

VALPARAISO, 16 de diciembre de 2015

Señor
Raúl Súnico Galdames
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 04/2015 del
Comité Científico Técnico de Recursos
Demersales Zona Centro Sur (CCT-
RDZCS).

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de 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, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., informe técnico IT 04/2015 CCT-RDZCS del Comité Científico de la Ref. de fecha 10 de diciembre de 2015, con el propósito de complementar los antecedentes técnicos requeridos en el proceso de establecimiento de cuotas de captura para el año 2016 en la pesquería **deraya volantin**.

Saluda atentamente a Ud.,



Sergio Neira Alarcón
Presidente

Comité Científico Técnico
Recursos Demersales Zona Centro Sur



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT- RDZCS N° 04/2015

1. NOMBRE

ASESORÍA ADMINISTRACIÓN PESQUERÍA DE RAYA EN SU UNIDAD DE PESQUERÍA, AÑO 2016.

2. PROPÓSITO

El propósito de este informe es respaldar técnicamente la asesoría que prestó este comité a la autoridad pesquera en la siguiente materia:

1. Estatus y rango de Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el recurso Raya en su unidad de pesquería, año 2016.

3. ANTECEDENTES

3.1. Legales

En su artículo 153, la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPYA) constituye los Comités Científicos Técnicos Pesqueros (CCT) como organismos asesores y/o de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA) en las materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado. Entre otras materias, los CCTs son consultados y requeridos por la SSPyA en tres aspectos principales:

- 1) El estado de situación o estatus de las pesquerías
- 2) La determinación de los puntos biológicos de referencia, y
- 3) La recomendación del rango dentro del cual se puede fijar la cuota global de captura, el que deberá mantener o llevar la pesquería al Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). La amplitud del rango será tal que el valor mínimo sea igual al valor máximo menos un 20%.

Además, los CCT podrán ser consultados respecto:

- 4) El diseño de medidas de administración, y
- 5) La formulación de los planes de manejo.

Para la elaboración de sus informes el Comité deberá considerar la información que provea el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), así como la proveniente de otras fuentes.

3.2. Técnicos

La asesoría de este comité se basó en documentos técnicos puestos a disposición por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para la sesión del 10 y 11 de noviembre de 2015, los que fueron confeccionados por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) (Céspedes et al., 2015; Espíndola et al., 2015). Esta asesoría no contó con información complementaria o alternativa a la generada por IFOP. Los antecedentes técnicos son los siguientes:

IT N° 04/2015 CCT-RDZCS

3.2.1. Indicadores preliminares de la pesquería artesanal e industrial de Raya Volantín (*Zearaja chilensis*), año 2015

La captura del recurso raya se realiza a lo largo de toda la costa de Chile, aunque la actividad extractiva se concentra principalmente entre Talcahuano (36°44'S) y Cabo de Hornos (55°13'S). La raya comenzó a aparecer como fauna acompañante en la pesquería de otros peces demersales y sólo a partir de 1994 se convierte en especie objetivo de una pequeña flota espinelera. A partir de entonces, los desembarques anuales crecieron exponencialmente hasta un máximo histórico de unas 5 mil t. A partir de ese año el desembarque cayó continuamente hasta menos de 1 mil t en 2013. Los desembarques son principalmente artesanales con participación marginal de desembarques de la flota de "arrastre hielero". Los desembarques se realizan principalmente el primer y cuarto trimestre de cada año.

En la Unidad de Pesquería (UP, 36°28' – 41° 28,6' S9) los desembarques oficiales cayeron desde unas 1,8 mil t en 1996 hasta unas 100 t en 2013. La composición de tallas de las capturas entre 2008 y 2013 indica que prácticamente todos los ejemplares capturados (98% en 2013) tienen una talla menor a la talla de madurez sexual estimada en 105 cm. La talla promedio no ha variado fuertemente en los últimos años y oscila alrededor de los 83 cm. Se debe tener en cuenta que esta información proviene de sólo un punto de muestreo (Bahía Mansa) y un arte de pesca (red de enmalle).

Al norte de la UP, el rendimiento de pesca (kg/viaje de pesca) de la flota artesanal con red de enmalle de San Antonio cayó de 2013 a 2015, especialmente de 2014 a 2015. La mayor parte de los individuos capturados son menores a la talla de madurez y la proporción sexual en 15 lances es variable, pero existe dominancia de machos.

Al sur de la UP, durante el primer semestre de 2015 se monitoreó los desembarques de la flota artesanal con arte de espinel en el mar interior de Chiloé, principalmente frente al Golfo de Ancud. Se capturó en total 195,5 t con rendimientos promedio de 4,4 kg/vcp y 1,77 kg/anzuelo. La talla promedio de los individuos fue de aproximadamente 72,5 cm, con dominancia casi absoluta de machos. En cuanto al arte de espinel horizontal de las regiones X y XI, entre 2008 y 2013 las capturas también están constituidas mayoritariamente por individuos menores que 105 cm.

Se concluye que la veda de raya volantín entre 2014 y 2015 no ha permitido coleccionar información que ayude a inferir cambios significativos en los indicadores biológicos y pesqueros de la pesquería. En este sentido, la escasa información que se tiene proviene de raya volantín como fauna acompañante en otras pesquerías. La composición de tallas en las zonas analizadas indica alta presencia de individuos bajo la talla de madurez sexual y una proporción sexual global de 37:63 entre hembras y machos. Al norte de la UP (San Antonio), se observó mayor proporción de raya espinosa respecto de raya volantín. Al sur de la UP (mar interior de Chiloé) los observadores científicos indican que los individuos descartados son devueltos sin mayores daños, por lo que su mortalidad podría ser baja.

3.2.2. De la evaluación directa

No existe evaluación directa de este recurso.

3.2.3. Estatus y posibilidades de explotación merluza común

La información proviene del programa de Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2016 (Espíndola et al., 2015).

Las principales características del modelo de evaluación presentado son: i) considera dos zonas, UP y al sur de la UP; ii) La serie de desembarques abarca de 1979 a 2014; incorpora la composición de tallas por sexos entre 1999-2014 (UP) y 2003 (SUP), con la correspondiente proporción sexual; iii) índice de abundancia relativa (CPUE en N° de anzuelos calados) para cada zona; iv) parámetros biológicos (principalmente mortalidad natural y parámetros de crecimiento von Bertalanffy); v) es un modelo estructurado en edades con datos en talla; vi) incorpora análisis de sensibilidad para el parámetro escarpamiento ($h \leq 0.6$) consistente con una especie de baja resiliencia; y vii) se presenta un análisis retrospectivo para evaluar la consistencia de las tendencias de los tamaños poblacionales.

Para la UP, el modelo presenta buen ajuste a las observaciones de desembarques, CPUE y proporción sexual. El ajuste también es relativamente aceptable en el caso del ajuste a las distribuciones de tallas de machos y hembras. Las biomásas estimadas por el modelo (total, desovante y vulnerable) muestran una caída entre 1985 y 1995 seguido de un período de biomásas relativamente bajas, sin recuperación. Los reclutamientos estimados muestran una caída desde 1980 hasta 2005 aproximadamente, con tendencia creciente desde entonces. Sin embargo, los niveles actuales aún son menores que los del inicio de la serie. Consistente con lo anterior, el modelo estima tasas de mortalidad por pesca crecientes entre 1980 y 1995 (máximo $>0.6 \text{ año}^{-1}$) para luego decaer continuamente hasta 2013 (0.1 año^{-1}). El análisis de sensibilidad del modelo ante distintos valores de h indica que la magnitud sería mayor a menor h . Sin embargo, la tendencia de la biomasa y su reducción no son afectadas por cambios en h .

Para la zona sur de UP, el modelo también mostró buen ajuste a las observaciones de desembarques, CPUE, proporción sexual y distribuciones de tallas de machos y hembras. Las biomásas estimadas por el modelo (total, desovante y vulnerable) muestran estabilidad entre 1980 y 1995 seguido de una caída constante hasta niveles mínimos históricos entre 2010 y 2013. Tampoco se observa recuperación en años recientes. Los reclutamientos estimados muestran una caída drástica desde 1995 hasta 2011 aproximadamente, con tendencia creciente desde entonces. Sin embargo, los niveles actuales aún son mínimos comparados con los estimados al inicio de la serie. El modelo estima tasas de mortalidad por pesca crecientes a partir de inicios de los noventa con máximos en 2009-2010 ($\sim 0.8 \text{ año}^{-1}$) para machos y hembras, para luego decaer fuertemente hasta 2015 ($\sim 0.1 \text{ año}^{-1}$). Tal como en el caso de la UP, el análisis de sensibilidad del modelo ante distintos valores de h indicó que la magnitud de la biomasa es mayor mientras menor es h . Sin embargo, cambios en h no afectaron la tendencia de la biomasa y su reducción.

La pesquería de raya fue calificada como categoría 1b por este CCT. Esto implica que tanto los datos como la información actual no son suficientes para estimar la relación stock-recluta. Por lo anterior se propuso utilizar sustitutos para el Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). Con esto los puntos biológicos de referencia (PBR) son:

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT- RDZCS N° 04/2015

Biomasa en el RMS corresponde al 45% de la Biomasa desovante virginal (BD_0) o $B_{rms}=45\%BD_0$.

Biomasa límite corresponde al 22,5% de BD_0 .

F_{rms} corresponde a la mortalidad por pesca que genera $45\%BD_0$ o $45\%BD_0$

De acuerdo a lo anterior se definió el estatus del recurso raya tanto en la UP como al sur de UP.

En UP, la $BD_{2014}=25\%BD_0$. Por lo tanto, el recurso se encuentra en situación de sobreexplotación ($22,5\%BD_0 < BD_{2014} < 45\%BD_0$). Sin embargo, existe una probabilidad de 19% de que se encuentre colapsado ($BD_{2014} < 22,5\%BD_0$).

En la zona sur de UP, la $BD_{2014}=7\%BD_0$. Por lo tanto, el recurso se encuentra en situación de colapso o agotamiento ($BD_{2014} < 22,5\%BD_0$) con probabilidad igual a 1. La mortalidad por pesca se encontraría por debajo de F_{rms} .

Los análisis de posibilidades de explotación (CBA) para el año 2016, se encuentran en una minuta solicitada a IFOP por la SSPyA puesta a disposición del CCT en la reunión del día 10 de noviembre.

Para el cálculo de CBA se proyectó las trayectorias futuras de la biomasa desovante de raya volantín bajo el supuesto que los reclutamientos siguen una relación stock-recluta tipo Beverton y Holt. Se proyectó la abundancia de cada grupo de edad a partir de los resultados que entrega el modelo estadístico de evaluación para el año 2014. La proyección tuvo una duración de 10 años y consideró incertidumbre en los parámetros del modelo. Se aplicó una estrategia de explotación que consideró mortalidad por pesca (F) constante, con valores de 0.00, 0.06, 0.1, 0.2 y 0.3 año⁻¹. Se recuerda que el F_{rms} corresponde a $F=0.6$ año⁻¹. Para cada valor de F se obtuvo la trayectoria de la biomasa desovante y las capturas. Los indicadores fueron la reducción del stock desovante con respecto a la biomasa del último año de la evaluación y la reducción del stock desovante con respecto a la biomasa desovante virginal en equilibrio. Se indicó además, la probabilidad de que la biomasa proyectada se encuentre en el nivel objetivo ($45\%BD_0$) o en el nivel de colapso ($22.5\%BD_0$).

Para UP, los resultados indican que cualquier valor de $F \geq 0.6$ año⁻¹ produce una mantención o disminución en la biomasa de raya volantín. Un valor de $F=0$ año⁻¹ genera un aumento de aproximadamente 5.4% con respecto a la biomasa actual y 2.8% con respecto a la BD_0 .

Para la zona sur de UP, los resultados también indican que valores de $F \geq 0.6$ año⁻¹ no conducen la biomasa hasta B_{rms} . Un valor de $F=0$ año⁻¹ genera una tendencia creciente.

RECOMENDACIONES

1. Para la pesquería de raya volantín al norte de 41,28,6' L.S., y haciendo hincapié en el alto nivel de incertidumbre y falta de datos en los últimos dos años, se acuerda por sistema de votación aplicar un nivel de mortalidad por pesca precautorio equivalente a 2/3 de Frms. Con esto el rango de CBA recomendado es [127, 159] toneladas en la zona centro sur (al norte de paralelo 41°,28,6' L.S.).
2. Pesquería de raya volantín al sur de 41°,28,6' L.S.: el stock se encuentra colapsado, pero se hace nuevamente hincapié en el alto nivel de incertidumbre y falta de datos en los últimos dos años. Se acuerda por sistema de votación aplicar también un nivel de mortalidad por pesca precautorio equivalente a 2/3 de Frms. Con esto el rango de CBA recomendado es [83, 104] toneladas al sur del paralelo 41°,28,6' L.S.).
3. Los detalles de las votaciones se encuentran en Acta N°3 de 2015.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Céspedes R, Chong L, Gálvez P, Toledo C, Vargas C, Villarroel N, Gallardo A, Ibieta C, Uribe J. 2015. Seguimiento de las Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas, 2015. Pesquerías de aguas profundas, 2015. Documento Técnico de Avance Convenio de Desempeño 2015. Instituto de Fomento Pesquero, 72 pp + Anexos.

Espíndola F, Canales C, Garcés E. 2015. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2016: Raya volantín regiones VIII a XII, año 2016. Instituto de Fomento Pesquero, 76 pp + Anexos.