

VALPARAÍSO, 24 de noviembre de 2014.

Señor  
Raúl Súnico Galdames  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168, piso 18  
**VALPARAÍSO**

Ref.: Adjunta acta de la quinta sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos, año 2014.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de Presidente del Comité Científico de la Ref., organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como en aspectos ambientales y de conservación, y en otras que la Subsecretaría considere necesario, tengo el agrado de enviar a Ud. en el adjunto, el Acta de la quinta sesión de este Comité del año 2014, de fecha 11 al 14 de noviembre del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El acta en comento contiene la respuesta a las consultas formuladas mediante carta circular (DP) N° 51 del 22 de octubre de 2014 y carta circular (DP) N° 55 del 04 de noviembre de 2014, en el marco de la asesoría requerida para el establecimiento de los PBRs de las pesquerías pelágicas, y el establecimiento de las cuotas globales anuales de captura para el año 2015. De acuerdo a esto, la Subsecretaría consultó al CCT-PP:

- Definición de  $B_{lim}$  y  $F_{lim}$  para las pesquerías que tienen PBRs objetivos establecidos.
- Definición y establecimiento del diagrama de fase de explotación pesquera, incluyendo los límites (zona) de Plena Explotación conforme a la LGPA.
- Analizar diagramas de fase elaborados según lo recomendado por el Comité, respecto a las evaluaciones de stock del año 2014.



- Definición de PBRs para sardina española XV-II; III-IV Regiones y sardina austral XI Región.
- Estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable según lo dispuesto en la LGPA, para los recursos: anchoveta y sardina española de la zona norte de Chile compartido con Perú; anchoveta y sardina española III-IV Regiones; anchoveta y sardina común V-X Regiones; sardina austral X-XI Regiones.
- Propuestas para la conformación del Programa de Investigación del año 2016.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



**Rubén Alarcón Muñoz**

Presidente Comité Científico Técnico de Pesquerías  
de Pequeños Pelágicos.



Comité Científico Técnico  
Pesquerías de Pequeños Pelágicos

ACTA DE REUNIÓN 05/2014.

---

Información general.

Sesión : 5ª Reunión año 2014.  
Lugar : SSPA, Valparaíso.  
Fechas : 11 al 14 de noviembre de 2014.

Aspectos administrativos

Reportero : Sr. Guido Plaza.

Participantes

Miembros en ejercicio

- Ciro Oyarzún
- Guido Plaza
- Gabriel Claramunt
- Rubén Alarcón

Miembros sin derecho a voto

- Jorge Oliva
- José Cañón

Miembros Institucionales:

- María José Zúñiga IFOP
- Antonio Aranís IFOP
- Silvia Hernández SSPA (Secretaria)
- Miembro asociado a pesquería:
  - Alejandra Ordenes SSPA
  - Joyce Méndez SSPA
  - Víctor Espejo SSPA

Expertos invitados:

- Elson Leal IFOP
- Cristian Canales IFOP

## Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos

- Gabriela Böhm IFOP
- José Córdova IFOP
- Alvaro Saavedra IFOP
- Francisco Vega IFOP
- Hernán Reyes IFOP
- Luis Cubillos UdeC

Expertos que solicitaron exponer

- Carlos Merino CIAM

Miembros ausentes.

- Marcelo Oliva
- José Raúl Cañón (14.11.2014)

### I CONSULTA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA.

Mediante cartas N° 51 y 55/2014 y Oficios N° 2135 y 2246/2014, se le solicitó al Comité lo siguiente:

- a) Conforme a los acuerdos establecidos en el Acta N° 4 del Comité, se acordó desarrollar y revisar los análisis que se listan a continuación:
  - Definir  $B_{lim}$  y  $F_{lim}$ , para las pesquerías que tienen PBRs (puntos biológicos de referencia) objetivos establecidos.
  - Analizar diagramas de fase elaborados según lo recomendado por el Comité, sobre la base de las evaluaciones de stock año 2014.
  - Definir los límites de la Plena Explotación.
  - Definir PBRs para sardina española XV- II; III -IV Regiones y sardina austral XI Región.
- b) Establecer el estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable (CBA) según lo dispuesto en la LGPA para los siguientes stocks:

- Anchoqueta Sur de Perú / XV-II Regiones.
- Anchoqueta III-IV Regiones.
- Anchoqueta V-X Regiones.
- Sardina común V-X Regiones.
- Sardina española XV-II Regiones.
- Sardina española III-IV Regiones.
- Sardina austral aguas Interiores X Región.
- Sardina austral aguas Interiores XI Región.

c) Definir el Programa de Investigación para el año 2016.

## II DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA DE FASE: $B_{lim}$ , $F_{lim}$ Y RANGO DE PLENA EXPLOTACIÓN.

a) Definición de  $B_{lim}$  y  $F_{lim}$ .

Conforme a los escenarios de análisis definidos en las Actas de Sesiones N° 3 y 4 para  $B_{lim}$  y  $F_{lim}$ , se revisaron las estimaciones efectuadas por IFOP para los recursos pequeños pelágicos con PBR objetivo definido. Los escenarios analizados fueron:

- i)  $B_{lim} = 50\% B_{RMS}$
- ii)  $B_{lim} = 20\% B_0$  (cuando el *proxy*  $B_{RMS} = 40\% B_0$ )

Cabe destacar que el escenario ii) corresponde a un caso particular del escenario i), aplicable a recursos demersales donde el *proxy* del  $B_{RMS} = 40\% B_0$ , por tanto, no aplicable a pelágicos, donde el *proxy*  $F_{RMS} = 55 - 60\% BDPR$  (biomasa desovante por recluta).

En consecuencia, habiendo revisado ambas estimaciones y acogiendo la recomendación de los expertos internacionales del proyecto: "*Revisión de los PBR's en las Pesquerías Nacionales*", el Comité recomienda establecer  $B_{lim} = 50\% B_{RMS}$ . Por lo tanto, dependiendo del PBR objetivo se tiene:

Anchoveta XV-II Regiones: proxy  $B_{RMS} = 50\% B_0$  (55%BDPR) lo que implica  $B_{lim} = 25\%B_0$  y su respectivo valor de mortalidad por pesca.

Para los pelágicos pequeños restantes: proxy  $B_{RMS} = 55\% B_0$  (60%BDPR) lo que implica  $B_{lim} = 27,5 \%B_0$  y su respectivo valor de mortalidad por pesca.

En relación a la estimación de  $F_{lim}$ , el Comité recomienda prescindir de este nivel de mortalidad por pesca, considerando que no tiene vínculo con acciones de manejo y no define una condición del recurso en el diagrama de fase. Obsérvese que en el caso de los niveles de biomasa, para todos los recursos, están referidos a la biomasa desovante.

#### Observaciones

La recomendación antes señalada ( $B_{lim} = 50\%B_{RMS}$ ), fue adoptada por consenso para pelágicos pequeños, salvo en anchoveta XV-II Regiones, por lo cual fue sometida a votación aprobándose por mayoría con 7 votos a favor y 1 en contra (Sr. Ciro Oyarzún). El disenso que condujo a la votación correspondió a los Sres. Jorge Oliva y José Cañón, quienes argumentan mayor productividad y resiliencia del recurso en la zona norte.

#### b) Rango de la Condición de Plena Explotación.

El Comité recomienda establecer los rangos que definan la condición de Plena Explotación de los recursos pelágicos, considerando los siguientes límites:

- *Límite bajo el objetivo de manejo = 10% Bajo  $B_{RMS}$*   
Este criterio tiene como objetivo establecer una banda estrecha en torno al RMS de tal manera que este sea considerado como un punto biológico de referencia límite y no objetivo, conforme a las recomendaciones de manejo señaladas en la literatura.
- *Límite sobre el objetivo de manejo = 75%  $B_0$  (o 35% sobre  $B_{RMS}$ )*  
Este criterio rescata el enfoque ecosistémico asociado a especies de forraje planteado recientemente por Pickitch *et al.* (2012).

En consecuencia, el área de la condición de Plena Explotación estará definida por los límites antes propuestos y por los correspondientes valores de F.

#### Observaciones

La recomendación del rango de Plena Explotación para todos los recursos pelágicos pequeños, fue adoptada por consenso.

#### c) Incorporación del concepto de Sobrepesca.

El Comité considera necesario diferenciar al interior de la zona de sobreexplotación definida por la LGPA, el área de sobrepesca, con el objeto de aplicar las medidas de administración más adecuadas a dicha condición. En tal sentido esta zona se define como:

*Sobrepesca:* ocurre cuando la mortalidad por pesca excede un valor considerado umbral o límite, en este caso y conforme a lo adoptado por el CCT-PP, dicho límite corresponde al valor superior en mortalidad por pesca de la zona de plena explotación (Fig. 1).

*Sobreexplotada:* ocurre cuando la biomasa (variable de estado) cae bajo un valor umbral o límite. Conforme a lo adoptado por el CCT-PP, dicho límite corresponde al valor inferior en biomasa de la zona de plena explotación.

Es importante señalar que un stock en sobrepesca, no necesariamente está simultáneamente sobreexplotado.

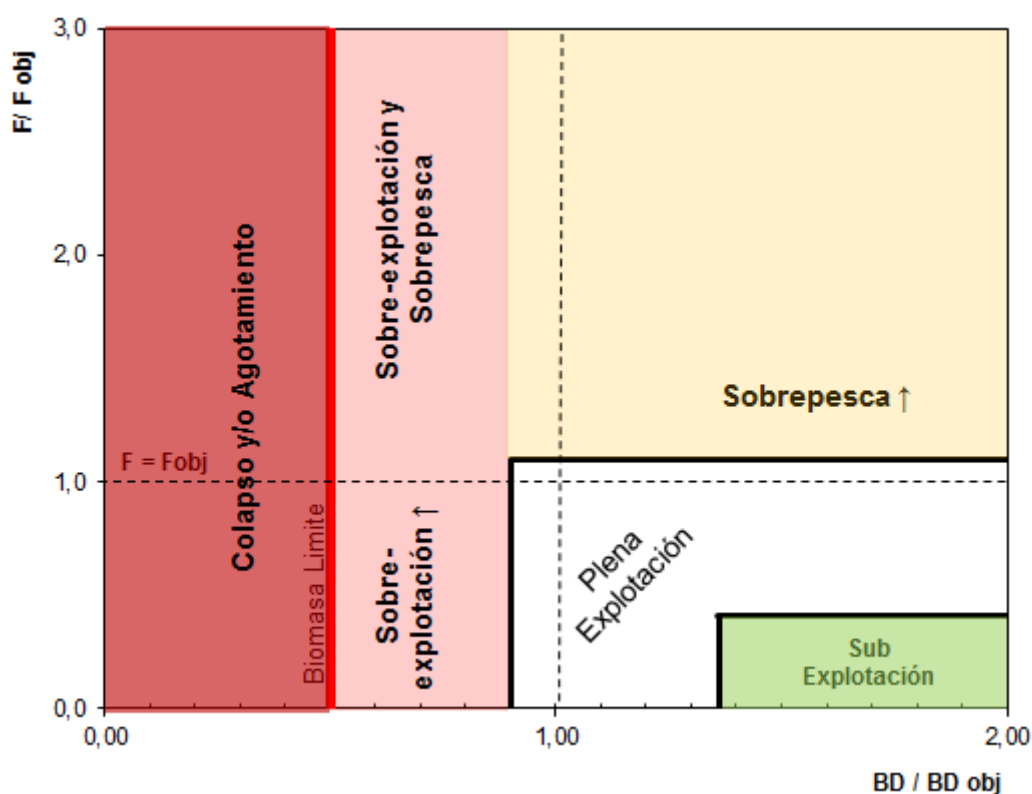


Fig. 1. Diagrama de fase tipo para las pesquerías de recursos pequeños pelágicos acordado por el Comité Científico Técnico.

### III ASESORÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS CUOTAS DE CAPTURA AÑO 2015. MARCO BIOLÓGICO DE REFERENCIA.

El Comité aplicó para la definición de los rangos de CBA año 2015, los siguientes PBRs, que han sido establecidos luego de un intensivo trabajo efectuado en las Sesiones N° 3, 4 y 5.

RECURSO	$proxy F_{RMS}$	$proxy B_{RMS}$	$B_{lim}$
Anchoveta XV-II/Sur de Perú	$F_{55\% BDR}$	55% BDPR (ó 50%B0)	25% B0
Anchoveta III y IV Regiones.	$F_{60\% BDR}$	60% BDPR (ó 55 %B0)	27,5% B0
Anchoveta V a X Regiones.	$F_{60\% BDR}$	60% BDPR (ó 55 %B0)	27,5% B0
Sardina Común V a X Regiones.	$F_{60\% BDR}$	60% BDPR (ó 55 %B0)	27,5% B0
Sardina Austral X Región.	$F_{60\% BDR}$	60% BDPR (ó 55 %B0)	27,5% B0



Comité Científico Técnico  
Pesquerías de Pequeños Pelágicos

Conforme a la mejor información disponible tenida a la vista por este Comité, dichos criterios para el año 2014, se estiman como se indica en la siguiente tabla:

RECURSO	$proxyF_{RMS}$	$proxyB_{RMS}$ (millones tons)	$B_{lim}$ (millones tons)
Anchoveta XV-II/Sur de Perú	0,66	2,02	1,01
Anchoveta III y IV Regiones.	0,54	0,236	0,118
Anchoveta V a X Regiones.	0,39	0,72	0,36
Sardina Común V a X Regiones.	0,27	0,87	0,44
Sardina Austral X Región.	0,34	0,102	0,056

Para el caso de la sardina española XV-II y III-IV Regiones, no se dispone de información suficiente para estimar un marco biológico de referencia dado que la condición del recurso no permite efectuar una evaluación de stock. En tanto, para sardina austral de la XI Región no existe información suficiente (estructura de tallas, rendimientos de pesca, etc.) que permitan levantar una evaluación de stock a objeto de obtener indicadores poblacionales para establecer un marco biológico de referencia y formular además, un pronunciamiento respecto del estado del recurso.

#### 1.- ANCHOVETA XV, I Y II REGIONES.

##### 1a.- Estado del recurso.

Considerando que la evaluación de stock posee una alta incertidumbre, particularmente en las estimaciones del último semestre (primer semestre 2014) y que no se tiene la información completa de este año, el diagnóstico del recurso se estableció utilizando como escenario base el segundo semestre del 2013.

El stock de anchoveta compartido con Perú muestra biomásas (total y desovante) con tendencia decreciente a partir del 2005, reclutamientos con alta variabilidad, propia de recursos pelágicos, pero también con tendencia decreciente. Respecto a las evaluaciones directas asociadas, el índice de biomasa acústica de reclutamiento registra en los últimos tres años los valores más bajos de la serie (1997-2013),

Ilegando a estimar 6.186 toneladas en diciembre de 2013. Por su parte el índice de biomasa estimada por el Método de Producción Diaria de Huevos (MPH) muestra una baja abundancia desde el año 2007, el 2013 muestra un incremento respecto al año anterior.

En ese contexto y sobre la base de la evaluación proporcionada por IFOP y el marco biológico de referencia antes descrito, es posible establecer que el recurso se encuentra en estado de sobreexplotación el segundo semestre del 2013, con un valor central 34% bajo la Biomasa Desovante establecida como *proxy* del RMS (55% BDR). De igual modo, la mortalidad por pesca excede el valor *proxy* del  $F_{RMS}$  ( $F_{55\%_{BDR}} = 0,66$ ) en un 74% ( $F = 1,08$ ) encontrándose además en una condición de sobrepesca (Anexo I, Figura 2).

#### 1 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

Considerando que;

- Se espera actualizar la evaluación, incorporando nueva información durante el año 2015.
- Existe una alta incertidumbre respecto del crecimiento somático, de la edad de la anchoveta y en la modelación de la dinámica poblacional.
- Las evaluaciones directas recientes de la pesquería, indican una baja sostenida en el reclutamiento y en la biomasa desovante.
- El stock se encuentra en un estado de sobreexplotación y sobrepesca.

El Comité recomienda que la captura biológicamente aceptable máxima que tiende al RMS es de 633.000 toneladas para el stock compartido de anchoveta Chile-Perú. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable para el stock es 506.400 a 633.000 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

Esta decisión considera como condición de partida para la proyección de la CBA, el 2° semestre del año 2013, un reclutamiento bajo y un 30% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo.

1 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 1a y 1b, fueron adoptados por mayoría. Una primera votación se efectuó para establecer el escenario de reclutamiento con el cual se estimó la CBA. El Comité consideró un escenario de reclutamientos promedio bajo, más acorde con la situación actual del recurso, basado en el principio precautorio y el espíritu de conservación de la Ley. En cambio los miembros sin derecho a voto, propusieron utilizar el escenario de reclutamiento promedio de toda la serie histórica. El resultado de la votación fue: 7 votos a favor y 1 en contra (Sr. Guido Plaza), quien argumenta que un crecimiento somático mucho más dinámico durante el primer año de vida de esta especie, puede generar reclutamientos muy variables e impredecibles. Por consiguiente, el promedio histórico podría ser usado para proyectar la CBA.

La segunda votación se efectuó para definir el nivel de riesgo propuesto en 30%. El resultado de la votación fue: 5 votos a favor y 3 votos en contra (Sr. Antonio Aranís, Srta. María José Zúñiga y Sr. Gabriel Claramunt).

Se recomienda que la evaluación de stock debe ser actualizada durante el 2015 a la luz de nueva información que se tenga para el recurso: a) la biomasa desovante proveniente del MDPH 2014, evaluación acústica 2015 (Dic. de 2014).

## 2.- SARDINA ESPAÑOLA XV-II REGIONES

2a.- Estado del recurso.

El recurso se encuentra en una situación de agotamiento o colapso, evidenciada por los mínimos niveles de captura registrados en los últimos 10 años, muy por debajo de los niveles históricos (Art. 1° C N° 59, LGPA). Dicho estado se asociaría a condiciones ambientales físicas y biológicas desfavorables para el recurso.

2 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

Considerando la condición del recurso antes indicada no es posible establecer una cuota biológicamente aceptable que tienda al máximo rendimiento sostenido. En consecuencia, basado en un enfoque precautorio el Comité consideró recomendar un rango de referencia entre 2.000 y 2.500 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

2 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 2a y 2b, fueron adoptados por consenso.

### 3.- ANCHOVETA III-IV REGIONES.

3 a.- Estado del recurso.

Los indicadores poblacionales obtenidos de la evaluación de stock dan cuenta de una tendencia decreciente sostenida del reclutamiento desde el año 2012, llegando el 2014 a uno de los valores más bajos de la serie histórica (8,5 millones de individuos); esta tendencia es recogida por la biomasa total y desovante, las cuales presentan una importante disminución desde los años 2012 y 2013, respectivamente; ambas biomásas en el 2014 se encuentran en valores bajo el promedio histórico, siendo un 30 y 25 % menores al año previo. La mortalidad por pesca, se ubica desde el año 2009 en sus niveles más bajos respecto de su variación histórica, presentando un alza el 2014.

En el caso de la evaluación directa, los resultados del último crucero evidencian una disminución de más del 50 % de la biomasa respecto al año previo, cayendo desde 262 mil toneladas el año 2013, hasta 107 mil toneladas el año 2014. Esta caída es consistente con las tendencias a la baja de los indicadores poblacionales de la evaluación indirecta.

En base al marco de referencia antes definido, el stock se sitúa en estado de sobreexplotación, con una reducción del 30 % de la biomasa objetivo ( $B_{RMS}$ ), y un  $F$  (0,59) en torno al objetivo de manejo, con un valor 9 % por sobre el  $F$  objetivo ( $F_{RMS} = 0.54$ ), encontrarse levemente en sobrepesca (Anexo I, Figura 3).

3 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

Considerando que:

- Se espera actualizar la evaluación incorporando nueva información, durante el año 2015.
- El stock se encuentra en una condición de sobreexplotación en el límite del área de Plena Explotación, levemente en sobrepesca.

El Comité recomienda una captura biológicamente aceptable máxima que tiende al RMS ascendente a 30.000 toneladas. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable es de 24.000 a 30.000 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA. Esta decisión considera para la estimación de la CBA, un reclutamiento medio y un 30% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo.

3 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 3a y 3b, fueron adoptados por consenso. Se recomienda que la evaluación de stock debe ser actualizada durante el 2015 con los resultados de la evaluación acústica de reclutamiento (febrero de 2015).

#### 4.- SARDINA ESPAÑOLA III-IV REGIONES.

4 a.- Estado del recurso.

El recurso se encuentra en una situación de colapso, evidenciada por los mínimos niveles de captura registrados en los últimos 10 años, muy por debajo de los niveles históricos. Dicho estado se asociaría a condiciones ambientales físicas y biológicas desfavorables para el recurso.

4 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

Considerando la condición del recurso antes indicada no es posible establecer una cuota biológicamente aceptable que tienda al máximo rendimiento sostenido. En consecuencia basado en un enfoque precautorio se establece un rango de referencia entre 1.400 y 1.750 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

4 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 4a y 4b, fueron adoptados por consenso. Se plantea la revisión del rango de captura propuesto en caso de existir nueva información.

## 5.- SARDINA COMÚN V -X REGIONES.

### 5 a.- Estado del recurso.

La información actualizada del recurso sardina común (septiembre/2014), muestra una serie de reclutamientos entre el 2008 y el 2014, con valores sobre el promedio obtenido desde la serie histórica (1991 a 2014), con excepción del año 2013 donde se registró un valor de reclutamiento bajo este promedio.

La evaluación de stock proporcionada por IFOP sugiere que el nivel de biomasa desovante actual (año 2014), se encuentra en torno al objetivo de manejo, con un valor central superior a la biomasa desovante establecida como proxy del RMS. En términos de la mortalidad por pesca, el valor central se sitúa por sobre el valor de referencia al RMS ( $F_{RMS}$ ).

Conforme a la información actualizada y el marco de referencia establecido, el recurso sardina común, se encuentra en una situación de plena explotación, con valores de biomasa desovante 17% sobre el valor estimado al RMS y una mortalidad por pesca 5% sobre el valor de  $F$  al RMS, sin entrar en situación de sobrepesca (Anexo I, Figura 4).

### 5 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

Sobre la base de la evaluación de stock proporcionada por IFOP y el marco de referencia previamente definido, el Comité recomienda que la captura biológicamente aceptable que tiende al RMS corresponde a un valor máximo de 323.400 toneladas. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable es de 258.720 y 323.400 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

Esta considera para la estimación de la CBA, un reclutamiento promedio y un 40% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo.

5c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 5a y 5b, fueron adoptados por consenso. Se plantea la necesidad de efectuar actualizaciones a la evaluación de stock para incorporar las estimaciones acústicas de verano y de otoño de 2015, así como de otros estudios actualmente en desarrollo, asociados a la evaluación de estrategias de explotación en el marco de una pesquería mixta.

## 6.- ANCHOVETA V-X REGIONES.

6 a.- Estado del recurso.

La información actualizada del recurso anchoveta (septiembre/2014), muestra entre el 2008 y el 2014 una serie de reclutamientos con valores bajo el promedio obtenido desde la serie histórica (1990 a 2014). En términos absolutos, en los años 2013 y 2014, se registran valores con tendencia positiva respecto a la situación observada en el año 2012, sin embargo, la condición general obedece a reclutamientos bajo el valor promedio.

La evaluación de stock proporcionada por IFOP sugiere que el nivel de biomasa desovante actual (año 2014), se encuentra alejado del objetivo de manejo, con un valor central muy inferior al 50% de la biomasa desovante establecida como proxy del RMS. En términos de la mortalidad por pesca, el valor central (año 2014) se sitúa por sobre el valor de referencia ( $F_{RMS}$ ) al RMS (Anexo I, Figura 5).

Conforme a la información actualizada y el marco de referencia establecido, el recurso anchoveta V a X Regiones, se encuentra en un situación de agotamiento o colapso, con valores de biomasa desovante que solo alcanza el 12% del valor estimado al RMS y una mortalidad por pesca 5,2 veces por sobre el valor de F al RMS.

6 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

En virtud de que este recurso conforma una pesquería mixta con sardina común, se consideraron los análisis de mezcla que indican que de mantenerse para el año 2015 una situación similar a la observada el 2011, 2012 y 2014, la cuota de anchoveta debiera fluctuar entre un 7 y un 13 % de la captura de sardina común.

En consecuencia sobre la base de la evaluación proporcionada por IFOP, el marco de referencia previamente definido y la consideración de pesquería mixta, el Comité recomienda que la captura biológicamente aceptable máxima que tiende al RMS corresponde a 34.400 toneladas. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable es de 27.520 y 34.400 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

Esta recomendación considera para la estimación de la CBA, un reclutamiento bajo y un 40% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo.

6 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 6a y 6b, fueron adoptados por consenso. Se plantea la necesidad de efectuar actualizaciones a la evaluación de stock para incorporar las estimaciones acústicas de verano y de otoño de 2015, así como de otros estudios actualmente en desarrollo, asociados a la evaluación de estrategias de explotación en el marco de una pesquería mixta.

## 7.- SARDINA AUSTRAL X REGION.

7 a.- Estado del recurso.

La trayectoria en variables de estado relevantes, como son la biomasa desovante y biomasa total, registraron una tendencia decreciente en los primeros 6 años de explotación formal de la pesquería (2006-2011). A partir del año siguiente, como consecuencia de medidas de administración orientadas a reducir la mortalidad por pesca, se registró una inflexión en la trayectoria de dichas variables, mostrando una tendencia al alza en el 2012 y 2013, y en torno a los valores medios de la serie el año 2006 y 2011, respectivamente.

Los resultados indican que luego de haber alcanzado un estado de sobrepesca (2007-2009) y además de sobreexplotación (2010-2012), a partir del año 2013 el stock se encuentra en la zona de plena explotación en torno al objetivo de manejo, esto es, en torno del Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). Conforme al marco biológico de referencia definido por este Comité, acorde con la legislación vigente, el recurso se encuentra en estado de plena explotación (Anexo I, Figura 6), caracterizado respecto



## Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos

al RMS, con niveles de biomasa desovante y mortalidad por pesca, equivalentes al 89% y 78%, respectivamente, esto es; 11% bajo la  $B_{RMS}$  y 12% bajo el  $F_{RMS}$ .

7 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

El Comité recomienda que la captura biológicamente aceptable máxima que tiende al RMS es de 24.550 toneladas. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable es de 19.640 a 24.550 toneladas de conformidad al artículo 153 letra c) de la LGPA.

Esta decisión considera para la estimación de la CBA, un reclutamiento medio y un 20% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo.

7 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Los puntos 7a y 7b, fueron adoptados por consenso. Se plantea su revisión en caso de existir nueva información.

### 8.- SARDINA AUSTRAL XI REGION.

8 a.- Estado del recurso.

Considerando que no existe una modelo de evaluación y aun es necesario recabar mayor información, no es posible establecer el estado de la pesquería.

8 b.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable.

El Comité sugiere mantener la condición de *statu quo* respecto de la cuota anual de captura del año 2014, proponiendo una captura máxima para el 2015 de 8 mil toneladas. De este modo, el rango de captura máxima aceptable es de 6.400 a 8.000 toneladas.

8 c.- Observaciones. (Consenso/votación/disenso).

Lo formulado en el punto 8a y 8b fue adoptado por consenso.

#### RESUMEN DEL RANGO DE CBA RECOMENDADA Y ESTADO DEL RECURSO.

RECURSO	CBA max (tons)	CBA min (tons)	ESTADO	OBSERV.
Anchoveta XV-II/Sur de Perú	633.000	506.400	Sobreexplotado	Mayoría
Sardina Española XV-II	2.500	2.000	Agotado o colapsado	Consenso
Anchoveta III-IV	30.000	24.000	Sobreexplotado (*)	Consenso
Sardina Española III-IV	1.750	1.400	Agotado o colapsado	Consenso
Anchoveta V-X	34.400	27.520	Agotado o colapsado	Consenso
Sardina Común V-X	323.400	258.720	Plena Explotación	Consenso
Sardina Austral X	24.550	19.640	Plena Explotación	Consenso
Sardina Austral XI	8.000	6.400	-----	Consenso

(\*) en el límite con la Plena Explotación.

#### IV AVANCES EN PESQUERÍA MIXTA DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN V-X REGIONES.

Se revisaron los avances del proyecto "*Evaluación de estrategias de explotación para la pesquería mixta de sardina y anchoveta de la zona centro-sur de Chile*", desarrollado por la Universidad de Concepción. El proyecto evalúa al menos 5 estrategias de explotación que deben ser analizadas mediante la aplicación de un procedimiento de Evaluación de Estrategias de Explotación. Básicamente en esta presentación se mostraron dos propuestas asociadas a la estrategia que considera el ajuste a la suma de las cuotas parciales de capturas.

La primera alternativa considera el uso de una relación entre la captura anual y la biomasa acústica de enero, con los respectivos umbrales basados en el desempeño histórico de la pesquería.

La segunda alternativa considera un ajuste de las CBA monoespecíficas según la razón entre especies, mediante ponderación de la especie menos abundante utilizando razones de captura mínimas y máximas observadas en la historia reciente de la pesquería mixta. En este caso se trabaja con una función de corrección, que permite reducir la captura de la especie dominante. Los resultados de esta función de corrección aplicados retrospectivamente, tanto para las cuotas iniciales establecidas (373 mil t en sardina común y 42 mil t en anchoveta), como para las actualmente vigentes (572 mil t en sardina común y 42 mil t en anchoveta), indican que la sumatoria de las cuotas iniciales no requiere ajustes, sin embargo, para las cuotas actualmente vigentes implicaría una reducción de la cuota de sardina a 483 mil t. (reducción de un 18%).

Sin embargo, para efectuar recomendaciones en esta línea es necesario evaluar el desempeño de todas las estrategias definidas en el proyecto, con el objeto de analizar su viabilidad lo cual requiere que el proyecto esté concluido.

#### V PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN AÑO 2016.

Dada la intensidad del trabajo realizado, no fue posible desarrollar completamente esta tarea, sin embargo, se delinearón las siguientes ideas:

- Necesidad de estudiar la dinámica espacial de la anchoveta de la ZN, definir un modelo conceptual. Se discutió acerca de las posibles metodologías a utilizar, como microquímica de otolitos, integración de la información disponible, etc.
- Para sardina austral se plantea la revisión ojiva de madurez de la X Región y definición de una para la XI Región.

Se acuerda enviar propuestas de fichas en un plazo de 15 días, posteriores a la presente sesión.

## VI VARIOS.

- Respecto de las sesiones programadas por el Comité se deja constancia que este contemplaba una sesión extraordinaria para los días 5 a 7 de noviembre, cuyo objetivo era terminar la definición del marco biológico de referencia de las pesquerías y una sesión ordinaria para el 26-28 de noviembre, cuyo el objeto era definir los rangos de CBA y estatus, sin embargo, considerando que la consulta respecto de los rangos de CBA fue adelantada, los temas de ambas reuniones fueron fusionados en la presente sesión.
- El Comité manifiesta su preocupación por la nueva modalidad de trabajo para la definición de los Rangos de CBA, cuyas estimaciones deberán ser efectuadas en las sesiones de Comité. Al respecto se plantea que dicha tarea es altamente demandante en tiempo de trabajo, lo cual es una limitación importante para cada uno de los miembros considerando además, que varios de ellos participan en más de un comité y que dicha tarea requiere capacidades específicas del área estadística y modelamiento, que deberían ser potenciadas al interior del Comité.

Se plantea además que el costo alternativo del uso del tiempo no es compensado con los montos asignados por la dieta. Asimismo, se hace hincapié en que lo realmente interesante para el Comité no es la realización de los cálculos, sino más bien la discusión de los distintos escenarios evaluados.

- El Comité consulta a la SSPA la posibilidad de aplicar un cambio de Régimen de administración al recurso sardina española XV-II y III-IV Regiones, considerando que se trata de un recurso que se encuentra agotado por más de 10 años y cuya recuperación está asociada a cambios en la condición ambiental y en consecuencia no correspondería mantener cuotas de captura objetivo y tampoco establecer PBR y planes de recuperación.



## Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos

- Se acuerda trabajar en sesiones futuras en el establecimiento de un protocolo interno para la definición de los niveles de riesgo y escenarios de reclutamiento, considerados en las estimaciones de CBA.
- Se solicita contar con los respectivos análisis de consistencia (comparación de las variables de estado y flujo de las evaluaciones de stock consecutivas), de las evaluaciones de stock, para cada uno de los recursos.
- Se recomienda:
  - Aplicar colores a los diagramas de fase.
  - Evaluar la posibilidad de generar un diagrama de fase estandarizado que condense la información de todos los recursos pelágicos pequeños.

## Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos

### REPORTE.

El reporte será sometido a un proceso de revisión por los miembros del Comité en un plazo de 10 días, a partir del envío del documento.

### CIERRE

La sesión de trabajo finalizó a las 17:00 h, con la lectura del Acta.

### FIRMAS

El Acta de esta reunión es suscrita por el Presidente del Comité en representación de sus miembros, y el Secretario, en representación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



Rubén Alarcón Muñoz  
Presidente CCT-PP



Silvia Hernández Concha  
Secretaria CCT-PP

Valparaíso, 21 de Noviembre de 2014.

ANEXO I

Obsérvese que en términos absolutos, una pesquería en plena explotación, alineada con los objetivos de manejo, debería registrar valores relativos de biomasa desovante respecto del RMS sobre 1 y, valores relativos de mortalidades por pesca respecto del RMS menores a 1.

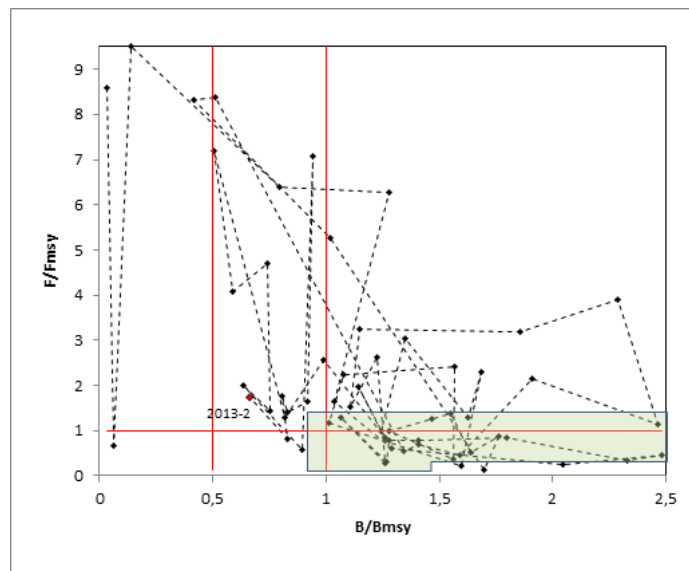


Figura 2. Diagrama de fase de anchoveta XV-II Regiones.

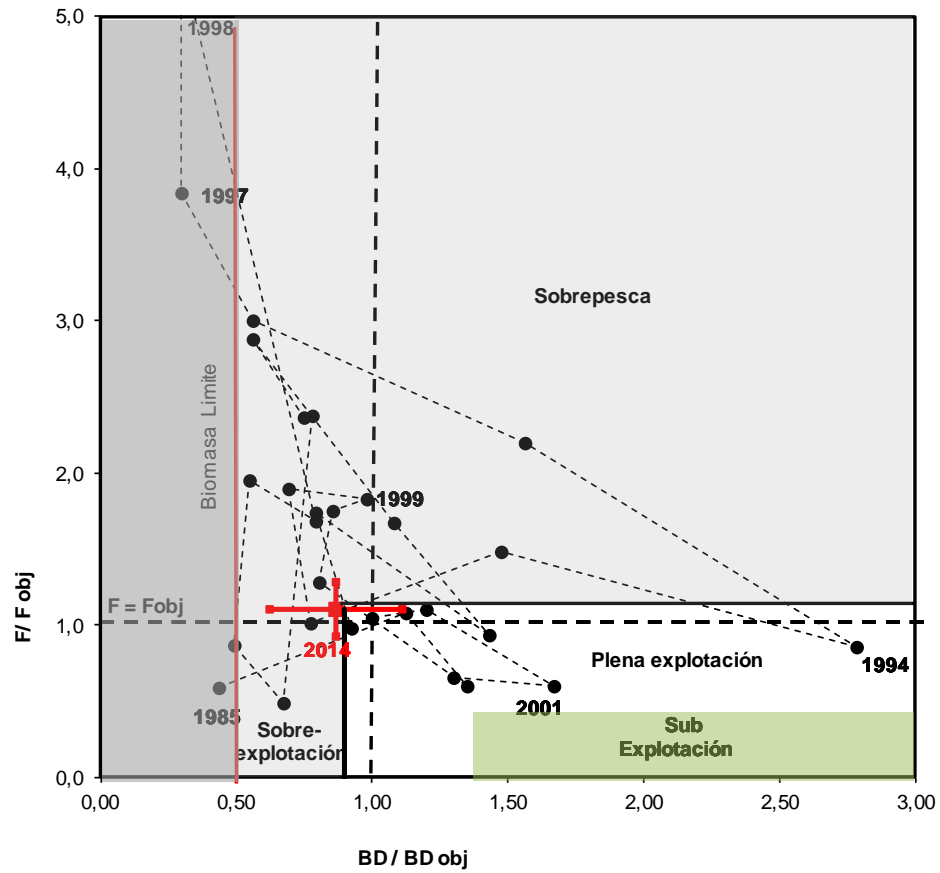


Figura 3. Diagrama de fase de anchoveta III-IV Regiones.



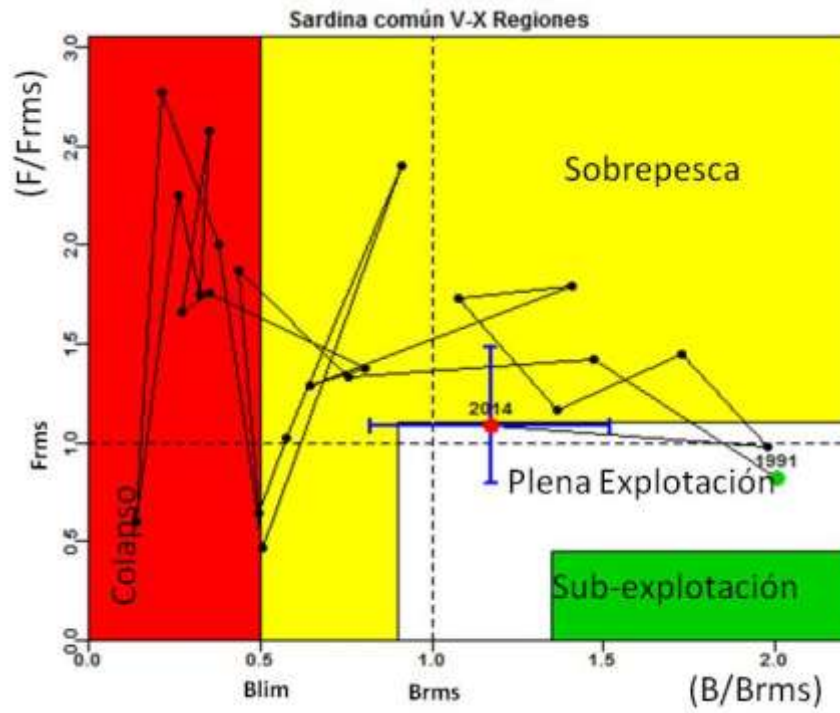


Figura 4. Diagrama de fase de sardina común V-X Regiones.

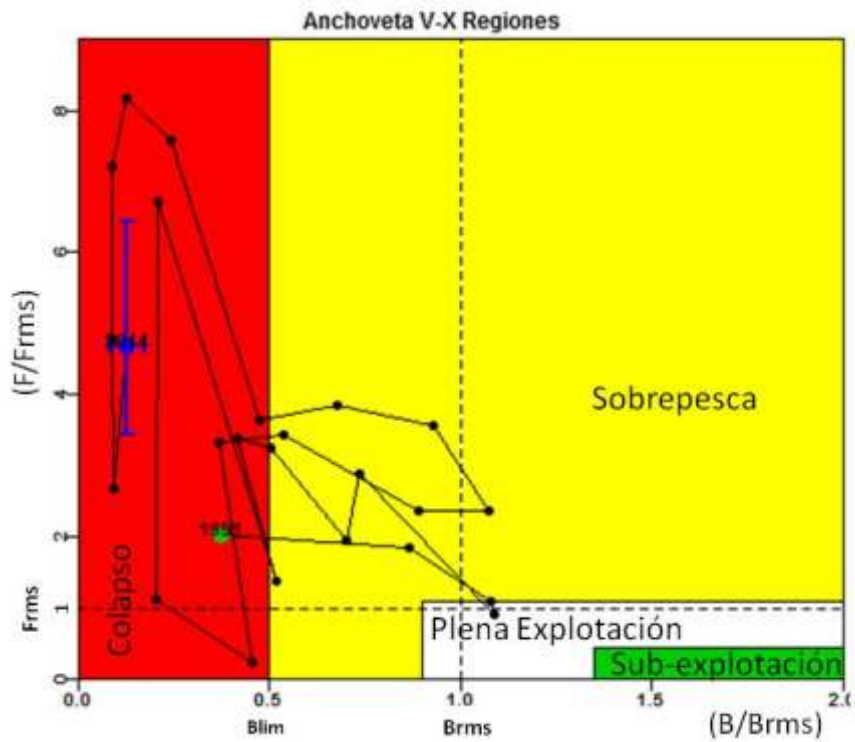


Figura 5. Diagrama de fase de anchoveta V- X Regiones.

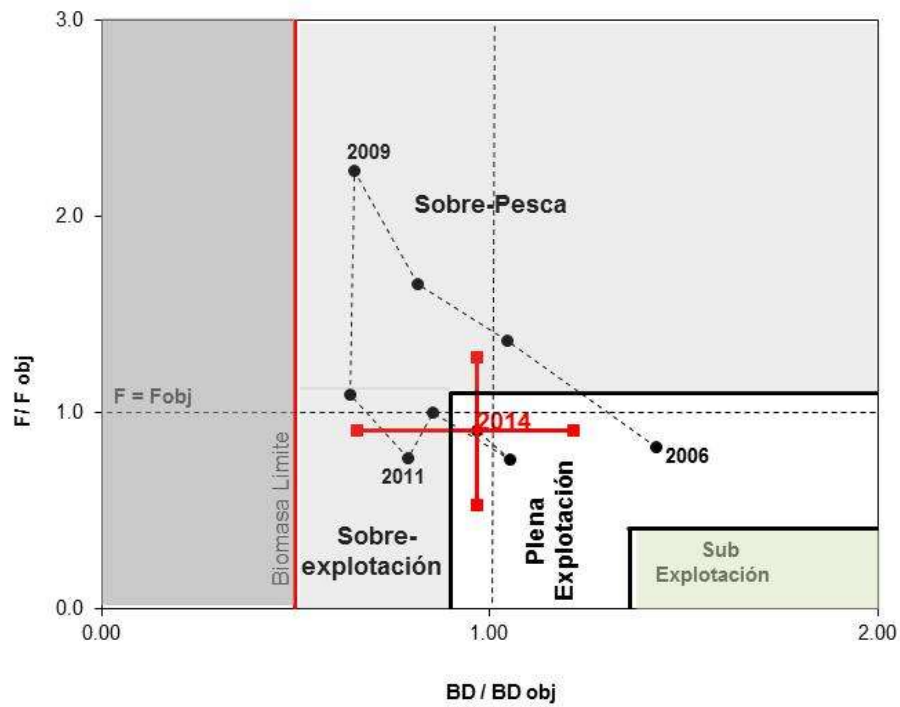


Figura 6. Diagrama de fase de sardina austral X Regiones.

#### Literatura Citada

Pikitch, E., P.D. Boersma, I.L. Boyd, D.O. Conover, P. Cury, T. Essington, S.S. Heppell, E.D. Houde, M. Mangel, D. Pauly, É. Plagányi, K. Sainsbury and R.S. Steneck. 2012. Little Fish, Big Impact: Managing a Crucial Link in Ocean Food Webs. Lenfest Ocean Program. Washington, DC. 108 pp.