

VALPARAÍSO, 13 de Septiembre de 2017.

Señor
Pablo Berazaluze Maturana
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 2017.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de Presidente del Comité Científico (S) 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 2017, de fecha 24 y 25 de agosto del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El acta en comento contiene el desarrollo de los temas establecidos en la carta circular Carta Circ.(DP) N°101 /2017, listados a continuación:

- Estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente de anchoveta y sardina común V-X Regiones, conforme al proceso anual de revisión/actualización cuotas establecido para estos recursos.
- Incorporación del descarte a la CBA 2018 de anchoveta y sardina común V-X Regiones.
- Definición de modelo base para sardina austral X Región. Pendiente de la Sesión N°4
- Revisión de la metodología de Evaluación de Riesgo.
- Análisis asociados a la longevidad de la anchoveta Zona Norte.
- Criterios para el establecimiento de la veda, sardina austral y anchoveta ZN.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


Rodolfo Serra Behrens
Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería
de Pequeños Pelágicos (S).



Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

ACTA DE SESIÓN 05/2017.

Información general.

Sesión : 5 Reunión año 2017.
Lugar : SSPA, Valparaíso.
Fechas : 24 - 25 de Agosto de 2017.

Aspectos administrativos

Reportera del Informe Técnico: Sandra Ferrada

Participantes

Miembros en ejercicio

- Marcelo Oliva
- Ciro Oyarzun
- Sandra Ferrada
- Gabriel Claramunt
- Rodolfo Serra Presidente (S)

Miembros sin derecho a voto

- José Cañón Ausente día 25 de Agosto
- Jorge Oliva

Miembros Institucionales:

- Jorge Castillo IFOP
- Antonio Aranís IFOP
- Silvia Hernández SSPA (Secretaría)

Según Pesquería y/o tema:

- Víctor Espejo SSPA
- Joyce Méndez SSPA
- Nicole Mermoud SSPA

Expertos invitados:

- Fernando Espíndola IFOP
- María José Zuñiga IFOP
- Francisco Cerna IFOP
- Juan Carlos Quiroz IFOP
- Gabriela Böhm IFOP
- Graciela Pérez IFOP

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

I CONSULTA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA.

En el marco de la asesoría requerida por esta Subsecretaría, se consulta mediante Carta Circ. N°101 del 09 de agosto de 2017, respecto de los siguientes temas:

- Estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente de anchoveta y sardina común V-X Regiones, conforme al proceso anual de revisión/actualización cuotas establecido para estos recursos.
- Incorporación del descarte a la CBA 2018 de anchoveta y sardina común V-X Regiones.
- Definición de modelo base para sardina austral X Región. Pendiente de la Sesión N°4
- Revisión de la metodología de Evaluación de Riesgo.
- Análisis asociados a la longevidad de la anchoveta Zona Norte.
- Criterios para el establecimiento de la veda, sardina austral y anchoveta ZN.

II.- ACTUALIZACIÓN DE ESTATUS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN V-X REGIONES.

1.- Información utilizada y aportes recibidos.

En el Anexo I, se detallan los documentos que fueron puestos a disposición y vistos por el Comité para dar respuesta a la consulta efectuada por la Subsecretaría en esta materia.

Asimismo, el Comité recibió un aporte de información proveniente del Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA), documento "Evaluación de stock y estatus de los recursos pelágicos sardina común y anchoveta 2017 (Segunda Revisión CBA 2017), que acorde al Protocolo de Funcionamiento y Recepción de Aportes del CCT-PP, adjuntó los correspondientes códigos y datos y envió su carta solicitud dentro del plazo establecido por el mismo en fecha 9 de agosto. El Comité se pronunció favorablemente según el cumplimiento del protocolo a la solicitud de presentación del documento durante el periodo intersesional y acordó considerarlo como información complementaria a ser vista en la sesión del 24 de agosto.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

Asimismo se efectuaron las siguientes presentaciones:

- Evaluación hidroacústica de los stocks de anchoveta y sardina común V-X Regiones, año 2017. Crucero PELACES 2017 (Jorge Catillo, IFOP).
- Programa de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona Centro-Sur, 2017 (Antonio Aranís, IFOP)
- Evaluación de stock y estatus de los recursos pelágicos sardina común y anchoveta V-X año 2017. Segunda revisión de CBA 2017.(Marco Arteaga, INPESCA)
- Actualización del Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de sardina común V-X Regiones, al 2017. Segunda revisión (María José Zúñiga, IFOP)
- Actualización del Estatus de anchoveta V-X Regiones, al 2017. Segunda revisión (María José Zúñiga, IFOP).

2.- Evaluación de stock de sardina común y anchoveta centro sur y nueva información.

2a.- Evaluación de stock de IFOP

El Instituto de Fomento Pesquero presentó la segunda actualización del modelo base (estadístico a la edad), con la información a julio del mismo año. En esta ocasión la nueva información considera:

- Biomasa de reclutas del crucero de evaluación hidroacústica, de otoño de 2017.
- Composición de edad del crucero acústico de verano de 2017.
- Desembarque del año biológico 2016-2017 (a junio de 2017), en el caso de sardina común.

2b.- Evaluación de stock de INPESCA (información complementaria)

El Instituto de Investigación Pesquera, presentó los resultados de un modelo de evaluación de stock para sardina común (modelo estadístico) bajo un enfoque en edades agrupado en año biológico, ajustado en tallas.

Respecto de los desembarques INPESCA considera la suma total de ambos recursos reportados por SERNAPESCA, desembarque que separa por especies

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

considerando el muestreo de proporción de especies en el desembarque. No representan en consecuencia las estadísticas oficiales.

Al respecto, los resultados de esta evaluación muestran diferencias sustanciales respecto de la evaluación de IFOP tanto en anchoveta como sardina común. En el caso de esta última, se observa una tendencia creciente de la biomasa total y desovante con reclutamientos que caen a poco más de un tercio en los últimos dos años (los más bajos de los últimos 20 años).

En el caso de anchoveta el modelo presenta algunas dificultades para ajustarse a la estructura del PELAES, los resultados muestran una muy leve tendencia al incremento de la biomasa total, desovante y de reclutas, con una propuesta de incremento de CBA que se discute, resulta sustantiva para la condición del recurso.

En ambos casos el estatus es similar al que se obtiene en el la evaluación de IFOP (Anexo II, Figura 1 y 2).

3.- Estatus y CBA de Sardina Común

3a.- Marco biológico de referencia.

Los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) utilizados para el establecimiento del estatus del recurso sardina común fueron establecidos por este Comité (Inf. Téc. CCT-PP N°1 2015), los cuales a la luz de la actualización de la información dan cuenta de los resultados indicados a continuación.

RECURSO	<i>proxy</i> F _{RMS}	<i>proxy</i> B _{RMS}	B _{lim}
Sardina Común V a X Regiones	F _{60% BDR}	60% BDPR (ó 55 %B ₀)	27,5% B ₀
	0,27	869.000 t	434.000 t

3b.- Estado del recurso.

Conforme la información analizada, sobre la base del modelo actualizado de IFOP, es posible indicar que:

- Las fluctuaciones del reclutamiento han sido importantes e históricamente se aprecian cohortes relevantes entre los años 2006, 2008 al 2012. A partir del año 2013, los reclutamientos muestran una tendencia decreciente, a

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

excepción del año 2014-2015, revelando fallas importantes los años 2012-13 y 2015-16. La estimación del reclutamiento del año más reciente (2016-2017) es de 256 mil millones de individuos, registrando un incremento del 74% respecto del año biológico anterior, y, situándolo por sobre el valor promedio histórico, cercano al valor promedio de reclutamientos recientes.

- La biomasa total (BT) ha mostrado una tendencia creciente a partir del año 2008, sin embargo, presenta una alta variabilidad producto de las fluctuaciones del reclutamiento. La BT del año biológico 2016-17 fue estimada en 1,7 millones de toneladas, magnitud similar a la estimación del año biológico anterior. Por otro lado, a partir del 2013 la biomasa desovante (BD) ha mostrado una tendencia decreciente, estimándose para el año biológico reciente en 802 mil toneladas, mostrando una caída del 60% respecto a la estimación del año anterior (1,2 millones de toneladas), producto de la caída de los reclutamientos ese año. En relación a la BD del año biológico 2016-2017 se encuentra un 7,4% bajo el referente la BD_{RMS} .
- A partir del año 2005, la mortalidad por pesca (F) ha seguido una tendencia al descenso, acentuada a partir del 2013 encontrándose por bajo el valor de referencia de F_{RMS} . La estimación de F para el año más reciente fue de $0,263 \text{ año}^{-1}$, cercano al valor *proxy* de $F_{RMS}=0,27 \text{ año}^{-1}$. Respecto a la razón $F_{2016-2017}/F_{RMS}$ el valor central fue 0,98.
- En relación al crucero de otoño efectuado en mayo 2017, se estimó una biomasa total de 1,5 millones de toneladas, magnitud similar a la estimada el año anterior, la cual se concentró principalmente entre la IX y XIV Regiones (69%), seguido por la VIII Región (17%) y por último las regiones V-VII (14%). De la BT estimada, el 56% correspondieron a reclutas (885 mil toneladas), cuya concentración regional sigue el mismo orden señalado anteriormente.

Conforme a la información actualizada de la evaluación del stock y el marco de referencia establecido, el recurso sardina común mantiene la condición, esto es, en **plena explotación**, con valores de biomasa desovante en torno al 0,93% del valor estimado al RMS y alta probabilidad de sobre-explotación. En tanto, la mortalidad por pesca se encuentra en el nivel del F_{RMS} ($F=F_{RMS}=0.27 \text{ año}^{-1}$) y también con una alta probabilidad de sobrepesca (Anexo III, Figura 1).

El diagnóstico antes descrito fue adoptado por consenso.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

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

El Comité debatió largamente respecto de la alta incertidumbre de las capturas y su impacto en la evaluación de stock, haciendo presente la necesidad de cuantificar el sub-reporte y descarte. Dicha situación generó el disenso respecto de la recomendación de CBA considerando que un grupo planteó que frente al escenario de los sub-reportes contenidos en la presentación del SERNAPESCA que habrían ocurrido a inicios de la temporada 2017 en la VIII Región, así como las toneladas de harina incautadas en la misma Región (sin declaración de desembarque) el año pasado, surge la necesidad de adoptar una postura más precautoria de manera inmediata. Mientras que el otro grupo planteó mantener el 30% que se aplicó en la segunda actualización puesto que no hay cambios en el modelo y considerar la incorporación del sub-reporte y descarte haciendo las correcciones sobre la base de la información recabada. Esto considerando que existe una programación en la cual se espera incorporar los datos del Plan de Investigación del Descarte a la CBA 2018 (octubre de 2017) y posteriormente, durante el 2018 incorporar el subreporte sobre la base del proyecto de estimación de capturas que efectúa la PUC.

En tal sentido se someten a votación tres opciones:

- 310.000 toneladas; adoptar el estatus quo.
- 336.00 bajar el nivel de riesgo al 20%.
- 364.000 mantener la condición de riesgo 30%.

Primera votación

Opción	Nombre	Votación
310.000 toneladas; adoptar el estatus quo.	Sandra Ferrada	1 voto
336.00 bajar el nivel de riesgo 20%.	Ciro Oyarzún Rodolfo Serra Marcelo Oliva Gabriel Claramunt	4 votos
364.000 mantener la condición de riesgo 30%.	Antonio Aranís Jorge Castillo Nicole Mermoud Silvia Hernández	4 votos

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

Segunda votación las dos primeras mayorías

Opción	Nombre	Votación
336.00 bajar el nivel de riesgo 20%.	Ciro Oyarzún Rodolfo Serra Marcelo Oliva Gabriel Claramunt	4 votos
364.000 mantener la condición de riesgo 30%.	Antonio Aranís Jorge Castillo Nicole Mermoud Silvia Hernández	4 votos
	Sandra Ferrada	Abstención

Dado que la votación en primera y segunda vuelta, dio como resultado un empate, este fue dirimido, por el Presidente(s) del CCT-PP, Sr. Rodolfo Serra quien fue facultado por unanimidad del Comité para efectuar dicha tarea. Plantearon su disenso a esta facultad los Sres. Jorge Oliva y José Cañon quienes propusieron facultar a un miembro de la SSPA.

El Presidente (s), considerando que la mayor parte de los miembros votaron por escenarios más precautorios recomendó en nombre del Comité establecer una CBA con un 20% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo. Esto es una CBA máxima de 336.000 toneladas de sardina común. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable para el stock es 268.800 a 336.000 toneladas de conformidad al artículo 153 letra e) de la LGPA.

4.- Estatus y CBA de Anchoveta

4a.- Marco biológico de referencia.

Los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) utilizados para el establecimiento del estatus del recurso sardina común fueron establecidos por este Comité (Inf. Téc. CCT-PP N°1 2015), los cuales a la luz de la actualización de la información dan cuenta de los resultados indicados a continuación.

RECURSO	<i>proxy</i> F _{RMS}	<i>proxy</i> B _{RMS}	B _{lim}
Anchoveta V a X Regiones	F _{60% BDR}	60% BDPR(ó 55 %B ₀)	27,5% B ₀
	0,40	554.000 t	277.000 t

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

4b.- Estado del recurso

- Las fluctuaciones en el reclutamiento de anchoveta han sido importantes, siendo débil a partir del año 2006, y registrándose en el año 2012 el más bajo de la serie histórica. Entre los años 2013 al 2017 se ha visualizado un leve incremento en la serie de reclutamiento, estimándose para este último año en 54,8 mil millones de individuos, siendo un 10% mayor respecto del estimado en marzo 2017.
- Las series históricas de la biomasa total y desovante exhiben una disminución sostenida desde el año 2006 hasta el 2012, mostrando luego, un leve y sostenido incremento hacia los años más recientes, siempre bajo la BDRMS. Las estimaciones de biomasa total y desovante para el último año disponible son 429 mil toneladas y 182 mil toneladas respectivamente.
- La mortalidad por pesca ha mostrado una significativa tendencia declinante desde el año 2010, asociada a la baja de las capturas dada la sostenida reducción de la biomasa de anchoveta. Sin embargo, la estimación de F para el 2017 ($0,535 \text{ año}^{-1}$), ha superado el valor de referencia asociado al F_{RMS} .
- La evaluación hidroacústica de otoño del 2017 (mayo), reportó una biomasa total de 491 mil toneladas, reflejando un importante aumento respecto del crucero de verano (84 mil t), con un 41% de reclutas (201.783 t); concentrándose dicha biomasa mayoritariamente entre la IX-XIV Regiones (56%), seguido por la V a VII Regiones (23,5%) y finalmente por la VIII Región (20,5%).

En consecuencia, conforme a la información actualizada y el marco de referencia establecido, el recurso anchoveta V a X Regiones, se mantiene en una situación de **agotamiento o colapso** con valores de biomasa desovante del año más reciente en torno a un 70% bajo el valor estimado al RMS y una mortalidad por pesca superior al F_{RMS} , en consecuencia con **sobrepesca**.

4c.- Recomendación de rango de Captura Biológicamente Aceptable

Los resultados de la evaluación actualizada muestran una disminución en la cuota establecida originalmente. Esta situación se explica porque la CBA estuvo basada principalmente en los sobrevivientes al año 2016; La estimación actualizada del reclutamiento fue menos favorable al estimado en septiembre de 2016 cuando se hizo la primera recomendación.

No obstante lo anterior, entendiendo las dificultades de orden práctico que no hace posible una disminución de cuota y además que gran parte ella ya ha sido consumida, se propone mantener la situación de *status quo* respecto del rango de

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

captura biológicamente aceptable, establecida en la sesión N° 6 de 2016 equivalente a 46.720 - 58.400 toneladas.

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

El punto 4b y 4c) fueron adoptados por consenso.

El CCT-PP solicita al Instituto presentar los análisis que ponen de manifiesto los señalados subreportes existentes en la pesquería, para ser presentados en la sesión de enero 2018.

III.- INCORPORACIÓN DEL DESCARTE A LA CBA 2018 DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN V-X REGIONES.

La Subsecretaría explica el contexto legal asociado a esta solicitud, en la cual se establece en el artículo N°7B de la LGPA, que para efectos de establecer el descarte es necesario una vez concluido el Programa de Investigación del Descarte, incorporar dichos resultados al establecimiento de la cuota de captura.

Protocolo de incorporación del descarte

El IFOP plantea dos aproximaciones

- *Volúmenes descartados*: se asume que la distribución de frecuencia de las tallas y edad de la captura desembarcada no es impactada por la fracción descartada. En este caso el descarte se suma a los desembarques como fuente de mortalidad por pesca. La incertidumbre se puede sensibilizar mediante el uso de un rango de CV.
- *Descarte en talla/edad*: en este caso la captura total tiene dos componentes; el desembarcado y descartado, donde la probabilidad de descarte depende de la longitud. La composición de edad del descarte es incorporada de manera independiente en la función de verosimilitud de del modelo de evaluación.

En este último caso se plantean las dificultades para contar con la estructura del descarte en pesquerías pelágicas dado que este se realiza desde el agua (se abre la red sin llevar la captura a bordo). Asimismo se plantea la dificultad real para estimar la proporción del descarte que efectivamente muere, considerando además que depende del apriete que se haga de la red.

Resultados de la Programa de Investigación de Descarte.

Se presentó un resumen de los resultados del programa de investigación del descarte, las causas, lugares desde donde se descarta. Asimismo se muestran

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

las estimaciones del descarte en volúmenes y porcentaje para los años 2015 y 2016 separados por flota y Región, los que de manera agregada entregan niveles de 4 y 2% anual, para los años 2015 y 2016, respectivamente.

Análisis retrospectivos.

Se identificaron cuatro hitos de la historia de la pesquería que podrían haber modificado dicha práctica. Sobre la base de los resultados de descarte y el descarte que habría existido de no haber pesquería con imputación conjunta, se plantearon 8 escenarios de sensibilización.

Los resultados para sardina común y anchoveta muestran que hacia el final de la serie, no existen grandes diferencias en las estimaciones de las variables de estado, flujo y CBA.

Se plantea también que la estimación de CBA obtenida con los datos de la evaluación de stock que incorpora el descarte, corresponde a una **CBA total**, a la cual se le descuenta un porcentaje equivalente al descarte aplicado obteniendo como resultado una **CBA máxima**. Sobre esta última se establece el rango de CBA que conforme a Ley establece su rango mínimo como el 20% CBA máxima.

Observaciones del Comité:

- Desde el punto de vista de la metodología planteada para incorporar el descarte en la estimación de la CBA, no existen observaciones por parte del Comité.
- Se deberían explicitar las definiciones de descarte y subreporte para no confundirlas, puesto que el estudio de IFOP no consideró este último factor.
- El Comité solicita subir los informes del Programa de investigación de descarte a la “nube” de SSPA (cloudsubpesca).
- Abordar el tema asociado al subreporte como tema prioritario durante el 2018.

V.- DATOS Y MODELOS (CONTINUACIÓN SESIÓN N°4).

1.- Anchoveta zona norte.

1a.- Avances en la modelamiento

El IFOP presentó cuatro escenarios de modelamiento que consideran:

1. Modelo Base utilizado de manera referencia para efectos de la toma de decisiones hasta el 2016.
2. Modelo actualizado con parámetros de crecimiento (Cerna et al., 2016)

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

3. Modelo actualizado con nuevos parámetros de crecimiento más ajustes de selectividades que tuvieran impacto en la mortalidad por pesca y ponderadores tendientes a aumentar la bondad de ajuste.
4. Escenario 3) pero con nuevos parámetros de crecimiento complementados con lecturas de ejemplares más longevos. Este escenario se plantea a solicitud de la recomendación efectuada por este Comité, según Acta N° 1/2017.

Los modelos 1 y 2 ya habían sido revisados por este Comité y básicamente las preocupaciones que emergieron de esta primera aproximación fueron la persistencia de la sobreexplotación pese a la nueva dinámica de crecimiento más acelerado.

El modelo 3 muestra cambios importantes hacia los años más recientes de la serie que dan cuenta de un cambio sustantivo de la condición del recurso ubicándose en el límite de la plena explotación sin sobre-pesca.

En tanto el modelo 4 muestra una tendencia similar al modelo 3, con una reducción de la biomasa virginal levemente bajo el modelo 3.

En opinión del Comité estos resultados resultan ser más consistentes con un recurso de mayor productividad y con lo observado por el crucero acústico durante los últimos años. Se plantea también la necesidad de someter estos resultados a una revisión de pares.

El Sr. R. Serra plantea su disenso indicando que estos resultados son un ejercicio útil para conocer el impacto del crecimiento y la mortalidad natural en los indicadores del stock pero que no representan necesariamente el verdadero estado de la naturaleza debido a la alta incertidumbre en relación con la edad, crecimiento y mortalidad natural.

1b.- Análisis de sensibilidad solicitados.

Se presentan los análisis de sensibilidad asociados al crecimiento y productividad, aplicados al modelo 3 señalado anteriormente.

En el caso del crecimiento, se considera la estimación de estos parámetros al interior del modelo, valores alternativos de M y cambio en los parámetros de crecimiento para sensibilizar la longevidad.

En el caso de la productividad, se considera sensibilidad del “steepness”, sigma R y exclusión de las estimaciones acústicas más recientes de la biomasa.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

Cabe destacar que los resultados preliminares muestran que el modelo tiene una mayor sensibilidad en términos de crecimiento que de productividad.

2.- Análisis de longevidad para la anchoveta de la Zona Norte

Conforme lo solicitado por este Comité (Acta N°1/2017) para zanjar dudas respecto de la longevidad, IFOP analizó 20 otolitos provenientes de los ejemplares de tallas mayores de la colección, entre 17 y 18,5 cm., seleccionando finalmente 10 otolitos con validación de fecha de nacimiento de agosto y septiembre, con el objeto de evaluar el impacto de estos ejemplares en los parámetros de crecimiento.

Se comparan los distintos ajustes, considerando incluso la incorporación de un error de lectura de un año. Los resultados muestran que no existe grandes diferencias en los parámetros de crecimiento, cuando se complementa el tamaño de muestra con individuos más longevos.

Se observa que las nuevas lecturas no alcanzan a superar el año, es decir, todo el crecimiento está determinado por ejemplares menores a un año de vida que es donde además se concentraría gran parte de la abundancia observada en la pesquería. Incluso cuando se considera ya sea la relación entre el diámetro del otolito y la longitud, se superponen en los ejemplares mayores a 16 cm. Una situación similar se observa también cuando se considera la lectura con macro anillos, donde se superpone la distribución de la longitud a edades superiores a los dos años.

Esto queda de manifiesto cuando se compara la nueva curva con muestras complementarias de ejemplares longevos, los que no presentan diferencias significativas en los parámetros previamente estimados (FIPA 2014-3) que permitan pensar que la presencia de individuos longevos podrían tener un rol importante en la evaluación del stock.

Parámetro	Publicada	FIP 2014-3	Complemento longevidad
Linf	22	20,3	19,85
K	1,09	1,76	1,96

Se sugiere además que con los altos niveles de mortalidad por pesca y crecimiento menores a un año, es necesario explorar alternativas de evaluación distintas a los modelos estructurados.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

El Sr. R. Serra plantea su disenso en el sentido de señalar que aún es prematuro aceptar estos resultados, siendo necesario mayor trabajo para ratificar la longevidad y tasa de crecimiento de la anchoveta, parámetros que además afectan directamente la estimación de la mortalidad natural.

3.- Revisión de la metodología de análisis de riesgo.

Con el objeto de mejorar el proceso de toma de decisiones de la CBA y la elección de los niveles de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo, el IFOP presentó una metodología que permite efectuar la proyección poblacional sobre la base de escenarios de biomasa acústica en vez de reclutamiento y considerar para la recomendación un “buffer” para la determinación de la CBA sobre la base del artículo de Gruss et al (2016). Esta metodología se presenta por tercera vez a solicitud del Comité a objeto de tener mayores detalles de la misma una vez que esta se implementa.

En el caso de los escenarios de biomasa acústica se utilizaron las series históricas de la biomasa de los cruceros acústicos de verano y otoño para sardina común y anchoveta, respectivamente, a los cuales se les aplicó la metodología de análisis de cambios estructurales en series de tiempo (detección de puntos de quiebre) y se presentó el proceso de proyección de la biomasa acústica.

Proyecciones

Para sardina común aplicó además la metodología de cambios estructurales en la proyección de la proporción de las capturas del primer semestre. Sobre la base de esto último se consideraron tres escenarios; 80 %, 70% y 60%. Para el caso de las biomazas acústicas del crucero de verano (RECLAS) se obtuvieron tres estados probables de la naturaleza: 1 millón t., 1,6 millones t y 2,5 millones t. El uso de los escenarios de acústica da cuenta de una buena proyección, similares a los obtenidos en la primera actualización del año 2017, mientras que para los escenarios de captura no se observan diferencias significativas.

Para anchoveta los estados de la naturaleza que emergen de la metodología de cambios estructurales al crucero de otoño (PELACES) fue de: 300 mil t, 800 mil t y 1 millo de t., valores que permiten obtener valores de cuota más reales al obtenido en el primer establecimiento de cuota (año 2016), evitando la sobreestimación, tal como se produjo en el establecimiento de la cuota año 2017.

En relación a las proyecciones el Comité solicita mantener los análisis a objeto de evaluar su desempeño durante el año 2018, previo a su implementación formal.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

Niveles de Riesgo.

Básicamente esta metodología tiene el objetivo de estandarizar la elección del nivel de riesgo de exceder el objetivo de manejo al momento de efectuar la toma de decisiones para determinar la CBA. Esta propone definir un nivel de resguardo entre la CBA y la captura al RMS, denominado buffer que debe ser fijo entre las etapas de revisión/actualización de la evaluación del stock (salvo que se cambie el modelo base) y cuya estimación se calcula a partir de la probabilidad de sobrepesca considerada aceptable (P^*) y el error estándar de la captura al RMS (σ), bajo el supuesto que esta presenta una distribución normal. Cabe señalar que el buffer incluye las diversas fuentes de incertidumbre, las contenidas en los datos y las estructurales (especificación del modelo), por lo que es necesario revisar dichas fuentes de incertidumbre.

La aplicación preliminar arroja como resultado para las decisiones iniciales de sardina común y anchoveta, que consideraron un 30% de riesgo de no superar el objetivo de conservación, niveles de buffer para equivalentes a; 0,93 y 0,75, respectivamente.

El Comité concluye que la implementación de esta metodología requiere para avanzar de un trabajo detallado para analizar la incertidumbre asociada a cada evaluación de stock. Situación que compite con la necesidad de progresar en la mejora de la evaluación de stock; por ello al menos se define como caso base la sardina común. En tal sentido se propone consultar a IFOP respecto de los análisis que en esta línea se deben efectuar.

4.- Modelo base de sardina austral X Región.

En la 4° Sesión se solicitó a IFOP que recomiende y aplique una metodología estándar para la estimación de los tamaños de muestra para el re-muestreo de la estructura de edades (tallas) en el modelo multinomial, antes de efectuar otros cambios propuestos. En el caso del escenario S7, el cambio de los tamaños de muestra de las tallas de la flota y el crucero se asocian a periodos de tiempo (2006-2012 y 2013-2016) cuya justificación debe ser aclarada.

Por otro lado, con el objeto de rescatar otras complementarias que involucra el escenario S7, se recomienda analizar un nuevo escenario que complemente el escenario S5 con los bloques de selectividad.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

V.- ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE VEDA.

a.- Veda reproductiva de la anchoveta III-IV Regiones.

La SSPA analizó la base de datos biológicos del IFOP de anchoveta de la III y IV Regiones, entre los años 2001 y 2016, desde donde se extrajeron los índices reproductivos: IGS (índice gonadosomático), IAD (índice de actividad de desove) y PHA (porcentaje de hembras activas), ambos (IGS y PHA) estimados con hembras en estado III y IV según escala macroscópica.

Considerando la baja densidad de datos, las estimaciones se presentaron a nivel quincenal y mensual, tomando como referencia la metodología y criterios asociados a la anchoveta de otras zonas donde los criterios ya han sido implementados.

Al respecto el Comité define lo siguiente:

Periodo referencial: entre el 16 de julio y 15 de febrero (segunda quincena de julio (o quincena 14) a segunda quincena de febrero (o quincena 3)). Abarca el periodo con valores de mediana quincenal superiores a un 5,6% de IGS. Este valor (5,6%) es el equivalente a la mediana de hembras activas en estados III y IV para todo el periodo de análisis.

Periodo fijo: entre el 1 de septiembre y el 15 de octubre (quincenas 17, 18 y 19). Corresponde al periodo de valores más altos de PHA e IGS, coincidentes además con los valores más altos de IAD. Cabe destacar que el IAD en este periodo, supera el valor referencial de 25% de IAD utilizado en la anchoveta de la zona norte.

Criterio de cierre: $IGS \geq 6,0 \%$ y $PHA \geq 50,0 \%$

Las definiciones antes mencionadas fueron aprobadas por consenso.

Se plantea a futuro efectuar una revisión que permita efectuar una implementación más dinámica, que dé cuenta del desplazamiento del “peak” de desove.

b.- Veda reproductiva de sardina austral X Región.

El IFOP analizó la base de datos biológicos de sardina austral X Región, entre los años 2001 y 2016, desde donde se extrajeron los índices reproductivos: IGS (índice gonadosomático), IAD (índice de actividad de desove) y PHA (porcentaje de hembras activas, ambos estimados con hembras en todos los estados de madurez y con estados III y IV según escala macroscópica, en escala quincenal y mensual.

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

A nivel mensual se observa que el IGS que incluye todos los estados es creciente de agosto a octubre, declinando posteriormente en noviembre. El mismo índice analizado solo con estados de madurez III y IV a nivel quincenal, presenta valores en torno a 6,0 % y superiores entre mediados de agosto y fines de septiembre con máximos entre fines de agosto y septiembre, superiores a 8,4%.

En tanto, se observan de manera continua valores mayores a 40% PHA de hembras en estado de madurez III y IV entre mediados de septiembre y mediados de noviembre.

Al respecto el Comité define lo siguiente:

Periodo referencial: entre el 1 de agosto y 30 de noviembre. Tomando como referencia el valor de corte 6,0% de IGS quincenal, que se extendió a noviembre dado que existen dos eventos de extensión de veda hacia noviembre.

Periodo fijo: entre el 1 de septiembre y el 15 de octubre. Corresponde al periodo de valores más altos de PHA e IGS.

Criterio de cierre: $IGS \geq 6,0 \%$ y $PHA \geq 40,0 \%$

Las definiciones antes mencionadas fueron aprobadas por consenso.

Además se solicita a IFOP estimar la mediana del IGS de los estados III y IV para poder estandarizar con el criterio de establecimiento del periodo referencial de veda de la anchoveta III y IV Regiones.

c.- Veda de reclutamiento anchoveta zona norte.

El IFOP presentó un análisis de porcentaje de ejemplares reclutas (<12 cm), ponderados a la captura, entre la XV y la II Regiones para los años 1997-2016. Los resultados muestran que el criterio histórico de 25 % de ejemplares reclutas durante dos días consecutivos es bastante alto si se considera el análisis de los resultados agregados a la semana, valor que solo se alcanza principalmente en los años 1998 y 2015-2016, asociados a Eventos El Niño fuerte.

Se analizan los promedios semanales de incidencia de reclutas entre octubre y marzo (periodo de muestreo intensivo del reclutamiento) de la serie temporal completa (1997-2016) y del periodo 2008-2016, considerando los cambios observados en los índices biológico-pesqueros a partir del 2008. La mayor incidencia en ambas series se observa entre mediados de diciembre a febrero, alcanzando el 13% y 9%, respectivamente.

Se consultó porqué el grupo de trabajo destinado a trabajar en el tema no fue convocado, se aclaró que el grupo presentó su trabajo en sesiones anteriores,

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

pero que los resultados no permitieron avanzar en el tema, razón por la cual se le solicitó al Instituto continuar con los análisis (para mayor detalle ver Acta N° 1/2016). Se aclara también que los datos utilizados para el análisis así como otros datos son públicos y pueden ser solicitados.

Se propone lo siguiente:

Periodo referencial: octubre a marzo, considerando que en este periodo se ha realizado históricamente el monitoreo intensivo de reclutamiento.

Criterio de veda: $\geq 10\%$ de ejemplares reclutas ($<$ de 12 cm. o $\leq 11,5$ cm) en número a la semana. Este considera los valores de incidencia de reclutas de las serie más reciente (2008-2016) en el periodo de máximo reclutamiento diciembre-febrero.

Periodo Fijo: entre el 16 de diciembre y el 31 de enero.

El periodo referencial y periodo fijo se aprueban por **consenso**.

El criterio de veda se somete a votación por disenso del Sr. Jorge Oliva.

La propuesta del criterio se aprueba por mayoría, con 8 votos a favor y una abstención según se indica a continuación:

A favor:

- Rodolfo Serra.
- Marcelo Oliva.
- Gabriel Claramunt.
- Sandra Ferrada.
- Jorge Castillo.
- Antonio Aranís
- Victor Espejo.
- Silvia Hernandez.

Abstención:

- Ciro Oyarzún.

Expresión del disenso: Redactada por el Sr. Jorge Oliva.

Se indica que se debe continuar con el sistema que históricamente se ha venido utilizando, sin período fijo, cerrando zonas específicas a través de seguimiento intensivo, manteniendo el porcentaje histórico de 25%, lo cual ha permitido mantener una operación principalmente a pescadores artesanales y eventualmente industriales a operar en las regiones de la XV-II Regiones. No corresponde decidir el criterio de veda con una serie tan corta. La medida que se

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

pretende adoptar no considera las consecuencias e implicancias negativas para la viabilidad del sector pesquero especialmente artesanal, principalmente en la XV y I Región. Recomienda la separación de zonas al interior de las regiones y solicita la data con la cual se efectuaron los análisis.

V.- VARIOS.

Carta de usuarios de la pesquería de sardina austral X Región.

El Comité da lectura a la carta suscrita por las organizaciones artesanales de la X Región relativa a la apertura del Registro Pesquero Artesanal de sardina austral (12 de julio de 2017). La Subsecretaría proporciona además los antecedentes que contextualizan las circunstancias de hecho, que derivó en que el registro pesquero de sardina austral de las pesquerías de la X y XI Regiones quedara administrativamente sin suspensión de inscripción, por 7 y 8 días en la XI y X Regiones, respectivamente. Aclara que el cierre de una pesquería no opera de forma automática y requiere consulta a los Consejos Zonales de Pesca (COZOPE). Expresa que lo ocurrido, no fue voluntad de la Autoridad dado que no existe un informe donde se recomiende abrir dicho registro. Dicha situación se vio acentuada además por falta de quorum de los respectivos COZOPE, que debieron sesionar cada uno en segunda convocatoria.

En relación a lo anterior, el Comité señala que este hecho no afecta la conservación del recurso ya que esta se encuentra garantizada con el establecimiento de la cuota de captura que anualmente se establece. Sin embargo, reitera su preocupación plasmada en el acta anterior, por la ausencia de certificación de las capturas (entidad certificadora). El CCT-PP, hace mención también al escaso impacto de las embarcaciones que se incorporarían, particularmente, en la X Región, por tener que integrarse a la fracción residual de cuota según la asignación RAE.

En relación a la asignación a COREPA, se indica que no es materia de este Comité, no obstante, señala que en la práctica no es posible una asignación por sobre la cuota.



Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

VI.- CIERRE

La sesión de trabajo finalizó a las 16:140 hrs., del día 25 de agosto de 2017.

FIRMAS

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

Se hace notar que a la fecha de la firma el presidente Sr. Ruben Alarcón, ha renunciado a su cargo.

Rodolfo Serra Behrens
Presidente CCT-PP (S)

Silvia Hernández Concha
Secretaria CCT-PP

Valparaíso, 12 Septiembre de 2017.



ANEXO I

LISTADO DE DOCUMENTOS COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE LAS PESQUERÍAS DE PESQUEÑOS PELÁGICOS

SESIÓN 05-2017, 24-25 DE AGOSTO DE 2017

CCT-PP_ANT01_0817_INFORME 3 DE ESTATUS: “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2017”: ANCHOVETA V-X REGIONES, 2017.

- ✓ CCT-PP_ANT02_0817_ BASE DE DATOS
- ✓ CCT-PP_ANT03_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA

CCT-PP_ANT04_0817_INFORME 3 DE ESTATUS: “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2017”: SARDINA COMÚN V-X REGIONES, 2017.

- ✓ CCT-PP_ANT05_0817_ BASE DE DATOS
- ✓ CCT-PP_ANT06_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA

CCT-PP_ANT07_0817_INFORME DE AVANCE N°2 EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE LOS STOCKS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN ENTRE LA V Y X REGIONES, AÑO 2017.

- ✓ CCT-PP_ANT08_0817_ BASE DE DATOS
- ✓ CCT-PP_ANT09_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA

CCT-PP_ANT10_0817_INFORME PRE FINAL: PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS PRINCIPALES PESQUERÍAS PELÁGICAS DE LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE, V-XI REGIONES, AÑO 2017.

- ✓ CCT-PP_ANT11_0817_ BASE DE DATOS
- ✓ CCT-PP_ANT12_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA

CARPETA DATOS Y MODELOS

CCT-PP_ANT13_0817_INFORME TÉCNICO “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018”: ANCHOVETA XV - II REGIONES

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

✓ **CCT-PP_ANT14_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA**

CCT-PP_ANT15_0817_ INFORME TÉCNICO “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018”: ANCHOVETA III-IV REGIONES

✓ **CCT-PP_ANT16_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA**

CCT-PP_ANT17_0817_ INFORME TÉCNICO “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018”: ANCHOVETA V -X REGIONES

✓ **CCT-PP_ANT18_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA**

CCT-PP_ANT19_0817_ INFORME TÉCNICO “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018”: SARDINA COMÚN V-X REGIONES

✓ **CCT-PP_ANT20_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA**

CCT-PP_ANT21_0817_ INFORME TÉCNICO “ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018”: SARDINA AUSTRAL X REGIÓN

✓ **CCT-PP_ANT22_0817_ CALIFICACIÓN TÉCNICA**

ANEXO II

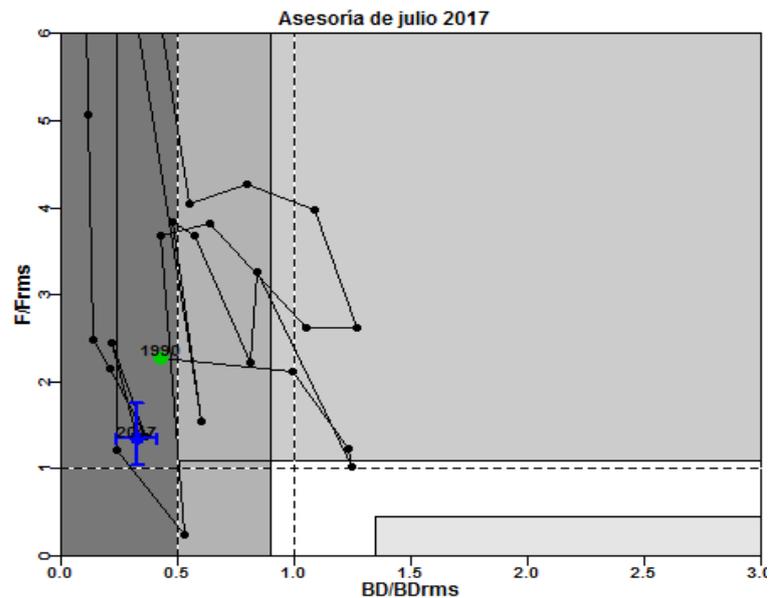


Figura 1. Estatus de anchoveta V-X Regiones, evaluación de stock IFOP.

Tabla I. Escenarios de CBA de anchoveta V-X Regiones 2017.

	CBA inicial 2017 (sept 2016)			CBA 1era Revisión (Mar 2017)	CBA 2da Revisión (Jul 2017)
	Reclutamiento proyectado			Reclutamiento	Reclutamiento
	Recientes	Históricos	Equilibrio	2017	2017
Media	77.906	78.464	79.375	43.227	45.128
Sd	23.126	23.084	23.070	9.051	8.529
10%	48.269	48.881	49.810	31.628	34.197
20%	58.443*	59.036	59.959	35.609	37.950
30%	65.779	66.359	67.277	38.481	40.655
40%	72.047	72.616	73.530	40.934	42.967
50%	77.906	78.464	79.375	43.227	45.128

Comité Científico Técnico Pesquerías de Pequeños Pelágicos.

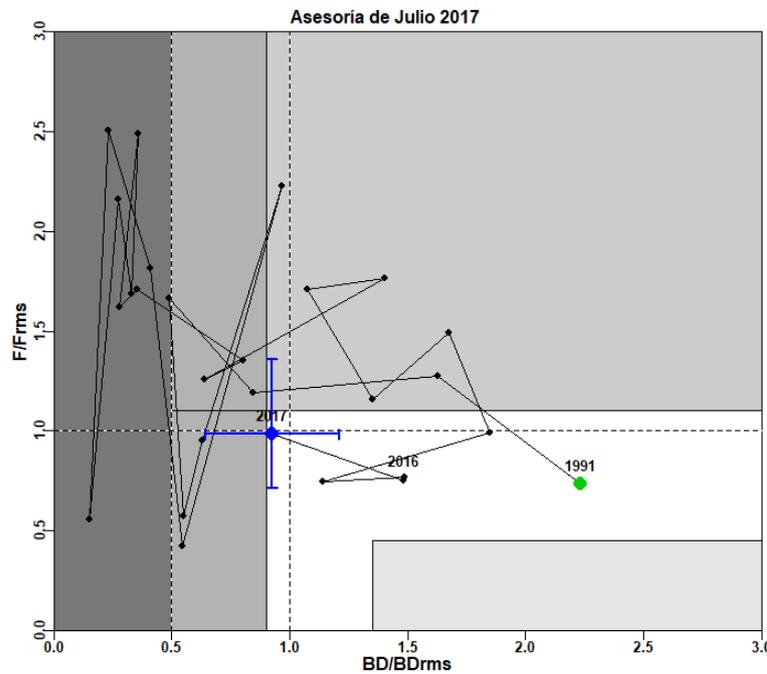


Figura 2. Estatus de sardina común V-X Regiones, evaluación de stock IFOP.

Tabla II. Escenarios de CBA de sardina común V-X 2017.

	CBA inicial 2017 Septiembre 2016		CBA 1era revisión Marzo 2017		CBA 2da revisión Julio 2017	
	Escenario de reclutamiento		Escenario de reclutamiento		Escenario de reclutamiento	
	Reciente	Histórico	Reciente	Histórico	Reciente	Histórico
Media	512.120	294.270	355.170	335.200	411.300	390.280
Sd	71.663	40.663	85.602	82.675	89.127	85.921
10%	420.280	242.158	245.467	229.248	297.079	280.168
20%	451.807	260.047	283.126	265.619	336.289	317.967
30%	474.540	272.946*	310.280*	291.845	364.562	345.223
40%	493.964	283.968	333.483	314.255	388.720	368.512
50%	512.120	294.270	355.170	335.200	411.300	390.280

ANEXO III

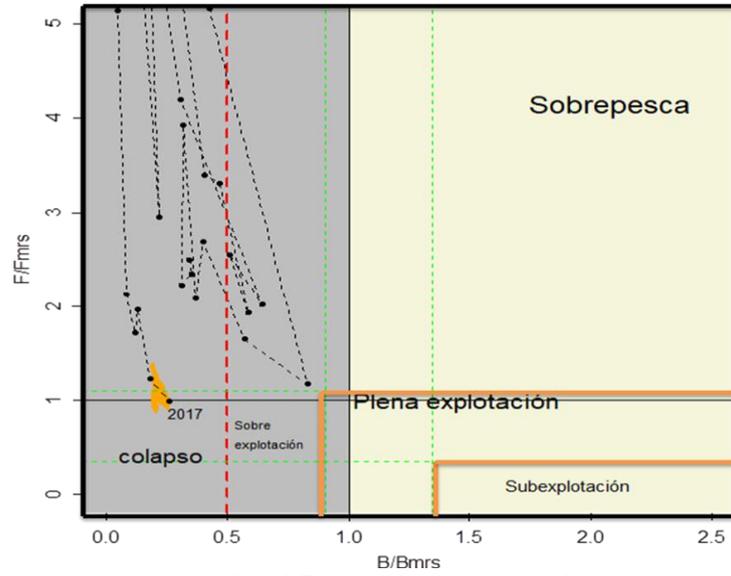


Figura 3. Estatus de anchoveta V-X Regiones, evaluación de stock INPESCA.

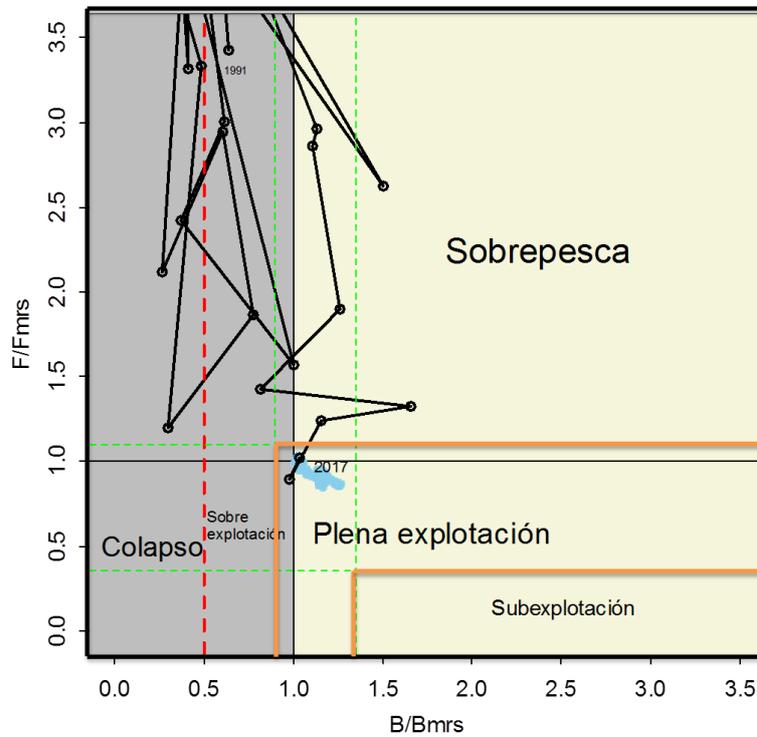


Figura 4. Estatus de sardina común V-X Regiones, evaluación de stock INPESCA.