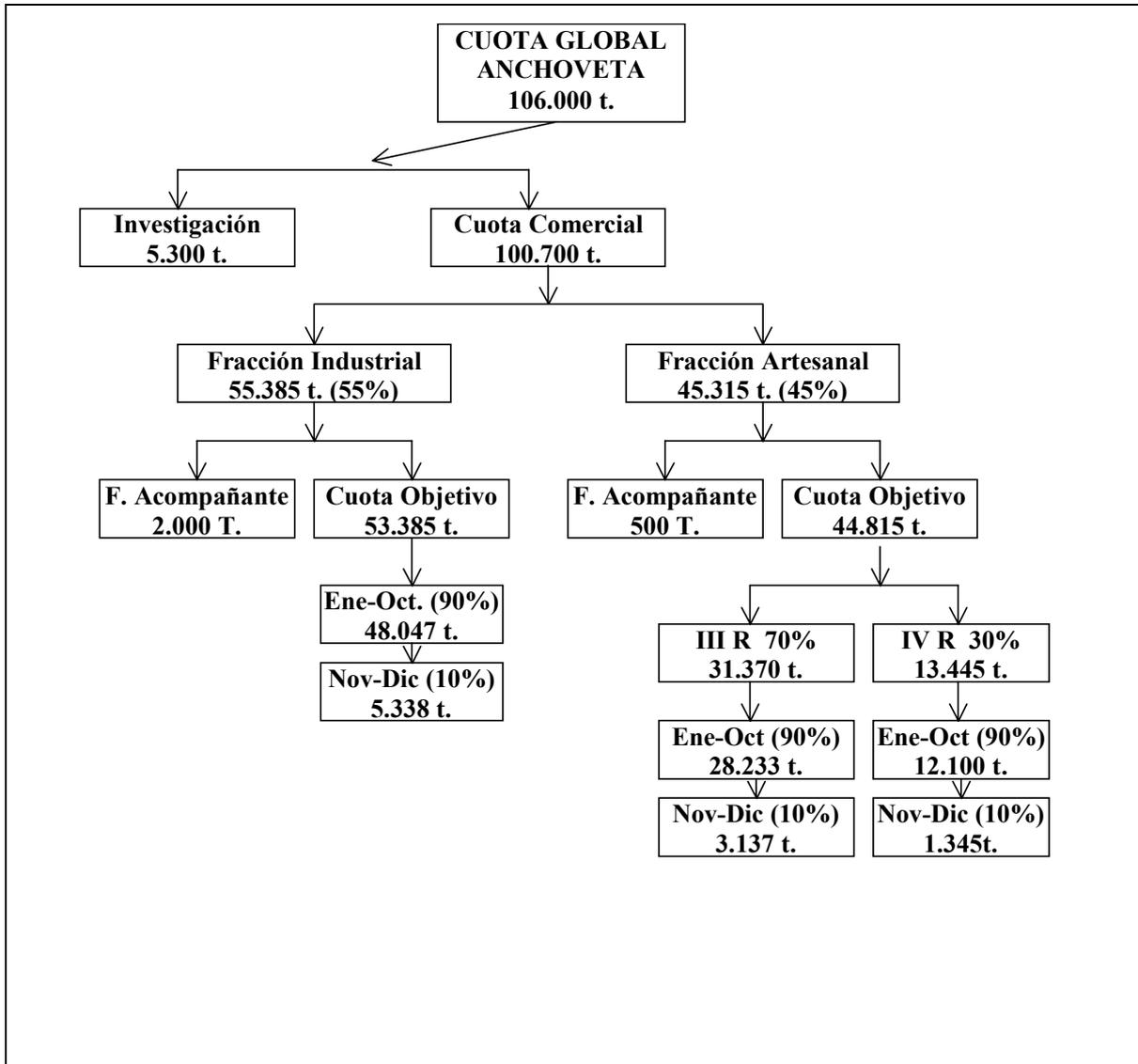


Figura 10. Fraccionamiento y distribución de la cuota global anual de captura de anchoveta, III y IV Regiones, año 2006.

### 3.3.2 Proposición de cuota global del recurso sardina española.

Considerando la dificultad que existe para estimar con mayor precisión la biomasa de los últimos años con la información disponible y dada la disminuida abundancia, se propone establecer un nivel de explotación sustentable del recurso basado en los excedentes productivos.



De acoger la propuesta indicada, se plantea establecer una **Cuota Global Anual de Captura de 2.500 toneladas de sardina española para el año 2006** estimada como el excedente de producción promedio del periodo 1995-2001.

### **Fraccionamiento de la cuota de sardina española:**

Atendiendo a los criterios de asignación de la cuota establecidos mediante D. Ex. 1015/04, se propone la siguiente distribución:

- a) Cuota comercial y fauna acompañante: descontar de la cuota global anual propuesta para el recurso sardina española, Regiones III y IV 1.250 t., en calidad de fauna acompañante de la pesquería industrial y artesanal de anchoveta, cuya proporción máxima de captura no deberá exceder el 30% medido en peso, en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca. Luego, la cuota comercial como especie objetivo asciende a 1.2550 t.
- b) Fracción de cuota industrial y artesanal: fraccionar la cuota comercial, conforme a las proporciones establecidas, esto es; 750 t. (60%) para el sector industrial y 500 t. para el artesanal (40%).
- c) Distribución temporal de la cuota industrial y artesanal; de acuerdo a la estacionalidad vigente, se asigna un 90% para el período enero-octubre y 10% para el periodo noviembre-diciembre.

Finalmente, la propuesta descrita para el fraccionamiento y distribución de la cuota de sardina española, se resume en la Figura 11.

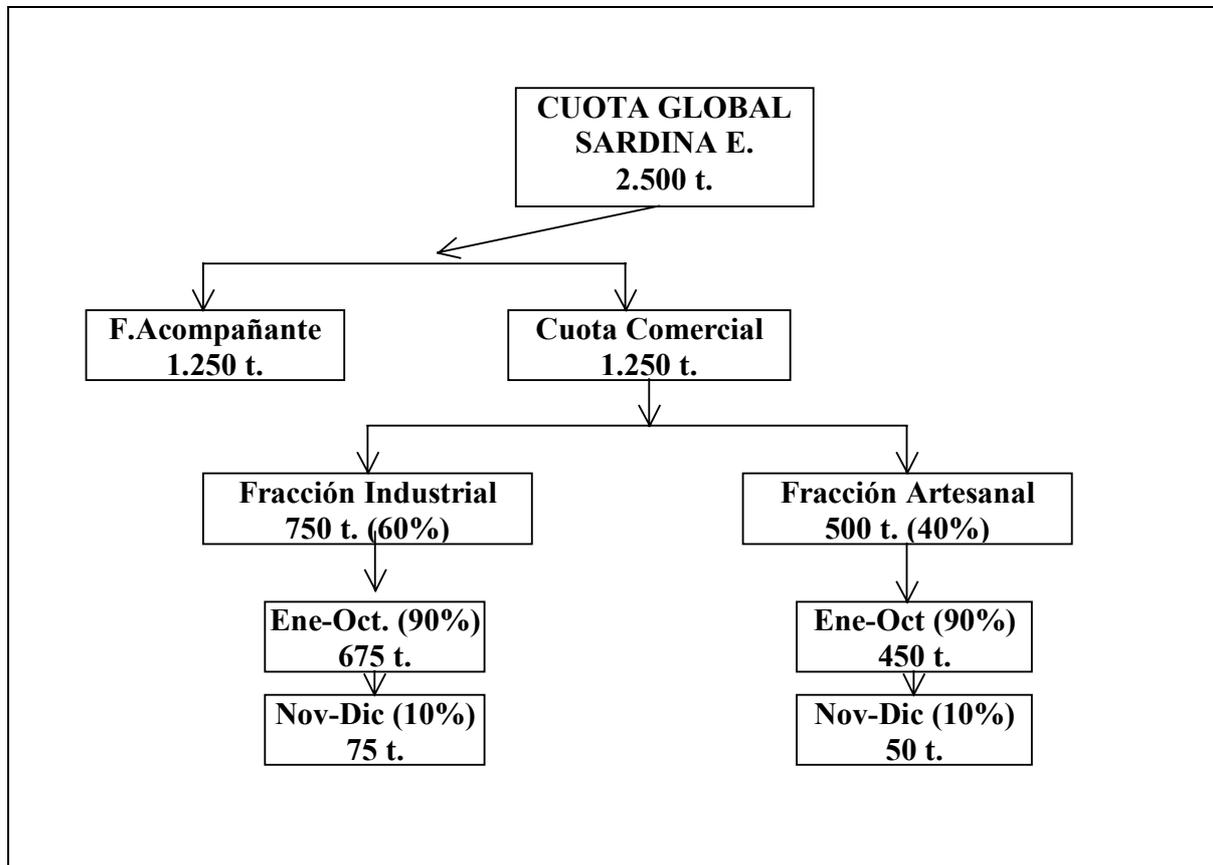


Figura 11. Fraccionamiento y distribución de la cuota global anual de captura de sardina española, III y IV Regiones, año 2004.



## 4. CONCLUSIONES

De los antecedentes y el análisis realizado se concluye que:

- La entrada de clases anuales fuertes ha permitido la progresiva recuperación del stock, evidenciando un fortalecimiento de la biomasa desovante al 2004, situando al stock alejado del límite precautorio. En consecuencia, el stock se encuentra alejado de la condición de sobrepesca, por lo tanto, con niveles de biomasa total y desovante, que le permitían generar clases anuales fuertes en condiciones ambientales normales.
- La anchoveta registró un volumen acumulado al 10 de noviembre que alcanzó en torno a las 80 mil t., valor semejante al registrado a igual fecha del año 2003 y 2004 dando cuenta de una estabilidad en las capturas.
- Durante el 2004 se observa un aumento en la talla modal, en relación al 2003, producto del avance de la buena clase anual precedente, pero con menor presencia de ejemplares reclutas. Esto se refleja en el fortalecimiento de la estructura de edad de los GE I y II que sustentan la pesquería. Asimismo, la información preliminar para el 1° semestre del 2005, describe una distribución similar a la observada el 2004, que da cuenta de la estabilidad en término de las estructuras.
- La sardina española se mantiene en un régimen de baja abundancia, condición que solo podrá ser revertida cuando las condiciones ambientales se tornen favorables. Como reflejo de esta deprimida condición, durante el año 2005 la presencia de sardina española en las capturas de cerco registradas en la III-IV Regiones ha sido prácticamente nula.
- La información entregada por el centro de pronósticos de la NOAA al 7 de noviembre de 2005, señala la continuidad de las condiciones ENSO neutrales ó el probable desarrollo de débiles condiciones La Niña durante los próximos 6 a 9 meses.



## 5. RECOMENDACIONES.

En base a los antecedentes y análisis expuestos, se recomienda para el año 2006:

- Establecer una cuota global anual de captura 106 mil t. de anchoveta en la unidad de pesquería de las Regiones III Y IV. Efectuar una reserva de 5.300 t., destinadas a fines de investigación y asignar del saldo remanente 55.385 t. para el sector industrial y 45.315 t. para el artesanal, distribuidas según se indica en la Figura 10.
- Establecer una cuota global anual de captura de 2.500 toneladas de sardina española, para la unidad de pesquería de las Regiones III Y IV. Efectuar una reserva de 1.250 toneladas, destinadas fauna acompañante y asignar del saldo remanente; 750 toneladas al sector industrial y 500 toneladas al sector artesanal, distribuidas según se indica en la Figura 11.



## 6. REFERENCIAS.

Barría, P., C. Canales y J. Quiroz, 2003. Investigación Evaluación de stock de Anchoveta y Sardina Española, III y IV Regiones 2004. Informe Pre-Final, 33 pp.

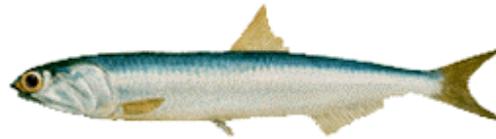
Canales, M., C Canales y C. Martínez, 2005. Investigación Evaluación de stock de Anchoveta y Sardina Española, III y IV Regiones 2005. Informe Final. Informe Final, 41 pp.

Canales, M., C Canales y C. Martínez, 2005. Investigación Evaluación de stock de Anchoveta y Sardina Española, III y IV Regiones 2006. Informe Pre-Final. Informe Final, 41 pp.

Martínez, C., G. Böhm, R. Gili, J. Oliva, M. Cortés y L. Muñoz. 2005a. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2004. Informe Final Fase II. IFOP/SUBPESCA.

Martínez, C., G. Böhm, R. Gili, J. Oliva, M. Cortés y L. Muñoz. 2005b. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2005. Informe de avance. IFOP/SUBPESCA.

Sullivan, P., H.L. Lai y V. Gallucci, 1990. A catch at length analysis that incorporates a stochastic model of growth. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 47:184-198.



**ANCHOVETA**  
*(Engraulis ringens)*

**ANTECEDENTES DEL RECURSO.**

*Antecedentes biológicos.*

Clase	Actinopterygii (ray-finned fishes)
Orden	Clupeiformes (Herrings)
Familia	Engraulidae (Anchovies)
Hábitat	Pelágico costero (hasta 30 mn)
Alimentación	Planctófago (Fitoplancton y zooplancton)
Longitud máxima (cm)	19
Longitud promedio (cm)	15,5
Longevidad (años)	5
Talla de reclutamiento (y/o talla)	11,5

**Distribución geográfica.**

La anchoveta posee una amplia distribución geográfica en el Pacífico Suroriental, ubicándose desde Punta Aguja (6° 00' L.S.), en el norte del Perú, hasta la X Región (44° 00' L.S.) en Chile. Frente a las costas del territorio nacional, la anchoveta se captura principalmente en una franja costera que no sobrepasa las primeras 30 mn, a una profundidad promedio de 50 m (IFOP, 2002).

**Antecedentes biológicos.**

La anchoveta es un pez teleósteo de hábito pelágico de pequeño tamaño, forma grandes cardúmenes que se distribuyen principalmente desde la costa, hasta los 160 kilómetros mar afuera. Es un recurso de corta vida, con una longevidad de 4 años, alcanza la primera madurez sexual en el primer año de vida, aproximadamente a los 12 cm de longitud total.

En términos reproductivos, es una especie ovípara, con fecundación externa y desove fraccionado a lo largo del año, con un período máximo reproductivo en los meses de

agosto-septiembre y otro de menor intensidad en enero-febrero.

El desove y especialmente el reclutamiento son muy sensibles a cambios en las condiciones ambientales (temperatura, salinidad, etc.), cuyos efectos se ven reflejados inmediatamente en el stock, dada la corta vida de la especie. Esta condición, genera una alta variabilidad en el tiempo, que dificulta las proyecciones de biomasa.

## ANTECEDENTES LEGALES.

### Régimen de acceso.

Las tres unidades de pesquería de anchoveta, se encuentran acogidas al régimen de Plena Explotación según se indica: unidad I-II (D.S. N° 354 de 1993) y III-IV (D.S. N° 493 de 1996). Consecuentemente, se mantiene cerrado el acceso a las unidades de pesquería, tanto en el registro industrial como artesanal D.Ex. N° 719 de 2005 y Res. N° 1540 de 2005, respectivamente.

### Vedas.

Anualmente se establecen vedas de carácter biológico, con el objetivo de proteger el proceso reproductivo y de reclutamiento de anchoveta:

*Unidad de pesquería III-IV:* el periodo de veda en estas unidades tiene carácter móvil y se establece de conformidad a los indicadores biológico-pesquero monitoreados en la zona. Durante el presente año, la anchoveta fue sometida a una veda de reclutamiento de acuerdo a la siguiente tabla:

Decreto	Fecha inicio	Fecha Término	Días	Tipo
D. E.159 (26/01/05)	28-Ene-05	13-Feb-05	17	Veda de Reclutamiento Anchoveta III Región
D. E. 254 (10/02/05)	14-Feb-05	28-Mar-05	15	Veda de Reclutamiento Anchoveta IV Región
D. E. 1096 (10/09/05)	10-Sep-05	1-Sep-05	21	Veda de reproductiva Anchoveta II-IV Región
D. E.159 (26/01/05)	28-Ene-05	13-Feb-05	17	Veda de Reclutamiento Anchoveta III Región

### Limite máximo de captura por armador.

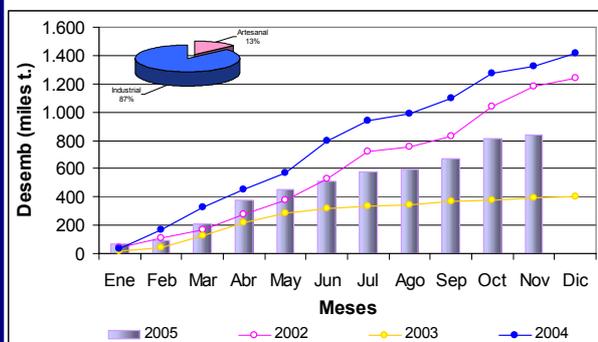
Las unidades de pesquería de las regiones III-IV, se encuentran bajo el régimen de LMCA ordenado por la Ley 19.713, desde el año 2001. No obstante, la unidad de pesquería de la I-II Regiones, exenta de esta normativa, se acogió posteriormente dicho régimen, según lo indicado en Ley 19.822 publicada en agosto del 2002.

## DESEMBARQUE 2003-2005

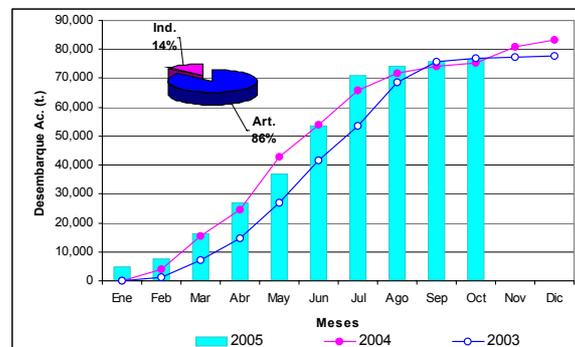
AÑO	PESQ.	DESEMBARQUES (TONELADAS)		
		2003	2004	2005(*)
Industrial	I-II	326.820	1.234.290	726.250
	III-IV	30.439	26.781	10.849
Artesanal	I	88.833	137.307	93.414
	II	23.263	44.126	17.415
	III	37.216	58.384	51.689
	IV	9.903	14.827	15.228

Fuente: Sernapesca.\*Cifra preliminar a noviembre.

A



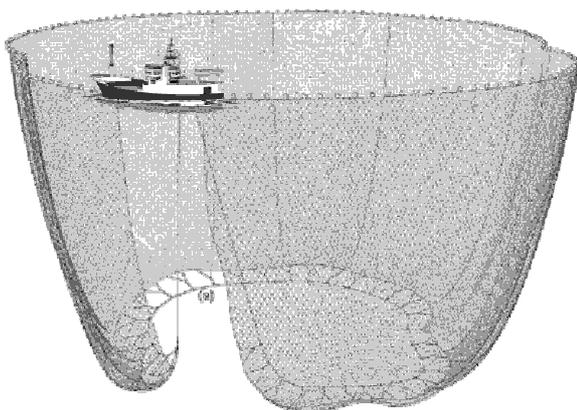
B



A. Desembarque de anchoveta I-II Región 2002-2005

B. Desembarque de anchoveta III-IV Región 2003-2005

### ARTE DE PESCA UTILIZADO.



Red de cerco  
Cuerpos 17-24.  
Longitud de relinga de flotadores: 380-460 bz.  
Largo de relinga de plomos; 450-530 bz.  
Altura de red: 50-72 bz  
Tamaño de malla: 5/8".

### CUOTA DE CAPTURA, AÑO 2005.

SECTOR	I-II REGIONES	III-IV REGIONES
INDUSTRIAL	1.044.320	58.140
ARTESANAL	123.680	38.760

### USUARIOS DURANTE EL AÑO 2005.

Número de Naves de la Flota Artesanal 2005

ANCHOVETA TIPO DE NAVE/REGION	Artesanal		Total
	III	IV	
BOTES A REMO	6	22	28
BOTES A MOTOR	86	110	196
LANCHAS	44	39	83

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-RPA

(Registro Pescadores Artesanales); abril 2005

### Características de la Flota Industrial

Anchoveta III-IV	Industrial		
	Año 2003	2004	2005*
Nº Armadores	14	11	11
Nº Naves			
<b>AUTORIZADAS</b>	68	66	66
<b>OPERANDO</b>	18	4	3
TRG			
Potencia			
Capacidad de Bodega**	33.086	32.832	32.759

Fuente: elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

\* Cifra parcial a septiembre 2005

\*\* Se refiere a la autorizada

## FICHA DESEMPEÑO ECONOMICO: ANCHOVETA III-IV REGION

### PROCESAMIENTO

- Número de plantas.

Número de Plantas Procesadoras de Anchoveta III-IV Región

Producto/Año	2002	2003	2004
Harina de Pescado	2	3	3
Aceite de Pescado	1	1	2
Otros	1	1	1

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

- Productos.

## Evolución de la Producción de Anchoveta III-IV Región (Toneladas)

Producto/Año	2002	2003	2004	Rendimiento Promedio(%) 2004
Harina de Pescado	2.469	15.944	18.380	24
Aceite de Pescado	42	13	237	1,7
Otros	5	19	42	

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

## COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

AÑO		2003	2004	2005*
Conservas	Valor (miles US\$)	1.263	1.373	1.946
	Volumen( toneladas)	317	254	351
Salado	Valor (miles US\$)	1.459	1.307	1.961
	Volumen( toneladas)	402	317	498
Otros	Valor (miles US\$)	1.446	503	742
	Volumen( toneladas)	444	414	635

**Tabla 5:** Evolución de las Exportaciones de Anchoveta por Línea de Producción\*\*

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

\*Cifra provisional a agosto 2005

\*\* Corresponde a las exportaciones totales a nivel nacional. No es posible separar por regiones

Evolución de las Exportaciones de harina de pescado.

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

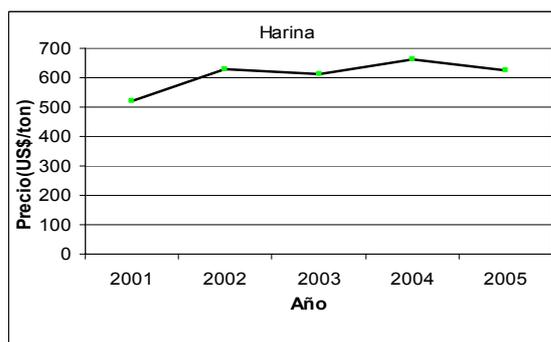
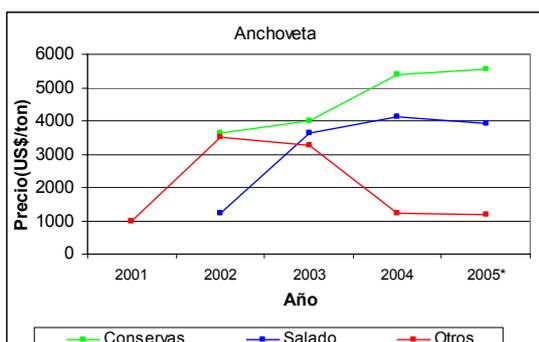
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

\* Cifra provisional a agosto 2005

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

## • Precio

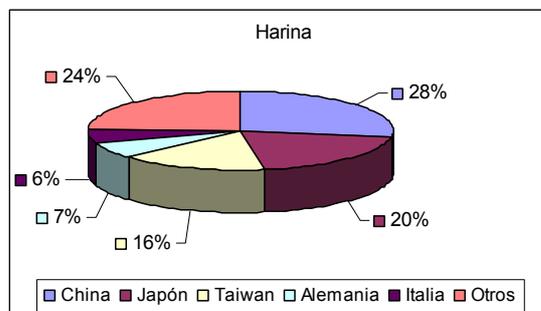
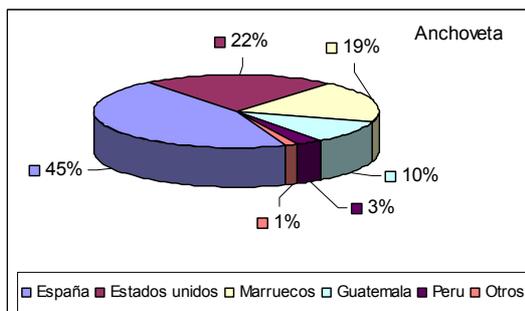
Evolución de los precios de las principales líneas de producción de anchoveta y de harina de pescado



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

## • Principales mercados de destino

Principales Destinos de Exportación: Anchoveta 2004.



Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación:  
Anchoveta y Harina de pescado, 2004

ANCHOVETA		
Pais	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2003
España	45,0%	-51%
Estados unidos	21,6%	65%
Marruecos	19,0%	89%
Guatemala	9,8%	
Peru	3,1%	
Otros	1,4%	

HARINA DE PESCADO		
Pais	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2003
China	27,6%	-15%
Japón	19,9%	1%
Taiwan	15,6%	-21%
Alemania	6,8%	10%
Italia	5,6%	-8%
Otros	24,4%	-32%

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

## EMPLEO

Empleo en el sector Industrial: 2004\*

Pelágicos	Flota Industrial	Planta			
		Permanente		Eventual	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
III-IV**		371	422	497	296

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-RPA

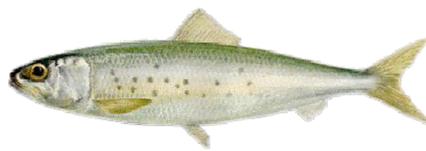
\* Asociado a pesquerías pelágicas

\*\* No se considera flota pues de acuerdo a la temporada se traslada flota de las otras pesquerías.

Empleo en el Sector Artesanal (RPA): 2005

Región/ Categoría	Pescador Artesanal
III	495
IV	495
Total	990

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-RPA; Abril 2005



## SARDINA ESPAÑOLA (*Sardinops sagax*)

### ANTECEDENTES DEL RECURSO.

#### Distribución geográfica.

La sardina española, se distribuye en casi toda la costa occidental de Sudamérica: desde el Golfo de Guayaquil, pasando por las Islas Galápagos en Ecuador y las costas de Perú y Chile. En el territorio nacional, se distribuye desde Arica (18°20' L.S.) hasta el sur de Chiloé (44°00' L.S.), longitudinalmente se extiende desde el litoral, hasta sobrepasar las 150 mn. Batimétricamente se ha encontrado hasta los 250 metros, aunque, usualmente habita en la capa superficial, siendo capturada a profundidades de aproximadamente 40 m. Realiza desplazamientos nocturnos a la superficie, como consecuencia de una migración nictiemeral (IFOP 2002).

#### Antecedentes biológicos.

Es una especie de habito pelágico, forma grandes cardúmenes y en ocasiones, se encuentra asociado con los recursos caballa, jurel y bonito. A diferencia de la anchoveta, es un pez de mayor tamaño y de vida mas larga, con una longevidad de 10 a 12 años y una talla de primera madurez sexual equivalente a 26 cm.

Presenta una reproducción ovípara, con fertilización externa y desove

secuencial. El periodo principal de actividad reproductiva ocurre entre julio y octubre, con un pulso secundario entre enero y marzo.

## ANTECEDENTES LEGALES.

### Régimen de acceso.

Las dos unidades de pesquería de sardina española, se encuentran acogidas al régimen de Plena Explotación según se indica: unidad I-II (D.S. N° 354 de 1993) y III-IV ( D.S. N° 493 de 1996). Consecuentemente, se mantiene cerrado el acceso a las unidades de pesquería, tanto en el registro industrial como artesanal (D.Ex. N° 461 de 2003 y Res. N° 1439 de 2003, respectivamente).

### Limite máximo de captura por armador.

Las unidades de pesquería de las Regiones III-IV, se encuentran bajo el régimen de LMCA ordenado por la Ley 19.713, desde el año 2001. No obstante, la unidad de pesquería de la I-II Regiones, exenta de esta normativa, se acogió posteriormente dicho régimen, según lo indicado en Ley 19.822 publicada en agosto del 2002.

### Talla mínima y margen de tolerancia.

Rige para todo el territorio nacional (D.S. 258/1981), una talla mínima de captura de 20 cm. Lt, , con un margen de tolerancia de 30% de las capturas medidas en número (Res. SSP. 1633/1999).

## DESEMBARQUE 2003-2005.

SECTOR	PESQ.	DESEMBARQUES (TONELADAS)		
		2003	2004	2005 (*)
Industrial	I-II	102	223	1
	III-IV	70	1	0
Artesanal	I	3.101	1.031	1.359
	II	6.316	1.817	485
	III	48	7	1

	IV	63	89	64
--	----	----	----	----

Fuente: SERNAPESCA. (\*) Cifra preliminar al 10 de noviembre.

## CUOTA DE CAPTURA OBJETIVO, AÑO 2005.

SECTOR	I-II REGIONES	III-IV REGIONES
INDUSTRIAL	3.000	750
ARTESANAL	7.000	500

## FICHA DESEMPEÑO ECONOMICO: SARDINA ESPAÑOLA III-IV REGION

### PROCESAMIENTO

- Número de plantas.

**Tabla 3:** Número de Plantas Procesadoras de Sardina Española III-IV Región

Producto/Año	2002	2003	2004
Harina de Pescado	2	2	2
Congelados	3	2	1
Otros	4	3	1

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

- Productos.



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

**Tabla 4:** Evolución de la Producción de Sardina española III y IV Región (Toneladas)

Producto/Año	2002	2003	2004	Rendimiento Promedio(%) 2004
Harina	151	106	9	24
Congelado	116	42	20	49
Otros	14	189	74	

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

## COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

AÑO		2003	2004	2005*
Congelados	Valor (miles US\$)	4.174	889	455
	Volumen( toneladas)	5.786	1.140	580
Conservas	Valor (miles US\$)	170	59	58
	Volumen( toneladas)	161	61	52
Otros	Valor (miles US\$)	1,8	-	-
	Volumen( toneladas)	4,0	-	-

**Tabla 5:** Evolución de las Exportaciones de Sardina española por Línea de Producción \*\*

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

\* Cifra provisional a agosto 2005

\*\* Corresponde a las exportaciones totales a nivel nacional. No es posible separar por regiones.

Evolución de las Exportaciones de harina de pescado 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

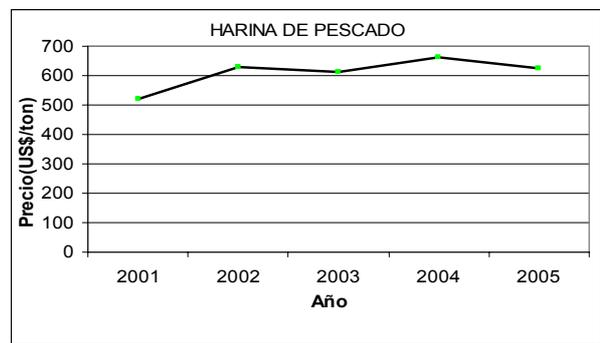
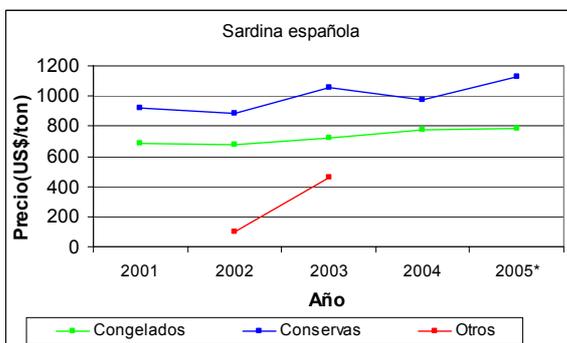
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

\* Cifra provisional a agosto 2005

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

- Precio

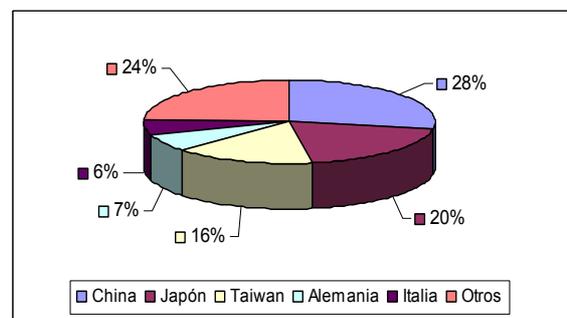
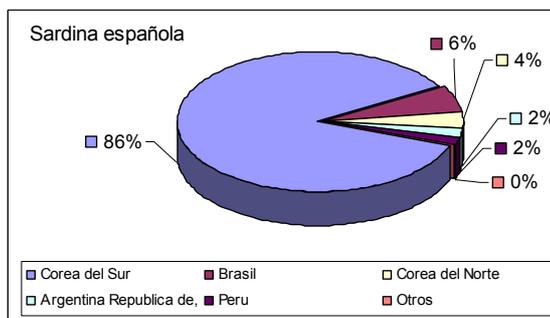
Evolución de los precios de las principales líneas de producción de Sardina española y de harina de pescado



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

- Principales mercados de destino

Principales Destinos de Exportación, 2004-2005



Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación: Sardina española y Harina de pescado, 2004-2005

HARINA DE PESCADO		
Pais	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2003
China	28%	-15%
Japón	20%	1%
Taiwan	16%	-21%
Alemania	7%	10%
Italia	6%	-8%
Otros	24%	-32%



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

SARDINA ESPAÑOLA		
Pais	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2004
Corea del Sur	86,2%	-47,4%
Brasil	6,0%	0,0%
Corea del Norte	3,6%	12,5%
Argentina Republica de,	2,2%	
Peru	2,0%	-79,1%
Otros	0,0%	-100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

## EMPLEO

Empleo en el sector Industrial: 2004

SARDINA ESPAÑOLA	Flota Industrial	Planta			
		Permanente		Eventual	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
III-IV**		371	422	497	2

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-IFOP

\* Asociado a pesquerías pelágicas

\*\* No se considera flota pues de acuerdo a la temporada se traslada flota de las otras pesquerías pelágicas a la zona.

Empleo en el Sector Artesanal (RPA): 2005

Región/ Categoría	Pescador Artesanal
III	508
IV	596
<b>Total</b>	<b>1.104</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-RPA; abril 2005