

---

## INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N°12

---

# MODIFICACION DE LA CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE SARDINA COMÚN, V A X REGIONES, AÑO 2011.



---

Marzo 2011

## INDICE

<b>1.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Administración de las pesquerías de anchoveta y sardina común, entre la V y X Regiones.....</b>	<b>3</b>
2.1.1.	Cuotas Globales Anuales de Captura, año 2011. ....	3
2.1.2.	Veda Biológica de reclutamiento. ....	4
<b>2.2</b>	<b>Antecedentes técnicos actualizados.....</b>	<b>4</b>
2.2.1.	Evaluación directa del stock.....	5
2.2.2.	Evaluación indirecta de stock.....	8
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DEL ESTATUS DE LAS PESQUERÍAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.</b>	<b>Anchoveta. ....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.</b>	<b>Sardina común.....</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>CONSIDERACIONES DE MANEJO DE LAS PESQUERIAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.</b>	<b>Objetivos de conservación.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2.</b>	<b>Estrategia de explotación.....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE CUOTA GLOBAL DE CAPTURA, AÑO 2011. ...</b>	<b>10</b>
<b>5.1.</b>	<b>Cuota catástrofe de anchoveta y sardina común, año 2010.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.</b>	<b>Proposición de cuota global de captura, año 2011. ....</b>	<b>11</b>
<b>5.3.</b>	<b>Cuota global total de captura de sardina común, año 2011.....</b>	<b>11</b>
<b>5.4.</b>	<b>Propuesta de fraccionamiento de la cuota global de sardina común asignada a las Regiones V a X , año 2011.....</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>14</b>

## 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo, consignar los antecedentes técnicos que recomiendan la modificación de la Cuota Global Anual de Captura de la unidad de pesquería de sardina común (*Strangomera bentincki*) que se desarrolla entre la V y X Regiones, establecida para el año 2011.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES

### 2.1 Administración de las pesquerías de anchoveta y sardina común, entre la V y X Regiones.

Atendiendo a la alta variabilidad en la abundancia de estos recursos como consecuencia de las fluctuaciones ambientales que inciden en su disponibilidad espacial y temporal; y a la importancia que el reclutamiento representa para estas pesquerías, se ha establecido un plan dinámico de administración que contempla tres etapas: en la primera de ellas, a finales de cada año, se establece una cuota de carácter precautorio en base a la información más actualizada tenida a la vista; en la segunda (actual etapa) y tercera etapa se revisan dichas cuotas a la luz de nuevos antecedentes obtenidos, tanto de los cruceros de evaluación hidroacústica RECLAS (enero) y PELACES (mayo), respectivamente, así como también, de información relativa al desempeño de la pesquería y el comportamiento reciente de las capturas, permitiendo de esta forma evaluar la situación (diagnóstico) de los recursos y finalmente analizar la factibilidad de realizar eventuales modificaciones a las cuotas establecidas, en función del estado de conservación de los mismos, materia que se informa en el presente documento.

#### 2.1.1. Cuotas Globales Anuales de Captura, año 2011.

Actualmente las Cuotas Globales Anuales de Captura establecidas para los recursos anchoveta y sardina común para el año 2011, en la zona comprendida entre las Regiones V a X, ascienden a un total conjunto de 685.000 t., de las cuales 605.000 t. corresponden a sardina común y 80.000 t. a anchoveta (Tabla I).

De la Cuota Global Anual de anchoveta se reservaron una cuota complementaria de 300 t. a una embarcación artesanal, cuota que debió entregarse el año 2010 según se recomendó en memorándum D.A.S N° 12/09 y N°15/10, validado por Memorandum D.J N° 30 de 2010, todos de esta Subsecretaría de Pesca. También se reservaron 10.661 toneladas de anchoveta y 16.921 toneladas de sardina común, para atender las necesidades derivadas de la catástrofe ocurrida en febrero de 2010. De las cuotas remanentes (luego de descontar las cantidades ya mencionadas), el 3% se destinó a la reserva de investigación, mientras que el 97% restante se distribuyó entre los sectores artesanal e industrial, siendo un 56% de

anchoveta y 70% de sardina común para el sector artesanal y el complemento para el sector industrial (Tabla I).

Tabla I. Distribución, Cuotas Globales Anuales de anchoveta y sardina común, V a X Regiones, año 2011.

Sector	Anchoveta	Sardina común	Total
<b>Cuota Global</b>	80.000	605.000	685.000
<b>Cuota Catástrofe</b>	10.661	16.921	27.582
<b>Cuota Complementaria (1)</b>	300	-	300
<b>Cuota Global Efectiva</b>	69.039	588.079	657.118
<b>Reserva de Investigación (3%)</b>	2.071	17.642	19.713
<b>Cuota Remanente (97%)</b>	66.968	570.437	637.405
<b>Fracción Industrial</b>	29.466	171.131	200.597
<b>Fracción Artesanal</b>	37.502	399.306	436.808

(1) Cuota asignada directamente a la embarcación artesanal Noemy Simoney.

### 2.1.2. Veda Biológica de reclutamiento.

La veda biológica de reclutamiento que se aplica actualmente entre la V y IX Regiones, se inicia el 10 de diciembre de cada año y finaliza el 5 de marzo del año siguiente. Este período es el resultado de una modificación gradual en la extensión de la fecha de término de la misma que se viene aplicando desde el año 2006. Por su parte, la veda aplicada a las regiones X y XIV finaliza el 7 de febrero de cada año.

Cabe señalar que al inicio de la presente temporada de pesca, se efectuará un monitoreo de la estructura de tallas, con el objeto de poder evaluar una posible extensión de la veda, en caso de presentarse una estructura con una alta proporción de ejemplares reclutas  $\leq 8$ cm. Esta medida tiene como propósito, proteger esta fracción juvenil y a la vez propender a aumentar el rendimiento de los desembarques.

## 2.2 Antecedentes técnicos actualizados.

El presente informe considera los resultados preliminares contenidos en el informe de avance del proyecto de evaluación hidroacústica de anchoveta y sardina común desarrollado en enero de 2011 (RECLAS), así como también, los resultados contenidos en los informes finales del mismo proyecto correspondiente a los años 2004 a 2010.

Se consideran además los resultados de los proyectos de evaluación indirecta del stock de anchoveta y sardina común que estimó la Captura Total Permissible para el año 2011, el cual incorpora en su modelación los resultados preliminares del RECLAS 2011, además de información actualizada relativa a los desembarques, estructuras de tallas, estructuras de edades, entre otras.

### 2.2.1. Evaluación directa del stock.

#### *Crucero Hidroacústico de Enero de 2011.*

Como ha sido habitual en la temporada de verano de cada año, se desarrolló el crucero de evaluación hidroacústico de los stocks de anchoveta y sardina común entre la V y XIV Regiones, el cual se extendió hasta el límite Norte de la X Región. Este proyecto fue ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) con el apoyo del B/I Abate Molina, además de embarcaciones artesanales equipadas con instrumental técnico adecuado para efectuar labores de cuantificación acústica en el área de reserva artesanal (sesgo de orilla) e identificación de especies. El crucero se inició el día 3 de enero y finalizó el 3 de febrero del presente año, cubriendo la zona comprendida entre el Sur de Pta. Toro (V Región) y el Paralelo 41°28' de L.S., correspondiente al Canal Chacao. Esto, a diferencia los proyectos desarrollados históricamente, cuando el límite sur de la prospección acústica se extendía hasta Punta Galera.

Los resultados preliminares se resumen a continuación:

#### Anchoveta

Desde el año 2005 se ha venido observando una tendencia decreciente de las biomásas y abundancias de anchoveta estimadas en los cruceros hidroacústicos (Figura 1).

La abundancia total de anchoveta estimada en el crucero de Enero de 2011, alcanzó a 2.750 millones de ejemplares, de los cuales el 73% correspondieron a reclutas. Cabe hacer notar que esta abundancia equivalente a un 41 y 6% de la estimación efectuada en los años 2010 y 2009, respectivamente, y estos valores, junto a los estimados el año 2010, corresponden a los más bajos de la serie histórica (Figura 1). Por su parte, la distribución espacial, dio cuenta de pequeños focos de abundancia ubicados frente a la VII Región.

La biomasa total se estimó en aproximadamente 26 mil toneladas, de las cuales, el 28% correspondió al peso total de los ejemplares reclutas. Cabe señalar que las estimaciones de biomasa total y biomasa de recluta, al igual que la de abundancia, corresponden, junto a las estimaciones del año 2010, a las más bajas de la serie. La biomasa total estimada en enero de 2011 corresponde a un 14% de la estimada en el año 2009 (Figura 1).

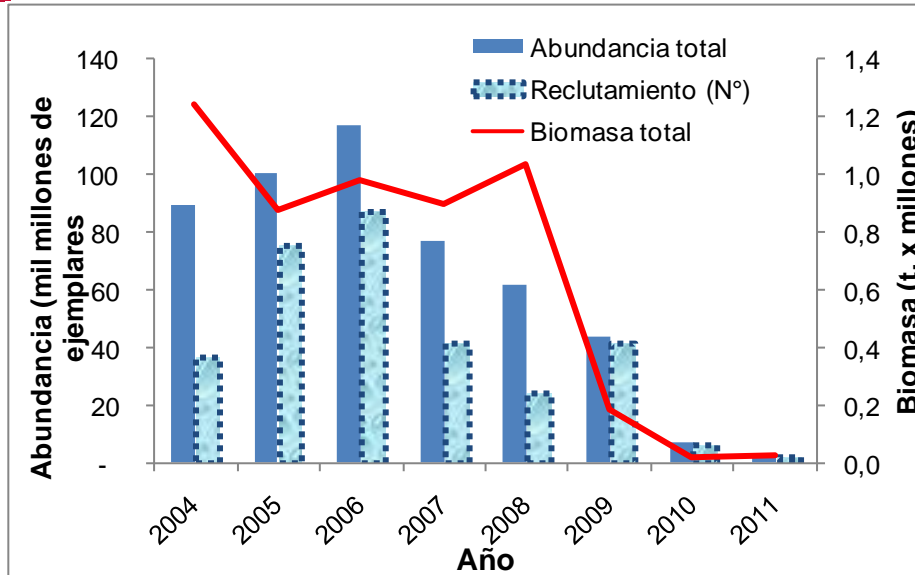


Figura 1. Estimaciones de abundancia y biomasa de anchoveta, RECLAS 2004 a 2011.

La estructura de tallas de la anchoveta observada en el crucero, presentó un rango que se extendió desde los 6,5 hasta los 18 cm., con un solo grupo modal de 8,5 cm., dejando de manifiesto la desaparición de los ejemplares adultos, lo cual se viene observando desde el año 2009 (Figura 2). La ausencia de estos ejemplares, en torno a los 15 cm, sugiere un alto nivel de mortalidad por pesca y cambios ambientales que alteran los procesos biológicos del recurso.

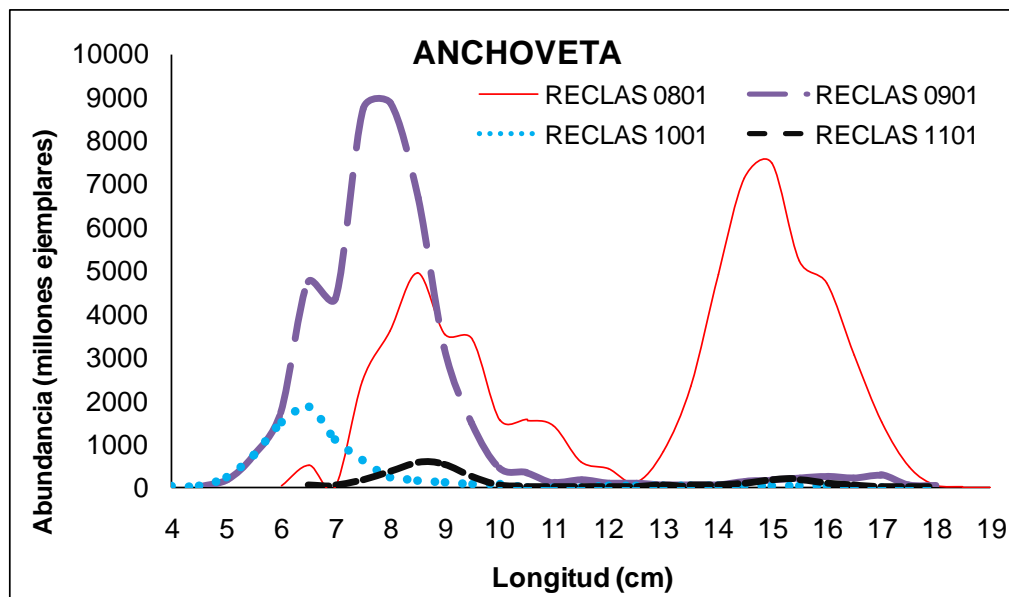


Figura 2. Estructura de tallas de la abundancia de anchoveta, RECLAS 2008 a 2011.

De lo anteriormente expuesto, se confirma la condición crítica en la que se encuentra este recurso. En consecuencia, resulta primordial monitorear el estado del recurso en el crucero de evaluación hidroacústica en otoño del presente año.

### Sardina común

La estimación de abundancia total de sardina común alcanzó a app.  $1,1 \times 10^{12}$  ejemplares, de los cuales el 99,7% correspondieron a reclutas. Dicha estimación se incrementó en un 12% respecto a la obtenida el año 2010 y resultó ser app. 3,5 veces el estimado el año 2009 (Figura 3).

El 98,6% de la abundancia se ubicó frente a las Regiones V a VIII, mientras que únicamente el 1,4% restante se ubicó frente a las Regiones IX y X. Si bien esta disminución resulta atípica para esta zona, las bajas estimaciones de abundancia se han estado observando desde el año 2008 y se han incrementado progresivamente los niveles de abundancia entre las Regiones V y VIII.

La biomasa total estimada fue de 3,1 millones de toneladas, de las cuales el 99% correspondieron a ejemplares reclutas. Estos niveles de biomasa superan a los estimados el año 2010 en un 23% (Figura 3).

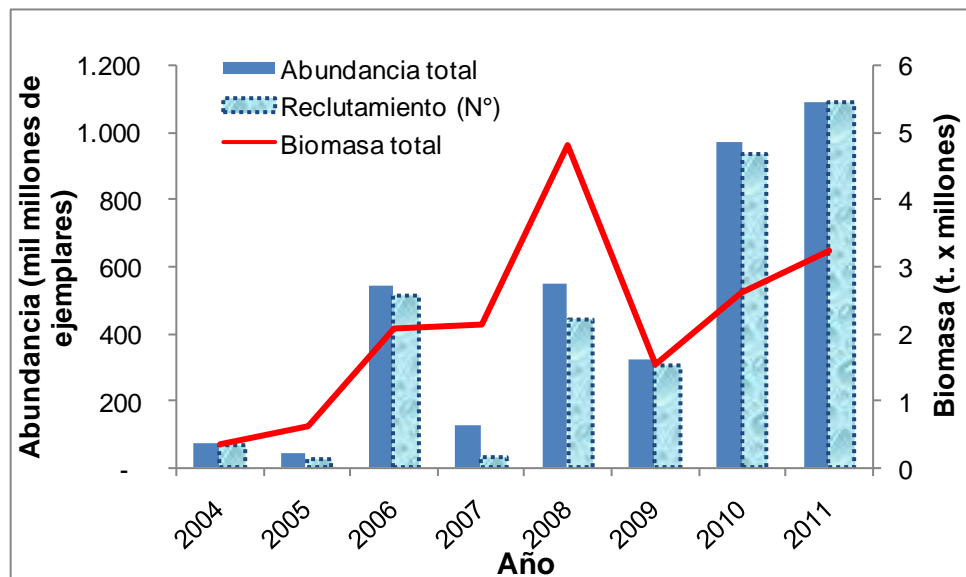


Figura 3. Estimaciones de abundancia y biomasa de sardina común, RECLAS 2004 a 2011.

La estructura de tallas de la sardina común registrada en el crucero se extiende desde los 3,5 y hasta los 16,5 cm., con una moda principal en los 6,5 cm. correspondiente a la fracción recluta. Confirmando la escasa presencia de población adulta.

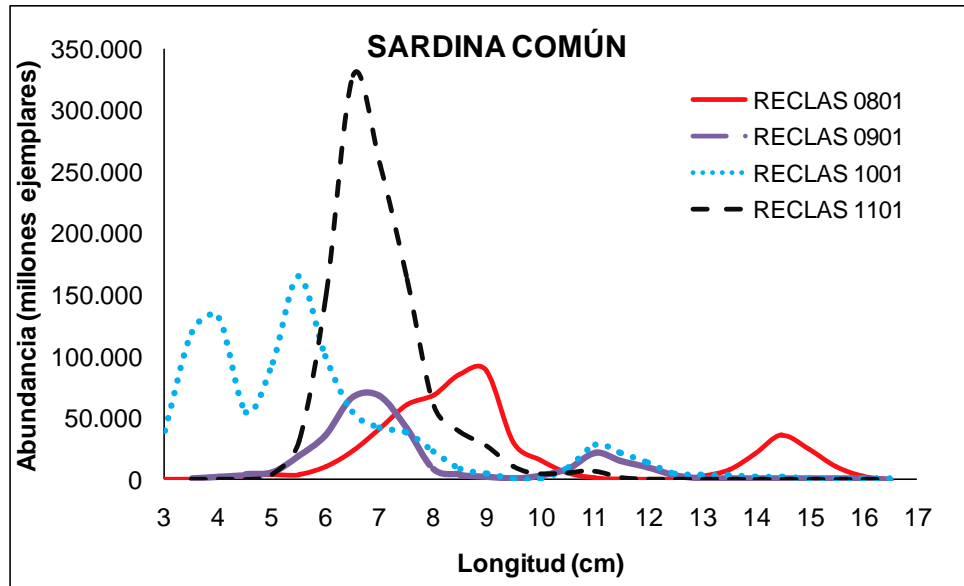


Figura 4. Estructura de tallas de la abundancia de sardina común, RECLAS 2008 a 2011.

### 2.2.2. Evaluación indirecta de stock.

Con los resultados preliminares obtenidos del RECLAS 2011, el Instituto de Fomento Pesquero efectuó una actualización de la evaluación de stock y un re-análisis de la captura total permisible para anchoveta y sardina común para el año 2011.

#### Anchoveta

El estado de situación de este recurso da cuenta de una tendencia general decreciente de la biomasa total en los últimos cinco años, generada por una serie de reclutamientos poco favorables al stock.

El nuevo diagnóstico entregado por el Instituto basado en la Razón del Potencial Reproductivo (RPR) indica que a partir del año 2006 la explotación del recurso comenzó a alejarse de valores de referencia considerados seguros ( $RPR > 0,6$ ). El año 2007 el recurso habría ingresado en un proceso de sobrepesca ( $RPR < 0,4$ ), situación que a partir del 2009 se agudiza con una RPR bajo el 0,2.

Esta condición crítica estaría causada tanto por los excesivos niveles de mortalidad por pesca a los que ha estado siendo sometida, los que se encontrarían alejados de los niveles



de referencia objetivos, así como también por los cambios ambientales desfavorables para esta especie, que alteran los procesos biológicos y disponibilidad del recurso.

### Sardina común

Los resultados de la evaluación muestran para los últimos seis años, una importante variación positiva del reclutamiento, con niveles máximos históricos en los años biológicos 2005/06 y entre el 2007/08 a 2010/11, los cuales han dado origen a un incremento sustantivo de la biomasa total y desovante, situación que ha permitido durante los últimos años observar una tendencia creciente de estos indicadores. En la actualidad, se observa el nivel de reclutamiento más alto de la serie.

El diagnóstico basado en la RPR, indican que desde el año 2005/06, el recurso se encuentra sometido a niveles de explotación que no comprometen su renovación ni conservación.

No obstante lo anterior, se debe considerar que para la evaluación de stock, el año más reciente es el más incierto de toda la serie y se encuentra influenciado por el último valor del crucero.

## 3. ANALISIS DEL ESTATUS DE LAS PESQUERÍAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN

### 3.1. Anchoveta.

Los antecedentes provenientes de las evaluaciones directas e indirectas, evidencian que prácticamente no ha habido ingresos de nuevos contingentes (reclutas) al stock, marcando una tendencia decreciente del reclutamiento de los últimos años, acentuada a partir del año 2006. Como efecto de esta disminución, se observa un comportamiento similar en la biomasa total y desovante. Esta situación se confirma con la importante reducción de la biomasa de reclutas y la ausencia de ejemplares adultos observada en los últimos cruceros (RECLAS 2010 y 2011), valores que corresponden a los niveles más bajo de la serie.

No obstante el gran nivel de incertidumbre que tienen los resultados de la evaluación, las señales recogidas del análisis confirmarían que la anchoveta se encontraría en una condición de sobrepesca.

### 3.2. Sardina común.

Los resultados provenientes del crucero de evaluación de enero de 2011, muestran un nivel de abundancia total y de reclutas más alto de la serie, consecuente con la evaluación de stock indirecta.

Si bien desde el año 2004 se había observado un comportamiento errático en los niveles de reclutamiento, a partir del año 2009 se ha observado un paulatino incremento, alcanzando en la actualidad el nivel más alto de la serie.

La ocurrencia casi exclusiva de reclutas junto a la importante variación de la abundancia de los mismos, es una situación frecuente en este tipo de recursos y que se encuentran moduladas por fluctuaciones ambientales de mediano y largo plazo.

#### 4. CONSIDERACIONES DE MANEJO DE LAS PESQUERIAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN

A continuación se describen elementos técnicos-biológicos tenidos en consideración para proponer una modificación de la cuota de sardina común.

##### 4.1. Objetivos de conservación.

Los objetivos de conservación en recursos pelágicos como los analizados en el presente informe, se orientan a mantener un nivel de stock desovante que permita su renovación en el corto, mediano plazo.

##### 4.2. Estrategia de explotación.

Se ha definido una estrategia de explotación en torno al F60% BDR, lo que implica propender a mantener un nivel de biomasa desovante correspondiente al 60% del stock adulto que existiría en condiciones virginales en el largo plazo.

Dentro del contexto de esta estrategia, atendiendo a las distintas fuentes de incertidumbre de las estimaciones en las cuales se basan las recomendaciones de captura y las fluctuaciones del ambiente, esta Subsecretaría recomienda asumir un nivel de riesgo de no cumplir con el objetivo de conservación de un 10%.

#### 5. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE CUOTA GLOBAL DE CAPTURA, AÑO 2011.

##### 5.1. Cuota catástrofe de anchoveta y sardina común, año 2010.

El pasado 27 de febrero de 2010 la zona centro sur de Chile se vió fuertemente afectada por un terremoto grado 8,8 en la escala de Richter y posterior maremoto, provocando una importante destrucción de las ciudades y poblados aledaños a la zona del epicentro, afectando especialmente la zona costera de la VIII Región, razón por la cual fue una de las zonas declaradas en situación de catástrofe. Por otro lado, según consta en la letra c) del Artículo 3° de la Ley General de Pesca y Acuicultura *“En el evento que se produzca una catástrofe natural o daño medio ambiental grave que afecte a toda una región, según lo previsto en la Ley 16.282 y sus modificaciones, se efectuará una reserva de la cuota global*

*de captura del año siguiente, de hasta un 3% sobre la cuota total de la Región, con la exclusiva finalidad de atender necesidades sociales urgentes, derivadas de catástrofes indicadas".* En tal sentido, el año 2010 para la VIII Región, se estableció una cuota complementaria de 10.661 toneladas de anchoveta y 16.921 toneladas de sardina común, según consta en los D.Ex. N° 638/2010 y D. Ex. N° 1002/2010, las cuales deberán ser descontadas de la cuota establecida para el año 2011.

## **5.2. Proposición de cuota global de captura, año 2011.**

Los antecedentes analizados, que dicen relación con el actual estatus de los recursos anchoveta y sardina común en la zona comprendida entre las Regiones V y X, indican que es posible incrementar el valor de la cuota de sardina común para el año 2011, en un nivel tal que permita que una fracción importante del reclutamiento pueda alcanzar el evento reproductivo de invierno, y así asegurar un nivel adecuado de biomasa desovante para la generación de reclutas del año 2012.

Para el caso de anchoveta y dada su condición, se propone mantener statu quo la cuota del año 2011.

Atendiendo a: a) la alta incertidumbre asociada a los modelos de evaluación de stock para la estimación de la abundancia del último año analizado, b) la dinámica de los recursos pelágicos, que se encuentra modulada por fluctuaciones ambientales que inciden en cambios en su disponibilidad y reclutamientos; y e) las actuales condiciones de operación de las flotas pesqueras, se propone incrementar la cuota de sardina común en los siguientes términos:

## **5.3. Cuota global total de captura de sardina común, año 2011.**

Considerando el contexto de administración, los objetivos de conservación y los antecedentes antes descritos, la cuota global de captura de sardina común recomendada para el año 2011 entre la V y X Regiones, alcanza a 1.100.000 toneladas, de las cuales, 16.921 toneladas correspondieron a la fracción reservada para la cuota catástrofe. La cuota remanente ascendente a 1.083.079 toneladas se distribuyó según se señala a continuación:

## **5.4. Propuesta de fraccionamiento de la cuota global de sardina común asignada a las Regiones V a X, año 2011.**

El fraccionamiento de la cuota de sardina común se muestra en la tabla II y considera:

- a) Asignación de un 3% a la fracción destinada a investigación
- b) El complemento (97%) asignado a los sectores artesanal e industrial, de acuerdo a los actuales porcentajes de distribución; esto es, 30% de la cuota comercial de sardina común para el sector industrial, y el complemento para el sector artesanal.
- c) Lo dispuesto en el artículo 3° de la Ley 19.713, relativo a que la cuota anual de captura debe distribuirse en más de un período, y

- d) Se propone incrementar el porcentaje de asignación de sardina común de la V Región en un 0,5%, esto es, incrementar de 0,918% a 1,418%. Esta medida tiene como propósito mejorar la baja asignación histórica de esta Región, considerando además la presencia casi absoluta de ésta especie en la macrozona.

Tabla II. Cuota global anual de captura de sardina común y su respectivo fraccionamiento espacial y temporal, año 2011.

<b>SARDINA COMÚN V A X REGIONES</b>		<b>Toneladas</b>
<b>CUOTA GLOBAL TOTAL</b>		1.100.000
<b>Cuota catástrofe</b>		16.921
<b>CUOTA GLOBAL V-X</b>		1.083.079
<b>Reserva de Investigación (3%)</b>		32.492
<b>Cuota Remanente</b>		1.050.587
<b>FRACCIÓN INDUSTRIAL</b>		315.176
	Cuota objetivo industrial sardina común V a X Regiones	315.176
	Enero-Abril	267.900
	Mayo-Agosto	31.517
	Septiembre-Diciembre	15.759
<b>FRACCIÓN ARTESANAL</b>		735.411
	Cuota objetivo artesanal sardina común V a X Regiones	735.411
	Cuota objetivo artesanal sardina común V Región	10.429
	Enero-Abril	8.865
	Mayo-Agosto	1.043
	Septiembre-Diciembre	521
	Cuota objetivo artesanal sardina común VI Región	246
	Enero-Abril	209
	Mayo-Agosto	25
	Septiembre-Diciembre	12
	Cuota objetivo artesanal sardina común VII Región	3.771
	Enero-Abril	3.205
	Mayo-Agosto	377
	Septiembre-Diciembre	189
	Cuota objetivo artesanal sardina común VIII Región	589.871
	Enero-Agosto	560.377
	Septiembre-Diciembre	29.494
	Cuota objetivo artesanal sardina común IX Región	6.704
	Enero-Abril	5.698
	Mayo-Agosto	670
	Septiembre-Diciembre	336
	Cuota objetivo artesanal sardina común XIV Región	84.514
	Enero-Abril	71.837
	Mayo-Agosto	8.451
	Septiembre-Diciembre	4.226
	Cuota objetivo artesanal sardina común X Región	39.876
	Enero-Junio	31.901
	Julio-Diciembre	7.975

## 6. RECOMENDACIONES

- Sobre la base de la información recolectada y de los análisis tenidos a la vista, se propone incrementar la Cuota Global Anual de Captura de sardina común asignada entre las regiones V y X para el año 2011, a 1.100.000 toneladas, distribuidas sectorial, espacial y temporalmente según se señala en la tabla II.