

VALPARAISO, 18 de julio de 2023

Señor
Julio Salas Gutiérrez
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Acta Sesión 02/2023 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., Acta N° 02/2023 del CCT-RDZCS, la que contiene las recomendaciones respecto de la consulta relativa a la revisión del estatus y rango de captura biológicamente aceptable para el año 2023 para los recursos raya volatín y raya espinosa, así como también los aspectos técnicos relativos a datos y modelos para los recursos merluza común, jibia y reineta.

Hago presente a Ud., que la asesoría entregada está en concordancia con lo dispuesto en la letra c) del artículo 153 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Saluda atentamente a Ud.,



Rodolfo Serra
Presidente
Comité Científico Técnico
Recursos Demersales Zona Centro Sur



ACTA DE SESIÓN N° 2 – 2023 CCT-RDZCS

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR

INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión: 2° Sesión ordinaria año 2023.
Lugar: La reunión se efectuó a través de video conferencia bajo la plataforma Zoom.
Fecha: 1 y 2 de junio de 2023.

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Rodolfo Serra
Presidente (S) : Dante Queirolo
Secretario : Jorge Farias

Se designó como reportero de la reunión al Sr. Marcos Troncoso, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Se informa que desde ahora todas las reuniones tendrán un acta de asistencia de emisión rápida para efectos administrativos asociados a los pagos de dietas y viáticos. El acta técnica se desarrollara de la forma habitual.

1.1. ASISTENTES**Miembros en ejercicio**

- Rodolfo Serra
- Dante Queirolo
- Sergio Neira
- Ciro Oyarzun

Independiente
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Universidad de Concepción
Universidad de Concepción

Miembros Institucionales

- Patricio Gálvez
- Marcos Troncoso
- Jorge Farías

Instituto de Fomento Pesquero.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Miembros sin derecho a voto

- Aquiles Sepúlveda
- Claudio Gatica

INPESCA
INPESCA

1.2. INVITADOS

- María Fernanda Mercado /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Francisco Contreras /Instituto de Fomento Pesquero.
- Jorge Sateler /Instituto de Fomento Pesquero.
- Edison Garces /Instituto de Fomento Pesquero.
- Fernando Espíndola /Instituto de Fomento Pesquero.
- Mauricio Mardones /Instituto de Fomento Pesquero.
- Nicolas Adasme /Instituto de Fomento Pesquero.
- Ignacio Paya /Instituto de Fomento Pesquero.
- Claudio Bernal /Instituto de Fomento Pesquero.
- Renzo Tascheri /Instituto de Fomento Pesquero.
- Catalina Román /Instituto de Fomento Pesquero.

1.3. INASISTENCIAS

IFOP justifica inasistencia de Esteban Molina e informa que será reemplazado por el Sr. Jorge Sateler como titular. Sin embargo, al no llegar ninguna comunicación oficial (correo electrónico u oficio) al respecto no es posible aceptar dicho reemplazo.

2. CONVOCATORIA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZCS mediante Carta Circ. N° 036 de fecha 2 de mayo de 2023.

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura consulta al CCT-RDZCS revisión del estatus y rango de captura biológicamente aceptable para el año 2023 de los recursos raya volantín y raya espinosa dado que se dispone nuevos antecedentes.

Además, se solicita abordar temas asociados a suficiencia y calidad de datos, así como también aspectos de ciclo vital y estructura poblacional o de stock de los recursos de responsabilidad de este Comité.

La agenda de la reunión aprobada y ejecutada para atender la convocatoria, se adjunta en los anexos de este documento.

3. TEMAS TRATADOS / ACUERDOS / RECOMENDACIONES

Raya volantín y raya espinosa

IFOP, por medio de una pequeña introducción de Francisco Contreras, repasa todos los análisis efectuados en este recurso en los últimos años y le da el paso a Fernando Espíndola para iniciar su presentación.

Marco Actual de la Evaluación de Stock (Presenta Fernando Espíndola)

Se usa el método LBB (Froese et al., 2018) para aproximarse al estado de explotación del stock. Este método analiza los datos de frecuencia de longitudes de la pesca comercial con un enfoque bayesiano.

Conceptualmente, todos los individuos al crecer a lo largo de su vida alcanzan un tamaño máximo a una edad máxima, es decir, la tasa de crecimiento somático (K) y la mortalidad natural (M) de los adultos pueden expresarse a través de una relación constante.

Si asumimos que el arte de pesca utilizado selecciona a los individuos en una edad óptima (Lopt). Así, la mortalidad total (F+M) puede estimarse a partir de la disminución del número de individuos de longitud creciente. Este método está basado en la tasa de M relativa a K y F relativa a K. Lo anterior con el objetivo de estimar F/M y la biomasa actual relativa a la biomasa no explotada o virginal (B/B0).

Primero, se estima la longitud de primera captura (Lc), donde el 50% de los individuos son retenidos y los valores de M/K y F/K durante los últimos años. Si se conoce Linf se puede utilizar para disminuir la incertidumbre. Con estos parámetros, el tamaño relativo de la población en forma de agotamiento en biomasa (B/B0) puede calcularse.

Tabla 1: Resumen de los datos analizados para la aplicación del método LBB en las frecuencias de longitudes para la raya volantín por flota (Enmalle y Espinel), zona (UP, NUP, SUP y TOT) y sexo (Hembras y Machos).

Sexo	Flota	Área	Estrato	Período	Nº años totales	Tallas (cm)	Nº años efectivos
Hembras	Enmalle	UP	HEM.ENM.UP	2006-2022	14	43-163	10
Machos	Enmalle	UP	MAC.ENM.UP	2006-2022	14	43-158	11
Hembras	Espinel	UP	HEM.ESP.UP	1999-2022	19	28-158	10
Machos	Espinel	UP	MAC.ESP.UP	1999-2022	20	18-153	9
Hembras	Enmalle	NUP	HEM.ENM.NUP	2011-2022	9	58-168	8
Machos	Enmalle	NUP	MAC.ENM.NUP	2011-2022	9	53-158	7
Hembras	Espinel	SUP	HEM.ESP.SUP	1999-2022	20	38-218	13
Machos	Espinel	SUP	MAC.ESP.SUP	1999-2022	20	43-218	10
Hembras	Enmalle	TOT	HEM.ENM.TOT	2006-2022	15	43-158	12
Machos	Enmalle	TOT	MAC.ENM.TOT	2006-2022	15	43-158	12
Hembras	Espinel	TOT	HEM.ESP.TOT	1999-2022	22	28-218	8
Machos	Espinel	TOT	MAC.ESP.TOT	1999-2022	22	18-218	-

Tabla 2: Principales resultados del método LBB para las frecuencias de longitudes para la raya volantín por flota (Enmalle y Espinel), zona (UP, NUP, SUP y TOT) y sexo (Hembras y Machos). Las celdas sombreadas muestran los estratos con altos niveles de mortalidad por pesca y bajos niveles de reducción de la biomasa.

Estrato	L_{c50}	L_c/L_{inf}	L_{mean}/L_{opt}	L_c/L_{copt}	L_{95th}/L_{inf}	F/M	B/B ₀	B/B _{RMS}
HEM.ENM.UP	9.58	0.76	1.3	1.3	0.93	1.70	0.39	1.00
MAC.ENM.UP	8.06	0.73	1.2	1.2	0.92	1.60	0.33	0.89
HEM.ESP.UP	9.20	0.74	1.2	1.3	0.89	0.57	0.68	1.80
MAC.ESP.UP	7.75	0.73	1.1	1.2	0.84	2.70	0.30	0.78
HEM.ENM.NUP	7.65	0.57	1.0	1.2	0.91	0.41	0.63	1.70
MAC.ENM.NUP	7.62	0.72	1.0	1.2	0.94	4.20	0.50	1.30
HEM.ESP.SUP	9.28	0.72	1.3	1.4	0.99	0.37	0.83	2.30
MAC.ESP.SUP	8.97	0.84	1.1	1.2	0.97	1.70	0.56	1.40
HEM.ENM.TOT	8.20	0.63	1.0	1.0	0.94	1.00	0.39	1.00
MAC.ENM.TOT	7.84	0.73	1.2	1.2	0.96	1.40	0.41	1.10
HEM.ESP.TOT	10.3	0.80	1.0	1.1	1.00	5.80	0.13	0.33

Conclusiones de la presentación

Según los parámetros de historia de vida reportados por Licandeo et al. (2006), existen diferentes especies de rayas en las estructuras de longitudes, lo cual sugiere un grado de sesgo importante.

La gran mayoría de los individuos capturados por las diferentes flotas en las distintas zonas corresponden a individuos juveniles, donde la presencia de adultos es mínima.

El porcentaje de individuos inmaduros para la flota de enmalle que opera sobre las hembras en la zona UP alcanzó el 92.1%, mientras que para la flota de espinel que opera sobre las hembras en la zona UP alcanzó un 92.8%.

Lo mismo ocurre para las hembras capturadas por la flota de enmalle en la zona NUP y las hembras capturadas por la flota de espinel en la zona SUP.

En cambio, para la flota de enmalle y espinel que operan sobre los machos en la zona UP el porcentaje de individuos inmaduros alcanzó un 64% y 50%, respectivamente.

Para los machos capturados por la flota de enmalle en la zona NUP y por la flota de espinel en la zona SUP el porcentaje de individuos inmaduros alcanzó un 37% y 22%, respectivamente.

A nivel nacional, el porcentaje de individuos inmaduros para las hembras capturadas por la flota de enmalle y de espinel alcanzo un 90% y 89%, respectivamente. Valores levemente inferiores a los reportados para cada zona (UP, SUP y NUP).

Para los machos capturados por la flota de enmalle, el porcentaje de individuos inmaduros alcanzo 51% .

Para las hembras capturadas por las diferentes flotas en las distintas zonas el porcentaje de individuos inmaduros alcanzo un promedio de 89%, lo cual implica un alto riesgo de explotación.

El estado de explotación en la zona UP, tres de los cuatro estratos analizados muestran niveles de B/BRMS inferiores a 1.1 y F/M superiores a 1. Estos resultados son coincidentes con las evaluaciones de stock realizadas para este recurso en la zona UP (Paya, et al., 2014; Perez, 2019).

El estado de explotación en la zona SUP indica que los niveles de B' /BRMS son superiores a 1.1, mientras que la F/M es inferior a 0.4 para las hembras y superior a 1.0 para los machos. Estos resultados son divergentes a los reportados por Perez (2019), lo cual podría deberse a la extensión de la serie de datos analizada.

El estado de explotación para la zona NUP indica que los niveles de B' /BRMS son superiores a 1.1, mientras que la F/M es superior a 1.0 para los machos e inferior a 1.0 para las hembras.

Estos resultados constituyen una primera aproximación al estado de explotación con para la zona NUP. Sin embargo, hay que tener algunas consideraciones con respecto a la incertidumbre que presentan los desembarques debido a que una parte de estos proviene de otras zonas (Perez y Quiroz, 2021).

A nivel total nacional, el estado de explotación indica que los niveles de B' /BRMS son inferiores a 1.1 y la F/M son superiores a 1 para machos y hembras. Además, estos resultados presentan una alta incertidumbre en su última estimación, pudiendo estar en una condición límite en biomasa.

Finalmente, un 73% de los estratos analizados presenta un estado de sobrepesca en mortalidad por pesca, $F/M > 1.1$.

Un 55% de los estratos analizados presenta un estado de sobreexplotación en biomasa, $B/BRMS < 1.1$

Se destaca por parte del comité lo siguiente:

La Subsecretaría indica que estos antecedentes ya fueron conocidos por el CCT durante el mes de enero y se concluyó que este método mostraba inconsistencias entre sexos respecto del estado de explotación de los diferentes sexos y zonas, esto en atención a los altos valores de desembarque de ejemplares inmaduros, por lo que este Comité rechazó esta metodología para ser utilizada en el proceso de recomendación.

Se sugiere discutir en este comité los puntos de referencias para este recurso, por lo que se entenderá que los puntos de referencia presentados por este modelo son referenciales o exploratorios al momento de considerar el estatus del recurso.

Al respecto IFOP indicó que, efectivamente estos análisis son un trabajo preliminar que permite avanzar en el trabajo que presentará Francisco en las siguientes presentaciones.

Presentación: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2023 raya volantín (Francisco Contreras)

La presentación aborda de manera muy general antecedentes del recurso, parámetros de historia de vida y el desempeño de los desembarques de las pesquerías en las distintas regiones donde se desarrolla la actividad extractiva.

Destaca la dificultad en el análisis de datos previo a 2004, pues sólo desde este año existe certeza en los datos de la diferenciación entre rayas desembarcadas, pues antes de eso, desde 1978 los desembarques consideran los desembarques de rayas genéricos, es decir sin diferenciación por especie.

IFOP describe el siguiente modelo como una alternativa viable para el análisis de este recurso.

- CMSY++ es un método bayesiano de espacio estado avanzado para la evaluación de poblaciones.
- Estima los puntos de referencia de las pesquerías (MSY, Fmsy, Bmsy), así como el estado o el tamaño relativo de la población (B/Bmsy) y la presión pesquera o la explotación (F/Fmsy)
- Utilizando para esto la captura y (opcionalmente) datos de abundancia, resiliencia o productividad (r), y amplios escenarios para la relación entre biomasa y biomasa no explotada (B/k) al principio, un año intermedio y al final de la serie temporada.
- Evalúa dos métodos uno basado solo en captura (CMSY) y un modelo de producción bayesiano (BSM).
- Ambos métodos se basan en un modelo de producción excedente de Schaefer modificado.

La versión CMSY++ a la que se hace referencia en esta guía es un desarrollo posterior del método CMSY presentado en Froese et al. (2017). Las principales diferencias son:

- El uso de un enfoque bayesiano completo con modelado MCMC (cadena de Markov Monte Carlo) también para el análisis de solo captura (es decir, CMSY),
- Una ejecución más rápida,
- El uso de un AI (Inteligencia artificial) red neuronal para predecir valores predeterminados de biomasa a partir de la captura, y
- Más énfasis en los resultados gráficos, incluidas varias aproximaciones analíticas.

Una mejora importante tanto para CMSY como para BSM es la introducción de distribuciones a priori normales multivariadas para r y k en el espacio logarítmico, reemplazando las distribuciones a priori uniformes.

Este análisis fue realizado para el período entre el año 2004 y 2022. Desde el año 2004 los datos (series de captura y CPUE) provienen de las flotas artesanales y los registros fueron recolectados en el marco del programa de seguimiento de las pesquerías demersales, proporcionando un grado de confianza en la estandarización entre años.

Los valores (a priori) del cociente entre el nivel de biomasa y la capacidad de carga (B/K), como el grado de resiliencia (r) para los años pivotes. Los años pivotes fueron el inicio de la serie de datos (2004) y el año con mayor reducción poblacional (2015) acorde al modelo de evaluación edad-

estructurado con el cual se evaluaba el stock. El año 2015 se asumió que la reducción de la población no fue mayor a un 25% respecto de la capacidad de carga (K) o de $B_0=K$.

Se presentan los diagramas de fase referenciales obtenidos por este modelo tanto para la Unidad de pesquería como al sur de la unidad de pesquería.

Para la determinación de un escenario nacional se utilizó la información de la flota artesanal espinelera, que ha capturado raya volantín desde el año 2004 hasta el año 2022. Para esto se calculó la suma de capturas totales en las tres zonas de evaluación, y se estimó el nivel promedio de rendimientos de pesca (Kg/dfpto) como señal de abundancia para utilizarlos de datos de entrada al modelo CMSY+. Cabe señalar que para la ejecución de este escenario de análisis se consideraron las mismas condiciones de partida utilizados para los otros escenarios.

Basado en el modelo BSM, el rendimiento máximo sostenible para el análisis que considera la zona nacional no debería sobrepasar las 1200 ton/año y un máximo, según los intervalos de confianza, de 2560 ton/año que se debe evitar. Estos niveles de captura permisibles responden a que en esta zona (NAC) la captura ha sido menor al RMS durante la última década. Esto conduce a un patrón positivo de incremento de biomasa desde el año 2012, iniciando precisamente cuando se registran las menores capturas. Este análisis se diferencia de lo obtenido en la zona SUP. Con relación a las capturas que se han mantenido estable los últimos 5 años de la serie nacional, así como también en que el estatus obtenido en la zona nacional se considera una mejor condición del stock. Finalmente, también se debe considerar los análisis de residuales y la baja bondad de ajuste de las CPUE, para decisiones de manejo.

Además, IFOP presenta el método Zhou:

Resumen de la metodología propuesta para la evaluación de stock de raya volantín en la costa de Chile.

Recurso	Raya volantín			
	NUP	UP	SUP	Nacional
Área geográfica				
Periodo de análisis	1985-2022	1979-2022	1983-2021	1979-2022
Información de captura	Desembarques oficiales	Desembarques oficiales	Desembarques oficiales	Desembarques oficiales total país
Modelo referencia	Zhou et al. (2013)			
Modelo Tipo	Dato pobre			
Ponderadores	Coeficientes de variación fijos			
Plataforma de trabajo	R Core Team (2020)			
Incertidumbre de variables y parámetros	Simulaciones estocásticas			
Estimación de PBR	Modelo de producción de Schaefer (1954)			
Desempeño de modelo	Análisis de sensibilidad de supuestos			
Estatus del recurso	Diagrama de fases (BDo/BDmrs F/Fmrs)			
Simulación táctica de captura	Mortalidad de pesca constante basada en PBR			
Horizonte de proyección	10 años			
Fuentes de error en la proyección	Error de parámetros y error de proceso			

Este método utiliza solo las capturas para estimar variables biológicas tales como, la biomasa virginal, tasa intrínseca de crecimiento poblacional, biomasa anual, nivel de reducción y puntos biológicos de referencia RMS, BRMS y FRMS. El método nace como una alternativa a otros métodos para evaluar pesquerías de datos pobres, los cuales son muy sensibles a la definición de la distribución a distribución a priori para la capacidad de carga (K) y tasa de crecimiento de la población (r). El método consiste en cinco etapas:

1. Desarrolla un modelo de dinámica poblacional simple, con un amplio rango de parámetros de entrada de r y K , e incluye la captura disponible en el modelo (MProd.). Definición de espacios paramétricos r , K y depleción.
2. corresponde a un algoritmo de optimización para buscar sistemáticamente en el espacio paramétrico completo, todos los valores de los parámetros plausibles de K para todos los niveles de depleción.
3. La tercera etapa corresponde a la determinación de los rangos para los parámetros biológicos plausibles. En esta etapa se examina cuidadosamente la distribución de todas las combinaciones viables de valores de $[r, K]$.
4. Deriva iterativamente parámetros básicos y adicionales. La media, mediana y percentiles de MRS son derivados desde los datos retenidos en la tercera etapa. Los parámetros r y K son derivados desde los valores correspondientes a $\pm 5\%$ de la mediana de MRS. La biomasa final B_e y nivel de depleción D , puede ser directamente obtenido en esta etapa.
5. Finalmente, en cada iteración se toma aleatoriamente un valor de r y K desde una distribución uniforme del rango de valores estimados de r y K . Se almacena un número de simulaciones grande (e.j. 1000) tanto de trayectorias de biomasa, así como biomasa final, y niveles de depleción. Una selección de simulaciones es seleccionada, normalmente aquella donde no se cumpla la condición $B_t \leq 0$. Cuando los valores más probables de K y r se identifican, se hace posible derivar los puntos biológicos de referencia de MRS, BMRS y FMRS junto a los niveles de D .

Se indica como resumen de los puntos biológicos de referencia, correspondiente a este último método, la siguiente tabla:

	Zona			
	PBR	NUP	UP	SUP
K	5900	20271	21009	42667
r	0.161	0.1762	0.1988	0.203
RMS	241	893	1041	2183
B_{RMS}	2950	10136	10505	21334
F_{RMS}	0.08	0.088	0.099	0.102
$Blim$	1475	5068	5252	10667
B_{2022}	3078	13841	14379	30115
F_{2022}	0.000	0.0040	0.028	0.015
K/B_{2022}	0.522	0.683	0.684	0.706

Por último, se muestra la siguiente tabla como resumen de ambos métodos ejecutados

	Parámetro /Var. interés	Metodología							
		Zhou				CMSY+			
		r	K	B_{2022}/B_{MRS}	MSY	r	K	B_{2022}/B_{MRS}	MSY
Zona	Norte UP	0.161	5900	1.043	241	-	-	-	-
	UP	0.1762	20271	1.366	893	0.182/0.121	1800/2270	0.166	68(68-162 t.) 75(45-141 t.)
	Sur UP	0.1988	21009	1.369	1041	0.205/0.244	16900/17600	0.399	788(503-1410 t.) 1080(517-2240 t.)
	Nacional	0.203	42667	1.412	2183	0.201/0.231	19200/20800	0.488	811(551-1580 t.) 1200(559-2560 t.)

Comentarios del comité a la presentación:

En atención a la ausencia de datos específicos de desembarques de raya volantín anteriores a 2004, se sugiere identificar la proporción de las capturas existente entre raya volantín y espinosa. De este modo, utilizar esta proporción para el ajuste de la serie de capturas de este recurso desde 1978 a 2004. Esto permitiría usar la misma serie de captura en ambos métodos de análisis.

Se considera la existencia de una importante subestimación del K , en ausencia de las capturas industriales efectuadas en la serie histórica de esta pesquería. En este contexto, se sugiere incorporar las capturas anteriores al 2004 como una corrección para ambos métodos utilizados. Lo anterior, con el objetivo de mejorar los datos disponibles para estos análisis. Sin embargo, se debe tener presente que las capturas industriales podrían ser mayoritariamente fauna acompañante, más que pesca objetivo. En este contexto, es necesario identificar la importancia relativa de estas capturas en la historia de desembarques de esta pesquería.

Se indica que un método que utiliza las capturas como la principal fuente de información, se basa en el supuesto que las capturas sólo están condicionadas a la disponibilidad del recurso. Sin embargo, no es el caso para esta pesquería, donde este comité ha interferido en los valores de capturas registradas en consideración a la incertidumbre de método utilizados para los procesos de asesoría, lo que hace deducir que la condición del recurso podría ser mucho mejor que la observada o viceversa. En este contexto, se indica que el manejo efectuado en esta pesquería interfiere como un error de proceso en la estimación de la condición del recurso.

A juicio del evaluador el manejo efectuado en cuanto al establecimiento de los valores de captura ha interferido indirectamente en la estimación de r y k de este recurso.

Señala que esta sería una de las pesquerías más paradigmáticas en cuanto a los requerimientos de análisis para el manejo, así como para el mismo manejo de ella, considerándose que sería independiente de la evaluación de stock, porque se debería buscar algún indicador que permita el establecimiento de un valor de captura por sobre el estimado actualmente y por debajo del determinado por el modelo de Zhou. Lo anterior, con el objetivo de evitar la pesca ilegal en algunas zonas.

En consecuencia, es necesario avanzar en el establecimiento de una regla de decisión para esta pesquería.

Por otra parte, se hace mención a una investigación genética en raya volantín que indica la existencia de stock diferenciados entre las actuales unidades de pesquería de este recurso. Al respecto, se sugiere considerar esta investigación para futuros análisis de este comité.

Se estima que al momento de establecer una regla de decisión siempre se deberá considerar la biología del recurso, su baja fecundidad y otros de importancia para la sustentabilidad del recurso y su pesquería. Además, se estima que es necesario avanzar en el establecimiento de puntos biológicos de referencia adecuados a este recurso.

En atención a la necesidad de avanzar en los distintos ejes de análisis para esta pesquería, se sugiere por parte del CCT, la consideración de establecer una cuota por más de un año para permitir el

desarrollo de los distintos análisis que se requieran para mejorar la asesoría y estimaciones de esta pesquería.

Por otra parte, se consulta por la continuidad de proyectos asociados al marcaje de este recurso, así como para reineta y jibia. Al respecto, se indica por parte de la SSPA que los fondos necesarios para el desarrollo de estas investigaciones posiblemente no estén disponibles en el corto o mediano plazo, entendiendo la realidad económica del país.

Este comité hace notar su preocupación respecto de la caída en los presupuestos asociados a las líneas de investigación para el proceso de asesoría que posee esta Subsecretaría, así como la actual normativa que establece el cobro de IVA sobre los proyectos de investigación. Al respecto, se acuerda elaborar una carta que los miembros no institucionales firmarán y harán llegar lo antes posible.

Este Comité acuerda avanzar en una cuota de más de un año para la recomendación de 2024.

Para la recomendación, este comité indicó en su asesoría de enero que no se considerará el modelo basado en estructura de tallas (BSM).

Se hace notar por parte de la Subsecretaría que, no necesariamente la no captura de las cuotas asignadas corresponde a una disminución en la disponibilidad del recurso, pues existen variables económicas u otras que podrían estar influenciando un bajo consumo de las cuotas asignadas, tanto en este como en otros recursos. Al respecto se compromete una presentación de los equipos económicos de la Subsecretaría que podrán ahondar con más detalle en las sesiones posteriores de este comité durante 2023.

En atención a los antecedentes expuestos y la gran incertidumbre observada entre los métodos que este Comité ha tenido a la vista tanto en esta sesión como los presentados en la sesión de enero, se acuerda avanzar en el cambio de la CBA correspondiente a 2023.

Considerando que el método CMSY+ estaría subestimando la CBA al usar una serie de captura más corta, desde 2004 a 2022 y el modelo de Zhou considera una serie de datos más amplia, este Comité estima efectuar el razonamiento de buscar un valor de CBA intermedio entre ambos métodos. En consecuencia, se acuerda un límite máximo de 811 toneladas a nivel nacional para este recurso.

Por tanto, este comité acuerda que el rango de CBA para 2023 corresponderá 648 y 811 toneladas.

En atención a la consulta efectuada por la Subsecretaría y los antecedentes expuestos, este comité acuerda que el estatus del recurso raya volantín corresponde a agotado.

Para el caso de raya espinosa se acuerda un estatus de agotado y un valor máximo de CBA 2023 de 162 toneladas, equivalente al 20% del valor recomendado para raya volantín.

Reineta

Datos y modelo base reineta (*Brama australis*) (presenta Mauricio Mardones)

1. Procedimiento stock assessment (Modelo Base)

En el caso particular del recurso reineta, el panel de expertos la clasificó como Tier 3, es decir, se consideró que no existe información suficiente para desarrollar un modelo estructurado a la edad o talla por el momento, y realizar estimaciones confiables de rendimiento máximo sostenido (RMS). El panel de expertos señaló tres recomendaciones generales:

- investigar la estructura del stock,
- intentar desarrollar un modelo estadístico de captura a la edad, y
- utilizar los métodos basados en captura como aproximaciones iniciales.

2. Enfoque de Evaluación. 2022.

Método basado en la captura: Zhou et al. (2013). (Production Model (Shaefer 1954, 1957))

Este método fue utilizado para estimar;

- Puntos de Referencia (RMS),
- Estatus (y cálculo de CBA)
- Análisis de riesgo.

Datos utilizados

- Serie de desembarques globales.
- Supuestos de agotamiento (seq (0.3:0.6, 0.1))
- Priors (K y r)

Luego de presentar una breve revisión del estado del arte, el presentador planeó las siguientes preguntas:

- ¿Es la reineta (Centro-Sur) una pesquería de esta categoría?
- ¿Hay fuentes de información disponibles?
- ¿Los datos disponibles son confiables?
- ¿Es posible transitar hacia aproximaciones más sofisticadas?

Datos disponibles

La explotación pesquera de *Brama australis* en la zona centro sur de Chile se ejecuta por tres flotas que operan en el recurso. Estas son, espinel y enmalle artesanal, así como arrastre industrial.

Se menciona además que existen diferencias espacio-temporales de la operación que tienen implicancias importantes a la otra de seleccionar los supuestos utilizados en la modelación.

Se menciona que existe disponibles series de desembarque y estructura de tallas para las 3 flotas indicadas, así como índices indirectos de abundancia, sobre los cuales surgen las interrogantes si son o no representativos de lo que está sucediendo con el recurso.

En este contexto, el presentador señala que existen disponibles diferentes piezas de información que dan señales de lo que está ocurriendo con la dinámica poblacional del recurso.

En atención a los datos disponibles el evaluador indica que permanentemente se espera identificar, disponer y ordenar las piezas de información por flota como parte del proceso de mejoramiento continuo de cualquier evaluación de stock y su consiguiente asesoría para la administración y manejo.

Se indica además la intención de transitar a un modelo estructurado considerando las particularidades de la dinámica poblacional e integrar en la modelación la información disponible proveniente de las tres flotas (espinel, enmalle e industrial) que operan en la pesquería hoy en día.

Consideraciones finales

- Se seguirá implementándose el modelo Catch-Based (Zhou, 2013) como escenario base. ¿Es posible hacer un ejercicio de modelación con capturas corregidas (Leal, 2002)? Se considera que si es posible. Se sugiere la elaboración de escenarios de prueba que permitan identificar distintas aproximaciones con capturas corregidas.
- Los enfoques sobre los cuales se transita son de distinta estructura y naturaleza, por ende, resultados distintos son probables.
- En la implementación experimental (integrar información de las 3 flotas) hay que permitir y atender salidas-outputs que no tienen sentido (decline effect!).
- El uso de SS3 (Methot & Wetzel, 2013) ha permitido explorar otros escenarios, en este caso, incorporar nuevas piezas de información disponibles, los cuales dieron paso a los resultados presentados en el informe.
- El trabajo realizado durante el 2022 respecto a recopilación de fuentes de información disponible y construcción indicadores de abundancia (CPUE) fue riguroso.
- Revisión y propuesta de PBR para modelos estructurados en reineta
- Consideramos que este proceso de evaluación se sitúa en el camino correcto para esta pesquería, sin embargo, los resultados deben ser (también) analizados a la luz de las impresiones de los miembros de este comité.

Los principales comentarios de la presentación fueron:

Entendiendo la dinámica del este recurso (mesopelágico) se observa una tendencia similar entre los tres artes de pesca considerados a pesar de estar en zonas geográficas diferentes (arrastre industrial). También se indica la posible ciclicidad de la dinámica de este recurso asociado posiblemente a factores ambientales.

IFOP indica que existe un trabajo pendiente en cuanto a la determinación de la edad de este recurso, principalmente en el primer año de vida. Al respecto se considera que a los 30 cm de longitud se

consideraría un ejemplar totalmente reclutado, situación que correspondería a 1,5 a 2 años aproximadamente.

Además, indica que una de las principales limitantes en el desarrollo de una clave talla-edad es la ausencia de ejemplares menores a 25 cm en la pesquería.

Se comenta como dato anecdótico que no se han encontrado reinetas superiores a 65 cm por parte del seguimiento de esta pesquería. Sin embargo, existe el registro de un ejemplar de 79 cm.

En el marco de mejorar la información de este recurso se sugiere que el Estado de Chile solicite a la secretaría de la ORP-PS los antecedentes que disponga esta organización regional con el objetivo de conocer información de tallas o madurez de este recurso en aguas internacionales.

Se sugiere establecer un proceso formal para la corrección de capturas en este recurso. Considerando que mientras no se ejecute, se deberán aceptar los desembarques oficiales como los valores confiables para el análisis de esta pesquería.

Jibia o calamar rojo

Evaluación de stock de Calamar rojo o jibia (*D. gigas*): Datos y modelos • (presenta Ignacio Payá)

La presentación corresponde a una actualización, con datos completos de 2022, de la información informada en la presentación efectuada en noviembre de 2022.

Se destaca lo siguiente:

Hipótesis de stocks

- Stock cerrado en Chile
 - Stock ingreso a Chile en el 2003 debido al incremento de la distribución de la especie (Payá 2004).
 - Existirían 3 grupos o razas de jibias (Nigmatullin et al. 2001):
 1. Pequeñas (13-36 cm LM)
 2. Medianas (24-60 cm LM)
 3. Grandes (40-120 cm LM) (Chile)
- Stock abierto en Chile.

Un solo stock a nivel del Pacífico Sudoriental en la área FAO 87.

1. Zona de alimentación de jibias grandes en Chile.
2. Zona de desove fuera de la ZEE de Chile, frente a Chile o frente a Perú

- Stock Regional

Un solo stock a nivel del Pacífico Sudoriental en la área FAO 87.

1. ZEE de Chile y Ecuador y AJN de Perú
2. Área de la OROP-PS

Para el proceso de recomendación de 2023 se actualizarán los datos de la siguiente manera:

- Actualizar Datos de año 2022. Evaluación año pasado incluyó preliminares disponibles a septiembre de 2022.
- Analizar datos hasta septiembre 2023 para incluir en los modelos de estimación

Evaluación año pasado incluyó:

- Capturas hasta el 11 de septiembre de 2022.
- Datos biológico-pesqueros disponibles hasta agosto de 2022.

DATOS para SPiCT para calamar a nivel nacional

- 1) Capturas total de Chile
- 2) 4 Índices de Abundancia de abundancia relativa

Datos para SPiCT de calamar a nivel regional:

- 1) Capturas total: OROP-PS + ZZE de Chile + AJN de Perú
- 2) Índice de Abundancia global basado en el promedio ponderado por la captura de la CPUE de cada país.

Se actualizará hasta el 2022 en septiembre de 2023, con los datos de la reunión del CCT de la OROP-PS en septiembre,

Modelos por hipótesis sobre stocks

Año /Referencia	Hipótesis			
		Stock Cerrado Chileno	Stock Abierto Chileno	OROP_PS Regional
2013 (Payá et al. 2014b)	Modelo Producción Solo Captura			
2014 (Payá et al. 2014a)	Modelo Producción Solo Captura	Modelo producción Capturas y CPUE		
2015-2017 (Payá 2015,2016,2017)	Modelo Producción Solo Captura	Modelo producción Capturas y CPUE	Modelo de Agotamiento semanal de dos pulsos	
2018 (Payá 2018)	Modelo Producción Solo Captura	Modelo producción Descontinuado	Modelo de Agotamiento semanal de tres pulsos	Modelo Producción Solo Captura
2019 (Payá 2019)	Modelo Producción Solo Captura	Modelo producción Descontinuado	Modelo de Agotamiento semanal de tres pulsos	
2020 (Payá 2020)	Modelo Producción Solo Captura	Modelo producción Descontinuado	No aplicado, sin eventos de depleción de la CPUE	
2021 y 2022 (Payá 2021 y 2022)	Descontinuado	Modelo de producción de estado espaciales en tiempo continuo: SPiCT	No aplicado	Modelo de producción de estado espaciales en tiempo continuo: SPiCT

Payá, 2023

SPiCT es un modelo de estado espacio (statespace) de la producción excedentaria con procesos no observados (B y F) y variables observadas (C y I) que incluyen ruido de observación.

- Los procesos no observados (B y F) son tratados como efectos aleatorios.
- Si existe información auxiliar se pueden usar la aproximación Bayesiana de distribuciones a priori informativas.

SPiCT, Regla de control y CBA

- ICES 2021, usa SPiCT para la evaluación y recomendaciones de manejo para varios stocks.
- Usa los PBR FRMS y BRMS
- ICES recomienda una estrategia de cosecha tipo palo de hockey, con $B_{trigger} = BMSY / 2$ and $Blim = BMSY / 3$.
- La CBA recomendada es el percentil del 35% de la distribución de la captura de proyección de corto plazo.

La presentación recuerda los resultados de la asesoría efectuada durante 2022 para la cuota 2023 y repasa los aspectos ambientales indicados en esa misma reunión.

Se destaca lo relacionado con el ambiente y la abundancia de calamar rojo de tamaño grande:

1) Gran caída de la abundancia de las jibias grandes en Chile en 2019.

Payá (2019): correlaciones del ambiente y la abundancia, disponibilidad, tamaño individual y condición corporal de la jibia. La disminución de la abundancia de jibia grandes y su desplazamiento de norte a sur (Coquimbo Lebú) se explicaría por una baja en la productividad del océano que se generó después de El Niño 2015-2016.

2) Cambios de la abundancia de las jibias grandes en la zona Ecuatorial

Dr. Arkhipkin et al., (2015): la temperatura durante el desarrollo de los juveniles y los adultos determina la maduración y la talla que alcanzan las jibias. Cuando la temperatura es alta la jibia madura más temprano y se alcanzan tallas menores, mientras que las temperaturas bajas retardan la maduración y generan jibias de tallas grandes.

Por último, se destacan los próximos talleres que se desarrollarán en el marco de la ORP-PS

Working group	Meeting	Type	Chilean Date	Initial Chilean Time (UTC-4)	Duration Horas	Duration Dias	Ending Chilean Time (UTC-4)	Status
SQWG	Assessment techniques	Web Meeting	21-jun-23	20:00	3:00:00		23:00:00	Pending
SQWG	Genetics and connectivity	Web Meeting	19-jul-23	20:00	3:00:00		23:00:00	Pending
SQWG	Assessment model review and CMM dev	Web Meeting	26-jul-23	20:00	3:00:00		23:00:00	Pending
SQWG	SC Preparation	Web Meeting	16-ago-23	20:00	3:00:00		23:00:00	Pending

Entre las principales consultas se destacan los siguientes aspectos:

En atención a la información se estima que la ocurrencia de un ENSO podría generar un efecto en el reclutamiento de las siguientes generaciones de este recurso. La magnitud de este efecto dependerá de las características del ENSO que ocurra a fines del 2023 y 2024.

En el diagrama de fase o MBR se discute que el ancho de la banda de plena explotación para este recurso, así como para otras pesquerías de Tier 2 o 3 tenga un valor del 10%. Además, tener en consideración la biología del recurso, así como su posible ciclicidad o variabilidad. Sin embargo, se acuerda postergar esta decisión para la próxima sesión y discutirlo con más detalles, no sólo para jibia sino también para raya y reineta.

Se discute también la existencia de mecanismos de decisión que contribuyan en los procesos de asesoría. Al respecto, se espera avanzar en un mediano plazo en estas materias por parte de este CCT.

Se sugiere el establecimiento de procesos de benchmark o de mejoras de los modelos que estén programadas con una cierta periodicidad que este comité estime pertinente.

Se acuerda, que los temas indicados en los puntos anteriores se abordarán con mayor detención en la siguiente sesión.

Merluza común

Evaluación de stock de la merluza común (*Merluccius gayi*) (presenta Claudio Gatica, INPESCA)

Datos

- a. Desembarque informado por Comité de Manejo (CM) disponible entre los años 1993-2015 (Subsecretaría de Pesca, 2019).
- b. Desembarque corregido total y por flotas desde Comité Científico Técnico (CCT) entre los años 2002 y 2019 (Comité Científico Técnico, 2020).
- c. Informaciones desembarque industrial y artesanal del período 1992-2023, provenientes del Servicio Nacional de Pesca.
- d. Información de cruceros de evaluación acústica financiados por el Fondo de Investigación pesquera (FIP y FIPA) entre 1993 y 2023.
- e. Información del Programa de Seguimiento de la pesquería y Sistema de Información de Merluza Común (SIMEC) del Instituto de Investigación Pesquera, VIII región (1997-2023). La información proviene del monitoreo industrial en la zona centro-sur de Chile, obteniéndose datos de: i) estructura de tamaños, ii) clases talla-edad, iii) composiciones por edad, iv) parámetros de crecimiento y v) pesos anuales por edad/talla.
- f. Estructura de tamaños expandidas del flotas artesanal (espinel y palangre), generadas por el programa monitoreo del Instituto de Fomento Pesquero.

Modelo de evaluación

El modelo de dinámica poblacional corresponde a uno del tipo estadístico con estructura de edad, donde la dinámica progresa avanzando en el tiempo t , y la fuente de remoción son a causa de mortalidad por pesca F , la mortalidad natural es constante $M = 0,33$. La relación entre la población y las capturas responde a la base de la ecuación de Baranov, y se consideran para el modelo y estimaciones el rango de edad entre 2 a 12+ (años). Sin embargo, las estimaciones del modelo tienen su origen en la edad cero sobre la base de una condición inicial estado estable. La dinámica está modelada por un reclutamiento tipo Ricker, selectividad por bloques para los períodos 1992-2002 y 2003-2022 para flotas industrial, artesanal y crucero, y con un caso con selectividad crucero en 1 solo bloque.

Modelo implementado

Item	esquema general
periodo	1992-2022
flotas	2
crucero	1
selectividad flotas (1992-2002;2003-2022) (*)	
tipo S	m1,m2,m3,m4 y m5
selectividad crucero 2 bloques (sf) y 1 bloque (*)	
crecimiento	Von Bertalanfi (k=0.15;Loo=65)
peso	$W = aL^b$; $a = 1,8e - 5$; $b = 2,7$ (*)
relación S-R	Ricker
$\ln(R_0)$	13 (*)
σ_R	0.8 (*)
stepness (h)	0.75 (*)
condición inicial	$R_0; N_{i,j} : 1 - 12$ (*)
bycatch	NA
M	0,33
$L_{50\%}$	35

Diagnóstico de modelos

Los modelos fueron analizados por análisis gráficos, residuales, tablas comparativas del negativo de la verosimilitud. Adicionalmente, se realiza análisis retrospectivo para identificar patrones en la estimación de indicadores y cálculo de Mohn's rho" para la evaluación de patrones retrospectivos del modelo.

Plataforma de modelación y análisis posterior

Stock Synthesis (SS)(<https://vlab.noaa.gov/web/stock-synthesis>), que es un modelo de evaluación de stock edad y talla estructurado, en la clase de modelo denominado "Modelo de análisis integrado". El modelo es codificado en C++ con parámetros de estimación activados por diferenciación automática (admb). El análisis de resultados y salidas emplea herramientas de R e interfase gráfica (<https://github.com/r4ss/r4ss>).

Discusión

La exploración de modelos con desembarques corregidos por flotas y otros con fracciones no reportados en conjunto con análisis de desempeño y diagnóstico, y la falta de datos de estructura no reportados, determina aplicar un “enfoque por flotas con desembarques corregidos.

Una problemática, viene dada por la necesidad de disponer de información de la estructura de las capturas de la flota artesanal, en esta línea una debilidad viene dada por la falta de claves talla-edad, construidas a partir de datos de la flota artesanal (enmalle y espinel).

Se solicita por parte del evaluador que, durante 2023 se pueda disponer de los desembarques corregidos nuevamente a través de este Comité y no ejecutarla por medio de un factor para la actualización de la serie.

De esta presentación se destacan los siguientes comentarios:

Se indica que al comparar las composiciones de talla artesanales e industriales se observan diferencias parciales, existiendo años muy semejantes y otros bloques de año muy diferentes. Al respecto, se señala que podría ser necesario iniciar un trabajo para crear una clave talla edad para el sector artesanal que permita independizar el análisis de este sector de la clave industrial.

Se sugiere analizar la implicancia existente en cuanto a que la estructura de las capturas utilizadas sólo recoge la clave de Talcahuano, pues no se están considerando los datos de la flota de San Antonio.

Se destaca y se considera un avance el uso de la plataforma Stock síntesis en el trabajo presentado.

Se menciona como algo pertinente que en algún momento exista un set de datos único en esta pesquería, considerando todas la implicancias que esto constituye tanto en aspectos metodológicos como en lo operativo de los análisis. Sin embargo, la existencia de análisis y levantamiento de datos diferentes o independientes a los de IFOP permite la existencia de un contraste tanto en los datos como en la modelación de estos.

Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de Merluza común, año 2024 (presenta Renzo Tascheri, IFOP)

Modelo base de evaluación de stock

Modelo integrado estructurado por edades, en donde la dinámica de la población progresa hacia el presente desde una condición inicial. Las ecuaciones siguen el número de individuos por edades a través de la historia de la pesquería, modelando las capturas con la ecuación de Baranov (1918) y con la mortalidad natural (M) y por pesca (F) actuando sobre 12 grupos de edad (2 a 13+).

Los reclutamientos de edad 2 son estimados como desviaciones desde un valor medio de largo plazo (las que son penalizadas para conformar a una curva stock reclutas Ricker . El error aleatorio anual

de los reclutamientos se asume sigue una distribución log normal (Canales et al. 2008, Tascheri 2022).

El modelo base es ajustado a la captura total, la composición de edades de la captura de la flota de arrastre, la biomasa del stock, estimada a través de la realización de cruceros científicos anuales de prospección acústica y usando métodos geoestadísticos, y a las composiciones de edades de la biomasa estimada en estos cruceros.

El crecimiento es considerado mediante el uso de pesos medios empíricos por edades (Francis 2016 disponibles para las composiciones de la captura de arrastre y de la biomasa estimada por medios acústicos (Molina et al 2022 Molina y Olivares 2022).

Las desviaciones de los valores esperados respecto de los observados son cuantificadas mediante la especificación de un modelo de error y una función de verosimilitud penalizada Las penalizaciones incluyen los desvíos del reclutamiento, un error aleatorio en el indicador de abundancia relativa de jibia (incluido para condicionar la mortalidad natural a partir del año 1999 y la capturabilidad del crucero de evaluación directa.

El modelo base de merluza común fue revisado por pares en los años 2011 y 2017 (Arancibia et al 2017 Ernst et al 2011 y esta codificado en AD Model Builder versión 13 1 Fournier et al 2012). La descripción detallada del modelo se puede encontrar en Tascheri 2022.

Esta evaluación del stock de merluza común incluyó los siguientes conjuntos de datos:

Flota industrial (arrastre de fondo)

- Capturas/desembarques 1940 2022
- Composiciones de edad 1968 2022
- Pesos medios a la edad 1968 2022

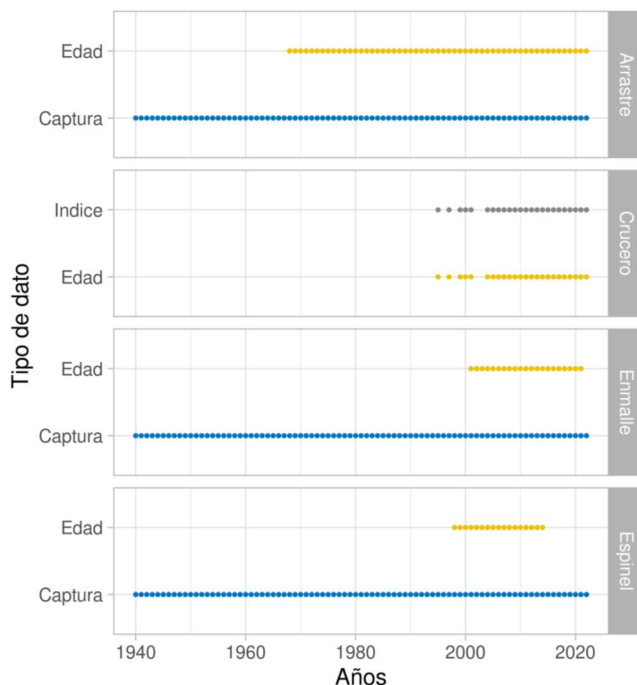
Crucero de evaluación directa

- Estimaciones de biomasa 1995 1997 1999 2002 2004 2022 preliminar 2023
- Composiciones de edad 1995 1997 1999 2002 2004 2022 preliminar 2023
- Pesos medios a la edad 1995 1997 1999 2002 2004 2022 preliminar 2023
- Captura por unidad de área (CPUA kg/mn² de jibia 1999 2002 2004 2018 2023

Capturas

- Serie de desembarques oficiales y serie estimada por el comité científico técnico 1940 2019 y actualizada por el IFOP 2020 2022
- Información de descartes y subreportes proporcionada por los proyectos de monitoreo del descarte y de la pesquería demersal centro sur
- Antecedentes del subreporte artesanal proporcionados por el proyecto de seguimiento de la pesquería demersal centro sur conducido por IFOP.

Tipos de datos disponibles en IFOP



En cuanto a las series de capturas se espera formalizar definitivamente la actualización permanente de las capturas corregidas, en el marco del trabajo efectuado por este comité. Lo anterior, para que este comité reúna nuevamente a la comisión original para revisar los procedimientos y dejar formalmente este proceso indicado para que IFOP adopte esta tarea.

De esta presentación se destacan los siguientes puntos.

Se espera que este comité defina el uso permanente o no del escenario que usa la corrección de Francis, en el marco de los escenarios de sensibilidad.

Se manifiesta la preocupación de este Comité sobre la consistencia en el tiempo de los datos aportados por el crucero, entendiendo la reducción del área de ejecución de este en los últimos años. Se estima que no es recomendable avanzar en una mayor reducción de áreas de este dada la importancia de este indicador de abundancia en el modelo base de este recurso.

El evaluador sugiere la elaboración de un escenario que sólo considere las zonas 2 y 3 con el objetivo de mantener una consistencia en el área evaluada, su impacto en el modelo y la estimación de biomasa. Al respecto se acuerda ser cauto en cuanto la elaboración de este escenario, así como relevar la importancia del crucero en la totalidad del área entendiendo que esta pieza de información es muy necesaria mantenerla en el tiempo.

Este Comité acuerda que el procedimiento para corregir las capturas ya fue realizado y comunicado oportunamente. Al respecto la Subsecretaría indica que será el Instituto el responsable de actualizar esta serie de capturas.

Sobre lo anterior, IFOP le indica a la Subsecretaría la necesidad de efectuar una transferencia formal de este procedimiento para poder hacer efectiva la actualización de la corrección de las capturas. Por tanto, se acuerda que se efectuará una reunión bilateral entre IFOP y SSPA sobre estas materias lo antes posible.

Evaluación de estrategias de manejo (presenta Renzo Tascheri, IFOP)

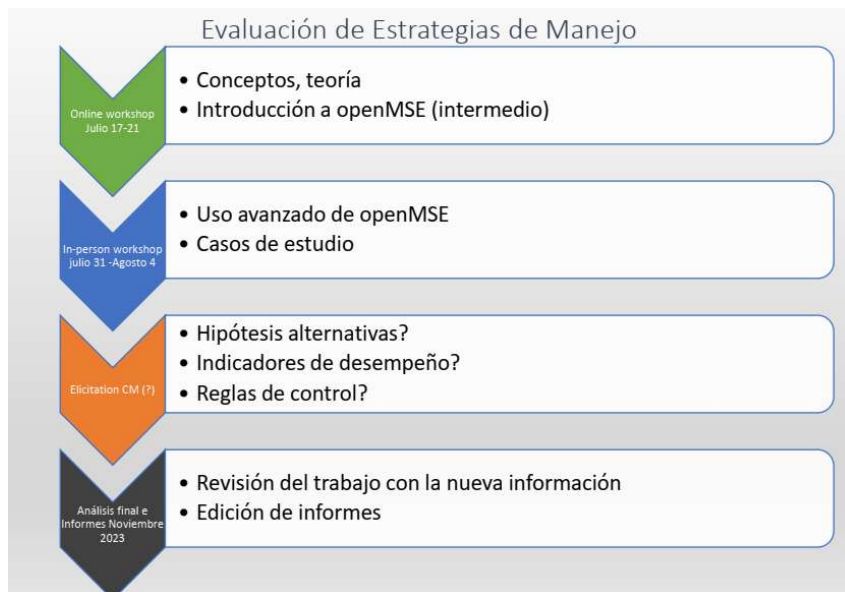
En los Términos Técnicos de Referencia del proyecto de estatus, El objetivo específico iv dice: Objetivo IV Implementar análisis de Evaluación de Estrategias de Manejo basado en la plataforma OpenMSE

OpenMSE es un paquete de software desarrollado en la plataforma R (R Core Team 2023) que se compone de tres librerías para construir modelos operativos y simular la dinámica de una pesquería MSEtool Hordyk et al 2023 condicionar modelos operativos con datos y aplicar métodos de evaluación de stock intensivos en datos SAMtool Huynh et al 2023 aplicar estrategias de manejo en situaciones limitadas en datos DLMtool Carruthers y Hordyk 2018

Estos paquetes de software están diseñados para hacer la simulación de la dinámica de una pesquería y el estudio del desempeño de estrategias de manejo alternativas en un ciclo cerrado, lo más simple y eficiente posible.

Estas librerías de software han sido aplicadas en un amplio rango de tipos diferentes de pesquerías incluida la de merluza común (Hordyk y Newman, 2019, Tascheri 2022).

openMSE se ha usado para conducir EEM en Canadá (e.g ., Análisis de recuperación para el yelloweye rockfish y EEM del arenque del Atlántico), EE.UU. e.g ., EEM para pesquerías de datos limitados en California y EEM del arenque de la bahía de San Francisco) y pesquerías internacionales e.g ., EEM pez espada del Atlántico Norte.



El presentador señala el inicio de talleres en conjunto con expertos que desarrollaron la aplicación de openMSE a los cuales serán invitados los miembros de este CCT y otros actores.

Se indica que en la semana del 17 al 21 de julio se efectuará un Workshop telemático cuya agenda se compartirá oportunamente.

Se espera además la ejecución de otros talleres tanto telemáticos como presenciales cuyas fechas se informarán cuando corresponda por parte de los responsables de IFOP previa coordinación con la SSPA.

Se indica que en el desarrollo de estos talleres se pondrán a prueba distintas reglas de decisión de este recurso para observar los resultados posibles y poder validar la o las reglas que para los actores invitados sean las más adecuadas.

Se destaca la ejecución de esta actividad por parte de este Comité y se reconoce la importante experiencia de la consultora y los investigadores que participarán en la ejecución de estos talleres.

Varios

Este comité manifiesta su preocupación en cuanto a la ausencia de financiamiento para asegurar su participación en los talleres presenciales. Por otra parte, este comité también manifiesta su desconformidad de no ser considerado en la totalidad de las actividades contempladas en estos talleres.

Se propone coordinar la fecha del taller presencial con una fecha de sesión ordinaria de este comité. Al respecto, se solicita que el Secretario de este comité envíe con anticipación las fechas tentativas para este taller presencial.

Este comité acuerda el envío de la carta en los próximos días que manifestará la preocupación con los fondos disponibles para la investigación, el cobro del IVA y el crucero de merluza común.

La carta ingresada se encuentra en anexo.

Este comité manifiesta su interés de conocer el borrador de la nueva ley de pesca y/o ser parte de algún mecanismo de participación para la construcción de este nuevo cuerpo legal.

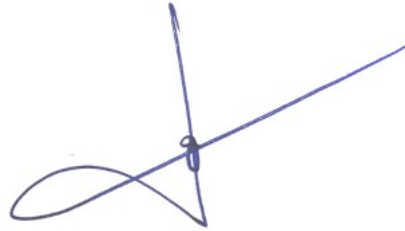
4. CIERRE

La sesión finalizó el día 02/06/23a las 13:30 aproximadamente.

El Acta de esta reunión es suscrita por el presidente del Comité en representación de sus miembros, y el secretario, en representación de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.



Rodolfo Serra
Presidente CCT-RSZCS



Jorge Farias
Secretario CCT-RDZCS

ANEXOS

AGENDA DE LA REUNIÓN

Jueves 1 junio (ZOOM)	
09:30 h	Saludos y apertura de sesión
	1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría). i) Elección de reporteros ii) Consulta efectuada por Subpesca iii) Varios iv) Aprobación de la Agenda de Trabajo
09:45 h	2) Revisión estatus y recomendación rango CBA 2023 raya volantín y raya espinosa. i) Datos y modelos de evaluación. ii) Análisis de evaluación de stock actualizado. iii) Discusión, conclusiones y recomendaciones.
14:30 h	3) Datos y modelo base reineta.
16:00 h	4) Datos y modelo base jibia.

Viernes 2 junio (ZOOM)	
09:30 h	Saludos y apertura de sesión
09:45 h	5) Datos y modelo base merluza común.
10:15 h	6) Evaluación de estrategias de manejo en merluza común.
13:00 h	7) Conclusiones y recomendaciones. i) Discusión, conclusiones, recomendación y acuerdos

DOCUMENTOS TÉCNICOS

Contreras F., Espíndola F., Quiroz J. C., y Cabello F. 2023, SEGUNDO INFORME TÉCNICO, Convenio Desempeño 2022, Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2023. Raya Volantín y Raya espinosa. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2023.

https://www.dropbox.com/s/20ezbcs4ghvcpx/Segundo_Informe_Tecnico_Raya2023%28VFC%20mayo%292.pdf?dl=0

CARTA ENVIADA AL SUBSECRETARIO



Sr.
 Julio Salas Gutiérrez
 Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Presente

Valparaíso, 7 de junio de 2023

De nuestra consideración:

Junto con saludarle, el Comité Científico-Técnico (CCT) de Recursos Demersales Zona Centro-Sur ha decidido de forma unánime dirigir esta carta a usted, para exponer la preocupación respecto a la disminución del financiamiento de la investigación requerida para la toma de decisiones en el ámbito pesquero en general, y de los recursos sobre los cuales debe prestar asesoría este CCT en particular. Cabe mencionar que el financiamiento ha sido insuficiente frente al estado de situación de los principales recursos pesqueros, por lo que los ajustes recientes ponen en serio riesgo los avances logrados hasta la fecha y condiciona de forma preocupante que este comité preste una asesoría a la altura técnica que requiere el país.

Como es de su conocimiento, a partir del 1° de enero del 2023 comenzó a regir la Ley 21.420 que cambia la definición de servicios que están afectos al pago de IVA, donde proyectos de investigación para apoyar a la administración pesquera nacional no fueron considerados dentro de las excepciones reconocidas en la ley. En este sentido, por ejemplo, los proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA), así como, los servicios que algunas instituciones de educación superior o centros de investigación puedan prestar con motivo de contribuir con información para la toma de decisiones en el sector, están afectas a este impuesto, transformando a las ciencias del mar en un área sin incentivos apropiados para el desarrollo de líneas de investigación aplicadas al manejo.

Esta nueva normativa reduce el presupuesto destinados a la investigación, a diferencia de otras fuentes de financiamiento como, por ejemplo, las iniciativas financiadas por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID). En consecuencia, los proyectos del FIPA fueron clasificados como un servicio común y no en su rol de uno de los principales fondos utilizados para generar información y conocimiento, lo que es preocupante por los negativos efectos que tiene para el desarrollo de investigación y apoyo al manejo de importantes pesquerías nacionales y de los ecosistemas acuícolas en general. En base a lo anterior, y dada la relevancia de esta fuente de financiamiento para la toma de decisiones, los integrantes del CCT solicitan por su intermedio, que se analice esta situación en el sentido de que estos fondos sean incluidos dentro de las excepciones de la ley 21.420.

En cuanto a nuestra posición particular, este CCT realiza asesoría de recursos pesqueros cuya dinámica espacial y/o procesos migratorios son escasamente conocidos. En particular, hacemos referencia a los recursos como la reineta, raya volantín, raya espinosa y jibia, todos ellos con participación mayoritaria del sector artesanal en su extracción. En este sentido, recientemente, fueron financiados tres estudios piloto de marcaje y recaptura para conocer sus respectivos patrones de migración y distribución espacial (proyectos FIPA N° 2019-13, 2019-14 y 2019-15). En virtud de los auspiciosos resultados obtenidos, y dada la imperiosa necesidad de avanzar en el

establecimiento de programas de marcaje y recaptura para los principales recursos pesqueros del país, la etapa siguiente debe considerar un aumento del financiamiento público para realizar investigación, sin lo cual el manejo pesquero seguirá estando basado en supuestos y elevadas fuentes de incertidumbre lo que puede conducir a estados de sobreexplotación o colapso de las pesquerías, así como a elevados niveles de desaprovechamiento productivo. Además de los recursos identificados, es importante mencionar el recorte del presupuesto para el desarrollo de la evaluación acústica de merluza común, lo que significó reducir el área de prospección afectando la consistencia de la serie histórica que se utiliza para ajustar el modelo de evaluación de stock.

En base a lo anterior, solicitamos que se realicen las gestiones necesarias para avanzar en la reducción de las brechas de conocimiento básico para un país con la importancia a nivel de producción y explotación de recursos marinos como es Chile, con los consecuentes beneficios económicos y de patrimonio de una actividad histórica en aguas nacionales.

Agradecemos de antemano su atención en esta materia.

Le saluda cordialmente,



Rodolfo Serra Behrens (Presidente)

Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Centro Sur