

VALPARAISO, 10 de diciembre de 2019.

Señor
Román Zelaya Ríos
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista N°168, Piso 18
VALPARAISO

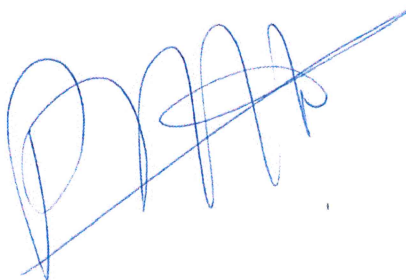
Ref.: Envía Acta 3° Sesión 2019 del Comité Científico
Técnico Pesquero de Recursos Demersales de
Aguas Profundas.

– Adjunto –

De mi consideración:

Conforme al procedimiento establecido por la Ley General de Pesca y Acuicultura y en calidad de Presidente del Comité Científico Técnico Pesquero de los Recursos Demersales de Aguas Profundas, tengo a bien enviarle a Ud. en el adjunto, para su conocimiento y los fines pertinentes, el Acta de la Tercera Sesión de este Comité correspondiente al presente año 2019, en la que este Comité actualiza el estatus del recurso Merluza de cola y recomienda el rango de CBA a aplicar el próximo año 2020.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Rodolfo Serra Behrens
Presidente
Comité Científico Técnico
Recursos Demersales de Aguas Profundas
CCT-RDAP



Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

ACTA

Información de la Sesión de Trabajo

Sesión	:	Ordinaria N°3, 2019
Lugar	:	SSPA, Valparaíso
Fecha	:	14 noviembre de 2019
Materias	:	Estatus y Rango de CBA 2020 para Merluza de cola.



Participantes

Miembros en ejercicio con derecho a voto

- 1) Rodolfo Serra B. Independiente (Presidente, participación presencial)
- 2) Marcelo Oliva M. U. Antofagasta (participación presencial)
- 3) Pablo Reyes L-T. Fundación Ictiológica (participación por Sala Virtual)

Miembros sin derecho a voto

- 4) Patricia Ruiz O. CEPES S.A. (participación por Sala Virtual)
- 5) Aquiles Sepúlveda O. INPESCA S.A. (participación por Sala Virtual)

Miembros Institucionales:

- 6) Oscar Henríquez A. SSPA (Secretario, participación por Sala Virtual, desde Concepción)
- 7) Darío Rivas A. SSPA (Secretario suplente y sectorialista de la pesquería, presencial)
- 8) Juan Carlos Quiroz IFOP (IFOP, Jefe DER, participación presencial)
- 9) Ignacio Payá C. IFOP (IFOP, DER, evaluador de stock, participación presencial)

Aspectos Administrativos

Presidencia y Secretaría

Presidente:	Rodolfo Serra B.
Secretario:	Darío Rivas (subrogando presencialmente al Sr. Oscar Henríquez A.)
Reportería:	Juan Carlos Quiroz y Darío Rivas

Consulta realizada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

El requerimiento de la Autoridad Pesquera fue canalizado al CCT-RDAP mediante la Carta Circular (DP) N° 163 de noviembre 4 de 2019, en la cual se solicitó al Comité su asesoría para “*establecer el estatus actualizado del recurso Merluza de cola y la recomendación del rango de CBA a aplicar durante el año 2020 en sus pesquerías, considerando el efecto del descarte en el procedimiento de cálculo.*”.

Documentación empleada en la sesión

Para esta sesión se emplearon documentos e informes de asesoría elaborados por IFOP, los cuales fueron debidamente depositados con antelación en la nube del CCT, a saber:

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

1. Bernal, C., San Martín, M., Escobar, V., Román, C., Vargas, C., Saavedra, J., Barraza, A., Bravo, C., López, J., Cabezas, L., Suazo, C., Gatica, S., Vanerio, M., Sepúlveda, M., Pérez-Álvarez, M., Santos-Carballo, M., Araya, H. y F. Santa Cruz. 2019. *Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental 2017-2018. Programa de Monitoreo y Evaluación de los Planes de Reducción del Descarte y Captura de Pesca Incidental 2017-2018. Informe Final Sección II. Pesquería Demersal Sur Austral (PDA)*. Convenio de Desempeño 2017. SSEyEMT. IFOP, enero 2019. 224 p + Anexos.
2. Bernal *et al.* 2019. *Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental, 2019-2020. Programa de Monitoreo y Evaluación de los Planes de Reducción del Descarte. Subsecretaría de Economía y EMT*. Documento Técnico. IFOP, septiembre de 2019. Convenio de Desempeño 2018. 6 p.
3. Céspedes, R., Ojeda, V., Hidalgo, H., Muñoz, L., San Juan, R., Chong, L., Pérez, J., Uribe, J., Gallardo, A. y J. González. 2019. *Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas. Sección 5: Pesquerías de Merluza de cola, 2018*. Convenio Desempeño 2018. IFOP-SSEyEMT 2018. Inf. Final. IFOP, Julio 2019. 82 p + Anexos.
4. Legua, J., Vargas, R., Céspedes, R., Ojeda, V., Hidalgo, H., Muñoz, L., Landaeta, M., Herrera, G., López, E., Troncoso, P., Rodríguez, L., Vargas, R., Klarian, S., Vargas, F., Cárcamo, C., Julca, J., Quintanilla, I., Leiva, B., Nancul, O., Galaz, R., Acuña, B. y A. Calbucoi. 2019. *Evaluación del Stock Desovante de Merluza del sur, Merluza de cola y Merluza de tres aletas en las aguas exteriores entre la X y XII regiones. Sección II. Merluza de cola*. IFOP-SSEyEMT 2018. Informe Final. Julio 2019. 70 p + Tablas y Figuras.
5. Payá, I. 2019 a. *Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de los Principales Recursos Pesqueros Nacionales, año 2020. Merluza de cola, 2020*. Informe. Convenio SSEyEMT. IFOP, septiembre 2019. 129 p + Anexos.
6. Payá, I. 2019 b. *Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de Merluza de cola, 2020. CBA 2020*. Presentación al CCT-RDAP. Noviembre 2019. 31 diapositivas.
7. Payá, I. 2019 c. *Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de Merluza de cola, 2020. Evaluación de Stock*. Presentación al CCT-RDAP. Noviembre 2019. 44 diapositivas.

Agenda de Trabajo para la sesión

Acorde con la consulta de la Autoridad Pesquera, la agenda de trabajo para esta sesión contempló solo dos temas: actualización del estatus y rango de CBA de Merluza de cola para el año 2020.

Materias administrativas

Se dio inicio a la sesión del Comité a las 10 h, luego de superar problemas de conectividad de los miembros que participaron a distancia, el Secretario del Comité, Sr. Oscar Henríquez, cedió la palabra al Secretario subrogante del Comité, Sr. Darío Rivas, quien procedió a saludar a los miembros participantes presenciales y remotos, y también a dar la bienvenida a los nuevos integrantes del Comité: Sr. Marcelo Oliva Moreno (Dr., U. de Antofagasta) y al Sr. Pablo Reyes Lobao-Tello (M.Sc., Fundación Ictiológica, Valdivia) recientemente nominados como miembros de este Comité mediante el Decreto Exento MINECON N°204 de Octubre 18 de 2019.

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

A continuación, el Secretario (S) procedió a abordar las materias administrativas antes de entrar en las materias técnicas de esta sesión de trabajo.

- i) Presentación de la agenda de trabajo propuesta por la Secretaría, que fue aprobada por el Comité,
- ii) Fecha tentativa para la próxima sesión de trabajo: jueves 19 de diciembre. Materias: programa de investigación 2021, planificación de las sesiones y materias de trabajo 2020. En ese contexto, el Secretario (S) propuso que en esa sesión se realizara un primer análisis de algunas materias de mayor envergadura a tratar el próximo año, tales como: la forma de abordar la aproximación de Procedimientos de Manejo para las pesquerías de aguas profundas, los requerimientos técnicos para ello (*e. g.*, desarrollo de Modelos Operativos), entre otros. Se acordó definir la fecha mediante consulta por correo electrónico.
- iii) Reportería: se ofreció el Sr. Juan Carlos Quiroz y el Secretario (S).
- iv) En atención a la renovación parcial de miembros con derecho a voto de este Comité, el Secretario (S) propuso que en la próxima sesión el Comité se realizara una nueva elección de Presidente, lo cual fue acogido por el pleno del Comité.
- v) A continuación, el Secretario (S) cedió la testera al Sr. Serra, quien procedió a conducir esta sesión conforme a la agenda de trabajo previamente adoptada.

Asesoría Realizada por el Comité

Con el propósito de asegurar el normal retorno de miembros del Comité que provienen de regiones distantes, se acordó que en esta sesión se trataran de un modo expedito el tratamiento de las dos materias a abordar, a fin de que la sesión no se extendiera más allá de las 13 horas, a fin de permitir el oportuno viaje de regreso a sus respectivos domicilios a los miembros provenientes de fuera de la Región de Valparaíso, lo cual fue acordado en forma unánime por el Comité.

1) Evaluación de stock

El investigador de IFOP y evaluador de stock de Merluza de cola, Sr. Ignacio Payá presentó resumidamente un diagrama con el procedimiento de evaluación de stock (datos e información de entrada, procesos y resultados) y, a continuación, detalló la forma en que el modelo incorpora la biomasa estimada por el crucero de evaluación directa del stock desovante en el área entre los paralelos 43°30 LS y 47°LS, mediante un ejercicio de simulación ante variaciones en la estructura y disponibilidad del recurso al crucero hidroacústico.

El Secretario (S), a modo informativo para los nuevos miembros del Comité, comentó la principal debilidad de esa fuente de información, debida al desconocimiento de tamaño del stock adulto que pudiera encontrarse en la enorme área fuera de la zona donde se realizan las prospecciones del crucero (esto es, desde el paralelo 32° al 43°30 LS por el norte y desde el 47° al 57° LS, por el sur), considerando las importantes variaciones espacio-temporales que presenta este recurso estos últimos dos años, según informan los propios capitanes de pesca, lo cual plantea el problema de si se está evaluando adecuadamente la disponibilidad o la abundancia del recurso. Al respecto, el evaluador recordó que el desconocimiento del tamaño del stock adulto que quedaba fuera de la zona cubierta por el crucero motivó la adopción de un coeficiente (a juicio experto), estableciéndose que dentro del área del crucero se

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

encontraría el 75% del stock desovante. Añadió que ese supuesto no ha logrado ser probado hasta la fecha, evidenciando la necesidad de realizar un crucero de investigación de distribución y abundancia de este recurso a lo largo de toda su distribución geográfica actual, a fin de tener una estimación razonable de su biomasa total y, al mismo tiempo, conocer qué proporción del stock adulto se encuentra dentro del área tradicionalmente prospectada y cuál no, para fines de calibración de ese índice en la evaluación de stock.

Por su parte, el Sr. Pablo Reyes consultó acerca del área que se evalúa (¿Valparaíso al Cabo de Hornos?) y si se tiene claridad de distribución de la distribución y estructura geográfica del stock que se evalúa, dado que en algunas publicaciones se sostiene una hipótesis de conectividad con el Atlántico, respecto a lo cual, el evaluador indicó que descartó esa hipótesis en esta evaluación y adoptó la hipótesis de stock unitario dentro de las aguas jurisdiccionales nacionales. Con respecto a lo anterior, el Sr. Oliva añadió que se dispone evidencia parasitológica de migraciones al norte (de la zona austral hacia la zona sur).

El Presidente pidió retomar la agenda y dejar anotadas estas materias para abordarlas durante la sesión de “Datos y Metodologías” (D&M), dada la extensa agenda pendiente por tratar y las restricciones de tiempo que se dispone.

El evaluador retomó su exposición, informando que debido a la importante presencia de juveniles en las zonas de pesca de adultos, estimó necesario modificar el procedimiento de evaluación de stock, incorporando la biomasa desovante estimada por el crucero (en vez de la biomasa total que se empleaba anteriormente). Se aclara que por stock desovante se considera el número de maduros presentes en agosto en el área de desove (distinta del stock adulto a inicios de año). Sobre esa base, se aplica un modelo de estimación jerárquico para estimar los parámetros de posición y pendiente de la ojiva de madurez, que se actualiza anualmente, considerando errores de proceso y de observación.

El procedimiento de evaluación consideró 27 diferentes escenarios, en los que se sensibilizó con respecto a: los Coeficientes de Variación (CV) de los índices de abundancia, los tamaños de muestra efectivos (multinomial), las series de capturas empleadas (desembarques oficiales y desembarques corregidos por descartes y subreportes), supuesto del coeficiente de escarpamiento (“*h*”), el valor de la “capturabilidad del crucero” ($q_{HA}=0,75$ y su CV) determinado *a priori* por juicio experto en el CCT-RDAP, los PBRs (basado en huevos “H” o en biomasa “B”), los bloques de años de selectividad de las flotas, las fracciones del año en que las distintas flotas operan sobre este recurso (de cerco, arrastre centro-sur y arrastre sur-austral), la función de madurez (constante=1; latente=2), “Peso Acústica” (uso de la matriz de pesos medios del crucero “SI”, o “No”).

El evaluador presentó un gráfico con el análisis de sensibilidad con 5 “casos” (“Pasada”, que corresponde a la evaluación 2018; además de los “casos” 20A, 20B, 21A y 21B) y las trayectorias de biomasa desde 1985 en adelante (año en que se tiene información de estructura de capturas, aunque el stock ya estaba en explotación los años anteriores), resumiendo en una tabla las diferencias entre el escenario de la evaluación del año pasado (diferenciadas en “A” y “B”, según el tipo de corrección de la captura) y las ponderaciones de los índices de abundancias (correspondientes a los “casos” 20 y 21).

El Secretario (S) propuso que, en lo sucesivo, el “Caso Base” sea funde en aquel escenario que reúna el conjunto de hipótesis y supuestos que se consideren más plausibles por parte del

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

Comité, de forma que ello permita ordenar los “casos” conforme a la sensibilización de los demás factores considerados en la evaluación (e. g., parámetros, coeficientes, funciones de observación, de procesos, etc.). El Comité acogió la propuesta, dejando su definición para la sesión de D&M.

Se analizaron los reclutamientos estimados por el modelo, en que el evaluador propuso dos niveles de productividad históricos (antes y después del año 2000) y tres series de capturas empleadas en la evaluación (desembarques oficiales registrados por el Servicio y dos escenarios de descartes y subreportes históricos, correspondientes a niveles de 2 o 3 veces los desembarques declarados).

Al respecto, el Presidente propuso revisar los períodos o ciclos de producción históricos del recurso (e. g., efectos del FEN sobre el reclutamiento de la Merluza de cola). El evaluador discutió ese punto, señalando que podría no ser precautorio considerar regímenes de productividad diferentes, por cuanto ello podría resultar en un re-escalamiento del estatus y, eventualmente, el establecimiento de niveles de captura mayores a los que potencialmente el recurso pudiera sustentar en el largo plazo. Se concordó que esa materia se trate en D&M.

El evaluador indicó que las mayores diferencias del análisis de sensibilidad se concentraban en la estimación del reclutamiento a la edad 1 entre el 2016 y 2018. Concluyó que el modelo tiende a sobreestimar la biomasa desovante y los reclutamientos, así como por el contrario, a subestimar las tasas de explotación y la reducción del stock (con respecto a la biomasa desovante inicial, BDo).

2) Puntos Biológicos de Referencia

El evaluador informó los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) estimados en esta última evaluación y empleados en la determinación del estatus, reiterando su propuesta de corregir la definición de la Biomasa Desovante en el Rendimiento Máximo Sostenible ($BD_{RMS}=40\% BD$, en vez de 45% BDo) y a nivel de la Biomasa Desovante límite ($BD_{lím}=20\% BD$, en vez de 22,5% BDo), añadiendo que cada año se deben recalcular los PBRs para establecer el nuevo estatus.

Al respecto, el Secretario (S) recuerda una petición realizada desde hace varios años al evaluador, en el sentido de que informe en una tabla, los valores absolutos de los PBRs anuales que se han empleado al menos en las últimas 5 evaluaciones, para fines comparativos.

3) Estatus

Dado que la Tasa de Explotación total (U_{total}) no se calcula de la simple sumatoria de las tasas de explotación de las distintas flotas que operan o han operado sobre este recurso, el evaluador estableció como procedimiento de cálculo de la U_{total} la razón entre la Captura total y la abundancia total del stock (C_{total}/N). Al respecto, el evaluador explicó que las fracciones del año en que han operado las distintas flotas en el tiempo se han estructurado en bloques temporales, de forma que los cambios han quedado registrados hasta la fecha, con los períodos correspondientes a la operación de las distintas flotas que han capturado el recurso.

Finalmente, con respecto al diseño del diagrama de fase en el cual se presenta anualmente el estatus, el evaluador señaló que, mediante el uso del ADMB, se realiza un procedimiento de remuestreo de las matrices de covarianzas de tipo Montecarlo, obteniendo un millón de muestras del vector de parámetros, “quemando” las primeras 100 mil y guardando 900 mil

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

cadenas de parámetros restantes, que se remuestran cada mil muestras, obteniéndose finalmente un subconjunto de 900 muestras para graficar la incertidumbre del estatus del último año, estableciendo los intervalos de 20%, 40% y 60% de probabilidad, con lo que determina la probabilidad que el estatus se encuentre por sobre o por bajo el nivel de BDim (diapositiva 40 de la presentación; Payá, 2019 b). De esa forma, la incertidumbre del estatus está referido solo al escenario de evaluación empleado por el evaluador para determinar el estatus y la CBA 2020 de este recurso, esto es, el “caso” 20B.

De ese análisis, el evaluador estimó una disminución del número de adultos en el stock y un aumento de la proporción de juveniles. Por su parte, los índices de abundancia relativa (tanto proveniente de la *cpue* como del crucero) presentaron una disminución de la abundancia de la fracción adulta del stock, no obstante la aparición de una clase anual fuerte del año 2015, cuyo paso a través de los años se ha venido detectando en el crucero consecutivamente hasta el mismo año 2018 (que corresponde al último año en que se dispone de resultados del crucero).

Con respecto al estatus, el evaluador concluyó que **el stock nacional se encontraría en estado de agotamiento, con una probabilidad de 98%** (o sobreexplotado con una probabilidad de 2%), aunque un 18% mejor que el año 2017, con recuperación de su biomasa total (23%) y desovante (22%).

Con respecto a la intensidad de explotación, el análisis indica que la tasa de explotación se redujo un 40% (desde $U_{2017}=0,1$ a $U_{2018}=0,06$), lo cual refleja que se encuentra **bajo el nivel de sobrepesca** (esto es, $U_{2018} < U_{rms}$)

Consultas y comentarios generales a las presentaciones

- i) Con respecto a lo último, la Srta. Patricia Ruiz realizó una observación con respecto a la condición inicial de la evaluación (B_0), dado que al año de inicio del período evaluado (año 1985), la evaluación estima una importante reducción en el nivel de biomasa (60% con respecto a B_0), en circunstancias que, según su opinión, en esa época las remociones totales no deberían haber sido tan importantes en este recurso, por lo que propuso revisar ese punto con mayor profundidad en la sesión de D&M. Además, manifestó su sorpresa que el estatus actual de la biomasa del stock no evidenciara ninguna recuperación en los últimos años, no obstante las bajas tasas de explotación que la evaluación estima se han aplicado durante ese último período, por lo cual le provoca dudas acerca del modelo o la configuración de esa evaluación. Al respecto, el evaluador indicó que el modelo de evaluación fue revisado con mucha anterioridad (años 2011-2012) por expertos internacionales y que una posible explicación podría residir en la aplicación de cuotas mayores a las recomendables debido al uso de la estrategia de Urms, sobre un stock con tendencias decrecientes durante ese último período.
- ii) En ese mismo contexto, el Secretario (S) del Comité sugirió que, dado el estatus del stock que informa IFOP, los análisis prospectivos se enfocaran principalmente en analizar la probabilidad de recuperación del stock en horizontes de mediano y largo plazo bajo los escenarios de productividad y explotación que sean identificados.
- iii) El Presidente acogió ambos puntos para agendarlos en el plan de trabajo 2020, especialmente en la reunión de D&M, además de los anteriores previamente identificados en esta sesión.

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

- iv) Algunos miembros se quejaron por el bajo número de sesiones de trabajo realizadas por este Comité durante el presente año. Al respecto, el Secretario (S) recordó al plenario del Comité que debido a la inasistencia de dos de los tres anteriores miembros con derecho a voto de este Comité, resultó imposible lograr quorum en varias de las sesiones que fueron convocadas durante todo el primer semestre del año, siendo solo el Presidente quien estuvo la mayor parte del tiempo disponible a participar. A consecuencias de lo anterior, señaló que finalmente se logró agendar la primera sesión solo el 3 y 4 de septiembre pasado, por lo cual agradeció la excelente disposición de participar mostrada por los nuevos miembros recientemente integrados al Comité.
- v) Se consultó si existe información del comportamiento de este recurso en otras zonas pesqueras internacionales, respecto a lo cual, el evaluador informó que IFOP mantiene un convenio con el INIDEP (su par de Argentina) en cuyo contexto se han reunido a analizar esta especie en ambos lados del cono sudamericano.

4) Análisis de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA), año 2020

El evaluador estimó una disminución del número de adultos en el stock y un aumento de la proporción de juveniles, con índices de abundancia relativa (tanto proveniente de la *cpue* como del crucero) que presentan disminuciones en la abundancia de la fracción adulta del stock, no obstante la aparición de una clase anual fuerte del año 2015, que se ha venido detectando en el crucero en los años consecutivos hasta el pasado año 2018 (último año que se dispone de resultados de esos cruceros).

El Secretario (S) planteó que, dada la incertidumbre actual del reclutamiento, las proyecciones de mediano plazo no resultan informativas para el manejo por falta de realismo y, por ello, propuso que el análisis prospectivo se oriente a evaluar la probabilidad de recuperación del stock en el mediano y largo plazo, según la estrategia de explotación y los probables estados de la naturaleza a futuro. Se acordó abordar con mayor detalle esta materia en la reunión de D&M.

El evaluador planteó que con la estrategia de explotación propuesta por el Ministro de Economía el año 2013 ($U=U_{rms}$), se propendía a alcanzar el RMS el año 2026, situación que se estimó no se logrará. De lo anterior y en ausencia de un plan de manejo, el evaluador propuso que la CBA debería basarse en una tasa de explotación de *statu quo* para la recuperación.

El evaluador presentó la distribución de las CBAs calculada con U_{rms} (35.062 t al 10% y 40.617 al 30%) y la abundancia del stock proyectada al 2019, según el "Caso 20B". Esta última mostró gran incertidumbre en la abundancia de la edad 3 (entre 0 y > 800 millones de ejemplares), aclarando que esas proyecciones de abundancia se realizan a partir de la edad 1. Esto fue observado por el Secretario (S) y el Presidente del Comité, por cuanto los datos observados que se disponen solo comienzan desde la edad 2 en adelante. Consecuentemente, considerando el criterio de evaluaciones basadas en el uso de los datos disponibles, el Presidente propuso realizar las siguientes tareas:

- i) revisar las matrices de captura a la edad, y
- ii) que la evaluación se base en las observaciones disponibles.

Con el fin de avanzar en la sesión de trabajo, esta materia se propuso para ser tratada en la

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

sesión de D&M.

El evaluador presentó una tabla (diapositiva 9, Payá, 2019 b) con las CBAs calculadas por las evaluaciones desde el año 2014 al 2019 y niveles de riesgo de 10% a 50%, cuyos valores van desde un mínimo de 30 mil t el año 2014 (10% de riesgo), a un máximo de 57 mil t (50% de riesgo) para el pasado año 2018, proyectando una CBA de 35 mil a 44 mil t proyectadas para el 2020 (con 10% y 50% de riesgo respectivamente) con la presente evaluación.

En ese contexto, el Secretario (S) manifestó su sorpresa ante los altos niveles de CBA que resultan, en contraste con los bajos niveles de biomasa del stock que se estiman, lo que el evaluador justificó se debía a los altos reclutamientos recientes. Además, comentó que en una evaluación de una pesquería pelágica, un evaluador internacional no calculó CBAs basadas en escenarios de altos reclutamientos. Al respecto, el Secretario (S) señaló que no le parecía apropiado para un stock reducido que se calcularan CBAs que incluyan altas proporciones de juveniles o pre-reclutas que no son de interés comercial para la pesquería, lo cual pone en riesgo la conservación del recurso, como en este caso.

El Presidente propuso agendar también este tema para la sesión de D&M. Sin menoscabo de lo anterior, planteó que le parecía inadecuado aplicar niveles de explotación de RMS a un stock que se encuentra en agotamiento. Al respecto, el Sr. Quiroz señaló que ello se debería que no se ha discutido una regla de control de captura que sea acorde al nivel de biomasa actualmente presente.

Con respecto a las proyecciones de mediano plazo, el evaluador informó que el procedimiento de cálculo de la incertidumbre (MCMC) lo realiza empleando la función S/R de Ricker con error de proceso, para obtener los indicadores del stock (BT, BD, h, U, PBR), resultando un reclutamiento medio similar a lo estimado en la última década. Frente a la consulta acerca de si se dispone de algún crucero o método observacional para estimar el reclutamiento en la naturaleza, el evaluador aclaró que el reclutamiento a la edad 1 es estimado con los resultados internos generados por el mismo modelo, basado en los datos del seguimiento de las capturas comerciales de pesquería y de los cruceros.

Al respecto, el Secretario (S) informó que el actual crucero hidroacústico de estimación de la biomasa desovante solo cubre un arco desde el 43°30 LS al 47° LS, dejando fuera la zona al norte (hasta el paralelo 32°LS) y la zona austral (47° al 57° LS), lo que lleva a la necesidad de conocer la fracción de la biomasa adulta que queda fuera del área prospectada por el crucero, mediante un crucero que cubra toda la distribución actual del recurso, investigación que no ha logrado concretarse por falta de presupuesto para investigación. Además, el evaluador añadió que durante algunos años se habían realizado cruceros en aguas interiores, con el propósito de estimar el reclutamiento y que se descontinuaron por falta de presupuesto.

En términos del índice de reducción de la biomasa total del stock (BD/BDo, diapositiva 18, Payá, 2019 b), la proyección con Urms muestra una recuperación que permitiría superar Blim el año 2020 y alcanzar el RMS en torno al año 2027, pero con una amplia banda de incertidumbre. Al respecto, el Dr. Oliva manifestó su preocupación por los altos niveles de incertidumbre que se presentaron.

A continuación, el evaluador presentó un análisis de los tiempos de recuperación con Urms (diapositiva 20, Payá, 2019 b), que de acuerdo con los niveles de incertidumbre, podrían tomar entre 5 y 14 años para alcanzar la Brms.

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

La Srta. Ruiz comentó que los niveles de tasas de explotación para recomendar las CBA debieran ser consecuentes con el estado de reducción del recurso y orientados a su recuperación, respecto de lo cual, el evaluador señaló que éstos dependía de lo que el Comité Científico recomendara. El Presidente propuso posponer esa discusión dada su complejidad y la necesidad de cumplir con la agenda dentro del plazo acordado para término de sesión.

En ese contexto, el evaluador señaló que desconoce si existen documentos en los cuales la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura proponga estrategias de recuperación.

Al respecto, el Secretario (S) recordó al Comité que el pasado año 2018, la Autoridad Pesquera envió al Presidente del CCT-RDAP la Carta (DP) N°2.636 de noviembre 12 de 2018 (adjunta a la presente Acta), proponiendo al CCT-RDAP adoptar una estrategia de explotación provisional con el objetivo de recuperación de este recurso, cuyos criterios están contenidos en el Acta N°5-2018 del Comité de Manejo de Merluza de cola (CM Mcola), depositada en http://www.subpesca.cl/portal/616/articles-101916_documento.pdf), conforme al primer acuerdo adoptado en esa ocasión. En esa carta, el CM Mcola propuso adoptar medidas para evitar la captura de los juveniles generados por el gran pulso de reclutamiento detectado en años previos y establecer una estrategia de explotación de *statu quo*, cuyas capturas no superaran los niveles de desembarques de los últimos años, con el propósito de recomponer la estructura de la fracción adulta del stock aprovechando la sobrevivencia y crecimiento del reclutamiento exitoso en los años próximos. Sin embargo, no obstante haber sido transmitida de forma verbal esa propuesta al CCT-RDAP por parte del Secretario (S) en su oportunidad, el año 2018, el Comité Científico declinó considerarla debido a que la carta formalmente no alcanzó a llegar en fecha previa a la realización de su 4° Sesión 2018 (29 y 30 de octubre de 2018), en la que se analizó y adoptó la decisión de recomendar la CBA 2019 para este recurso.

Al respecto, el Presidente solicitó al Secretario (S) que distribuyera esa carta a todos los miembros del Comité Científico, lo cual se realizó de inmediato. Además, el Presidente consultó acerca de si la cuota de *statu quo* que se propuso en esa carta se refería a una tasa de explotación, se informó que la propuesta planteaba directamente fijar la cuota en términos de los niveles de captura efectivamente realizados en los años previos. Al respecto, el Presidente señaló que esa carta no la había recibido y, por tanto, no la conoce. Con ese propósito, el Sr. Oliva procedió a leer al Comité la carta precitada, la cual en lo sustantivo, propone aplicar una estrategia de captura de *statu quo*, basada en los niveles de desembarque registrados los últimos años en esta pesquería, con el objetivo de recuperar el stock, aprovechando los excedentes producidos por el exitoso pulso de reclutamiento recientemente detectado y el consiguiente crecimiento en peso de esos ejemplares.

A continuación, el evaluador continuó su presentación, mostrando un escenario de estrategia de explotación con una tasa de explotación de *statu quo*, correspondiente a la misma aplicada el año 2018 ($U_{statu\ quo} = U_{2018}$), aunque con un amplio rango de incertidumbre (diapositiva 26, Payá, 2019 b) y que genera un abanico de posibilidades de recuperación, aunque también con escenarios de mantención a los mismos niveles actuales (diapositiva 27, Payá, 2019 b), con una trayectoria modal que disminuye en dos años el tiempo de recuperación probable.

El Presidente planteó que la estrategia de Urms no ha logrado recuperar el recurso, que las cuotas autorizadas han sido altas para los niveles de reducción del recurso y que no se han completado, por lo que propone al Comité reducir la actual tasa de explotación.

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

Al respecto, conforme a la información provista por el Servicio, el año 2018 se habrían capturado 17 mil t, de una cuota de 42.381 t, lo que corresponde al 40% de la cuota global.

El evaluador recordó que la aplicación de la estrategia de Urms fue instruida por el Sr. Ministro de Economía el año 2013 y se aplicó hasta el año pasado.

El Presidente abrió la discusión acerca de si el Comité adopta la estrategia de tasa de explotación de *statu quo* propuesta por IFOP. La Srta. Ruiz reconoció la brecha entre las cuotas y las capturas realizadas anualmente, y planteó la necesidad de revisar la evaluación el próximo año, dado que no obstante los bajos niveles de remoción no se detecta una recuperación de la biomasa del stock.

El Presidente señaló que la evaluación fue revisada con anterioridad y que el problema es el nivel de explotación aplicado los años anteriores. El evaluador precisó que la evaluación fue revisada el año 2011. De todas formas, se acordó dejar este punto para la sesión de D&M.

El Sr. Reyes manifestó su preocupación por la importante reducción de la biomasa del stock y, en especial, de la fracción adulta, no obstante la presencia de alta proporción de juveniles, lo que lo lleva a concluir que el stock no se encuentra en buenas condiciones.

El Presidente reiteró su consulta al Comité con respecto a la decisión a adoptar para recomendar la CBA 2020. El evaluador mostró la diapositiva N°12 de su presentación de CBA 2020 (Payá, 2019 b) que muestra dos escenarios de CBA 2020: con Urms y con U *statu quo*, con sus correspondientes niveles de riesgo de sobrepasar esas tasas de explotación de 10% a 50%.

Al respecto, el Secretario (S) propuso adoptar un criterio basado en las capturas de los últimos años 2017 y 2018 informadas por el Servicio. Sin embargo, el evaluador recordó que esas cifras no estaban corregidas por descarte, por lo que los valores de captura podrían ser más altos que los informados por ese Servicio. En ese contexto, el Secretario (S) también le recordó al Comité que la CBA a recomendar no debe descontársele el descarte, de conformidad con lo establecido en el Plan de Reducción del Descarte y de la Captura de Pesca Incidental para la Pesquería de Merluza de cola y su Fauna Acompañante, para las regiones de Valparaíso a Magallanes, autorizado mediante la Resolución Exenta SSPA N°3.067 de 2017. El Presidente desestimó este aspecto para la recomendación.

Por su parte, el Sr. Quiroz manifestó su preocupación por la eventualidad que se realice una doble imputación (capturas y descartes), comentando el procedimiento para determinar la regla de control de captura, considerando el estatus presentado en el diagrama de fase que muestra que las tasas de explotación aplicadas los últimos dos años reflejan que, en la práctica, se ha aplicado una estrategia de rampa, aunque la biomasa no muestre una clara respuesta a esa reducción en las tasas de explotación. Concluye que se debe mantener niveles bajo Urms en la recomendación de la CBA 2020.

El Comité volvió a revisar la diapositiva N°12 de la presentación de IFOP (Payá, 2019 b), con los escenarios de CBA con tasa de explotación de RMS y de *statu quo*. En ese contexto, el Secretario (S) reiteró al Comité que debería considerar la carta enviada por el Sr. Subsecretario al Presidente del CCT-RDAP en noviembre del año pasado (N°2.636 de 2018), estableciendo una CBA acorde con los niveles de captura en torno a lo registrado en los últimos años.

El Presidente denegó la solicitud, aludiendo que él no la había recibido y expresó su queja a la Subsecretaría por realizar sesiones de trabajo en el contexto de las actuales contingencias

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

nacionales, que impiden extenderse sobre este tipo de aspectos que impactan en las decisiones del Comité. Al respecto, el Secretario (S) aclaró que, precisamente con esos fines, en la carta de convocatoria y los correos se informó a los miembros que tuviesen inconvenientes para asistir, que se habilitaba un mecanismo de participación por internet.

Volviendo a las materias técnicas, el Sr. Quiroz planteó que debía emplearse el escenario contemplado en la tabla de IFOP (diapositiva 12, Payá, 2019 b), a lo que el Sr. Oliva añadió que la cuota debiera reducirse al máximo posible.

Al respecto, el Presidente planteó que las capturas debieran reducirse, pero no de forma drástica, para minimizar los impactos socioeconómicos.

El Secretario (S) coincidió con esto último, aunque señaló que en este caso, fueron los propios usuarios de la pesquería e integrantes del Comité de Manejo de Merluza de cola quienes solicitaron una reducción en las cuotas de captura acorde con los niveles de captura realizados en los años previos.

El Sr. Oliva recordó que, a la presente fecha en que prácticamente está terminando la temporada extractiva de la pesquería, es representativo del estado del recurso que los desembarques asciendan a alrededor del 48% de la cuota de captura autorizada, lo cual en su opinión, refleja que las cuotas futuras no deberían ser mayores a los niveles de desembarques informados recientemente. Por su parte, el Sr. Quiroz señaló que no se dispuso del tiempo necesario para el análisis de más alternativas y que la única que tenía respaldo era la planteada por IFOP.

El Presidente solicitó al Comité que se abocara a adoptar la decisión de recomendar la CBA 2020 en los próximos minutos, dado que varios miembros deben retornar a sus respectivos domicilios fuera de la Región de Valparaíso, sometiendo a votación las siguientes alternativas:

- i) *U statu quo* al 10% de riesgo = 15.236 t
- ii) *U statu quo* al 20% de riesgo = 18.464 t

La opción que logró la mayor adhesión fue la ii), con excepción del Sr. Pablo Reyes, cuya opción se inclinaba por el escenario i), más conservador, en consideración a que el año anterior no se logró capturar la cuota autorizada (solo 17 mil t de un total de 42 mil t), aunque finalmente optó por sumarse al consenso. Por su parte, el Secretario (S) del Comité se abstuvo por la falta de consideración del Comité hacia el planteamiento del Comité de Manejo de la pesquería el año 2018 y que fuera adoptado por el Sr. Subsecretario de Pesca y Acuicultura, comunicado mediante Carta (DP) N°2.636 de noviembre 12 de 2018 enviada al Presidente de este Comité Científico.

5) Rango de Captura Biológicamente Aceptable (CBA) 2020

Acorde con la evaluación de stock, el estatus y los resultados de los análisis de CBA 2020 informados por IFOP (Payá, 2019 a, b y c), por votación mayoritaria del Comité, se optó por aplicar una estrategia de tasa de explotación de *statu quo* (*U statu quo*) con 20% de riesgo para la CBA del recurso Merluza de cola del año 2020, recomendándose **el rango de CBA a aplicar al recurso Merluza de cola durante el año 2020 entre 14.771 y 18.464 toneladas.**

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

Acuerdos administrativos y técnicos del Comité Científico

- 1) Fecha tentativa próxima sesión: jueves 19 de diciembre. Acordar por correo electrónico.
Materias a tratar:
 - i) programa de investigación 2021
 - ii) planificación de las fechas y materias de las sesiones trabajo
 - iii) primer análisis de temas de mayor envergadura (aproximación de Procedimientos de Manejo, requerimientos técnicos, metodologías, entre otras)
 - iv) elección de Presidente del CCT-RDAP.
- 2) Realización de una (o más) sesión(es) para abordar las siguientes materias referidas a Datos y Metodologías (D&M) del procedimiento de evaluación, entre otras:
 - i) evidencia de estructura poblacional de *M. magellanicus* y abordamiento de un enfoque espacio-temporalmente explícito en la evaluación de stock,
 - ii) términos de referencia para un crucero directo de evaluación de efectivos de *M. magellanicus* de amplia escala (Valparaíso a Magallanes),
 - iii) definición del “Caso Base” y sus escenarios alternativos,
 - iv) revisión de períodos/ciclos de producción de *M. magellanicus*, efectos del FEN sobre el reclutamiento, cambios en la Convergencia, etc.,
 - v) revisar los Puntos Biológicos de Referencia y su nuevo Marco de Referencia (umbrales, zonas de colapso, agotamiento, sobreexplotación, sobrepesca, plena explotación, subexplotación),
 - vi) evaluación basada en datos observados (*e. g.*, estimación de Coeficientes de Variación y parámetros de entrada a la evaluación de stock, determinación de la primera edad para la evaluación, entre otros)
 - vii) revisión del criterio y procedimientos para determinar la biomasa inicial (B_0) en la evaluación de stock (año, protocolo de estimación, entre otros),
 - viii) procedimiento para analizar la recuperación del stock (tamaño, estructura), bajo incertidumbre en los estados de la naturaleza, entre otros,
 - ix) revisión de las matrices de captura a la edad,
 - x) procedimiento para calcular la CBA en pesquerías con alta proporción de juveniles sin interés comercial,
 - xi) definición del procedimiento para no descontar el descarte en el cálculo de la CBA.

Recomendaciones

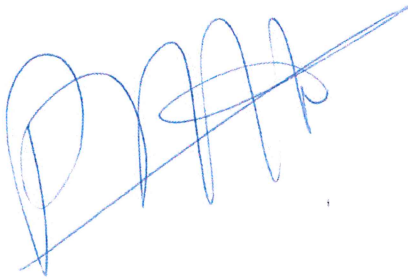
Conforme al requerimiento de asesoría solicitada por la Autoridad Pesquera, los antecedentes revisados en la 1ª sesión de trabajo del CCT-RDAP, el estatus del stock nacional de para Merluza de cola y los escenarios de Captura analizados e informados por IFOP a este Comité Científico (Payá, 2019 a y b), el Comité adoptó mediante votación y por mayoría (con una abstención), aplicar una estrategia de tasa de explotación de *statu quo* (U *statu quo*) con un nivel de 20% de riesgo para establecer el rango de CBA 2020, como se muestra en la siguiente tabla:

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

Merluza de cola RANGO DE CBA 2020	
Mínimo [t]	Máximo [t]
14.771	18.464

Cierre de sesión

La sesión finalizó a las 13:20 h, a fin de permitir el retorno de los miembros provenientes de regiones distantes.



Rodolfo Serra B.
Presidente del CCT-RDAP



Darío Rivas A.
Secretario (S) del CCT-RDAP

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP

Anexo: Carta (DP) N°2.636/2018



(D.P.) Carta N° 2636
VALPARAISO, 12 NOV 2018

Señor
Rodolfo Serra Behrens
Presidente
Comité Científico Técnico
Recursos Demersales de Aguas Profundas
PRESENTE

REF: Informa estrategia de explotación
para Merluza de cola.

De mi consideración:

Por este intermedio, me permito informar a Ud. que el Presidente del Comité de Manejo de Merluza de cola (CM Mcola), en representación de ese Comité, ha solicitado a esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura que informe al Comité que Ud. preside, una estrategia de explotación provisional orientada a la recuperación de ese recurso.

En efecto, atendiendo los indicadores provenientes de los cruceros de evaluación directa de este recurso ejecutados recientemente por IFOP y los provenientes del programa de seguimiento de la pesquería, se ha detectado el ingreso de un pulso de reclutamiento exitoso en años recientes, que se espera contribuya a recomponer la estructura de la fracción adulta del stock en los próximos años.

Para que lo anterior logre ese propósito se hace imprescindible moderar los niveles de explotación que se ejerzan sobre este recurso, así como evitar la captura de ejemplares juveniles que están integrándose al stock explotable y que se reflejan en la importante participación de esa fracción en las capturas actuales.

Con ese objetivo, el Comité de Manejo ha propuesto como una estrategia de explotación provisional de corto y mediano plazo, que los niveles de captura futura no superen en promedio los aplicados los últimos años en esta pesquería, esto es, una estrategia de *statu quo*.

Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas CCT-RDAP



Esa estrategia de explotación se considera provisional y se recomienda aplicar solo durante el lapso que tome el desarrollo de un procedimiento para diseñar y evaluar distintas otras opciones, sustentada metodológicamente en la aproximación de Procedimientos de Manejo (i. e., Evaluación de Estrategias de Manejo) a aplicar en esta pesquería.

El carácter provisional de esta propuesta del CM Mcola se realiza dentro del contexto del desarrollo del Plan de Manejo para la recuperación de este recurso, actualmente en elaboración.

Por lo anterior, agradeceré considerarla en el trabajo de asesoría a realizar en la próxima sesión de trabajo de ese Comité Científico, a fin de contar con sus recomendaciones para el cálculo de la CBA 2019 para este recurso.

En este mismo contexto, debo recordar además que el CM Mcola ha solicitado que el descarte estimado en esta pesquería se incluya en el cálculo de la CBA, el cual posteriormente será considerado en la Cuota Global de Captura de esta pesquería e imputado a las LTPs de los tenedores de esos derechos de pesca.

Saluda atentamente a Ud.,



ROMAN ZELAYA RÍOS
Subsecretario de Pesca y Acuicultura (S)

JBF/JRW/dr.

Carta (DAP) N° 102/2018

Distribución:

- Sr. Jürgen Betzhold F, Presidente del CM Mcola.
- Sr. Oscar Henríquez Arriagada, Secretario CCT-RDAP.
- Archivo DAP.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Bellavista 168, piso 16, Casilla 100-V, Valparaíso, Chile