



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 06507/2025
VALPÁRAISO, 21/10/2025 12:00:53

A: JORGE EDUARDO FARIAS AHUMADA
PROFESIONAL
UNIDAD DE PESQUERIAS DEMERSALES Y AGUAS PROFUNDAS

DE: ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

Mediante el presente, remito a usted antecedentes que se indican:

- Expediente N°: 13229/2025
- Adjunta Acta Sesión 01/2025 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Sur Austral (CCT-RDZSA)

Saluda atentamente a Ud.,

CECILIA MARGOT ARRIAGADA INOSTROZA
ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

DATOS DOCUMENTO EXTERNO

FECHA DOCUMENTO: 21/10/2025

NÚMERO DOCUMENTO: SESION N°1

EMITIDO POR: ADJUNTA ACTA SESIÓN 01/2025 DEL COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS
DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL (CCT-RDZSA) COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS
DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL

CIUDAD: VALPÁRAISO

TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: ACTAS

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
ACTA SESION N° 1-2025	Digital	Ver		

VALPARAISO, 15 de Octubre de 2025

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

Ref.: Adjunta Acta Sesión 01/2025 del
Comité Científico Técnico de
Recursos Demersales Zona Sur
Austral (CCT-RDZSA).

- 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° 01/2025 del CCT-RDZSA.

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.,



Rubén Alarcón
Presidente
Comité Científico Técnico
Recursos Demersales Zona Sur Austral

ACTA DE SESIÓN N° 1 – 2025 CCT-RDZSA

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL

INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión: 1° Sesión Ordinaria año 2025.

Lugar: La reunión se efectúa de forma presencial y a través de video conferencia mediante la plataforma Zoom, para todos sus miembros e invitados que no pudieron participar presencialmente.

Fecha: 10 y 11 de abril de 2025.

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZSA mediante correo electrónico con fecha 25 de marzo y mediante Carta Circ. (D.P.) N° 020 del 09 de abril de 2025.

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Rubén Alarcón

Presidente (S) : Rodolfo Serra

Secretario : Jorge Farias

La reunión se inicia a las 9:30 horas del 10 de abril y finaliza a las 13:35 del 11 de abril de 2025.

1.1 ASISTENTES

Miembros en ejercicio

• María Angela Barbieri	Presencial	/Independiente
• Rubén Alarcón	Telemático	/Independiente
• Rodolfo Serra	Presencial	/Independiente

Miembros Institucionales

• Francisco Contreras	Telemático/Presencial	/Instituto de Fomento Pesquero
• Claudio Bernal	Telemático/Presencial	/Instituto de Fomento Pesquero
• Lorenzo Flores	Presencial	/Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
• Jorge Farias	Presencial	/Subsecretaria de Pesca y Acuicultura

Miembros sin derecho a voto

• Sarah Hopf	Temático	/CEPES
--------------	----------	--------

1.2 INVITADOS

• Rodrigo Wiff	Telemático	/Pontificia Universidad Católica
• Andrés Flores	Telemático	/Pontificia Universidad Católica
• Claudio Gatica	Telemático	/Instituto Investigación Pesquera
• Renzo Tascheri	Telemático	/instituto de Fomento Pesquero
• Selim Musleh	Telemático	/instituto de Fomento Pesquero
• Heide Heredia	Telemático/Presencial	/instituto de Fomento Pesquero

• Cristina Pérez	Telemático	/instituto de Fomento Pesquero
• Rodrigo San Juan	Presencial /Telemático	/instituto de Fomento Pesquero
• Luis Adasme	Presencial	/instituto de Fomento Pesquero
• Dario Rivas	Presencial	/Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
• Danilo De la Rosa	Telemático	/Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
• Romina Paillán	Presencial	/Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

1.3 INASISTENCIAS

No aplica

2. CONVOCATORIA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZSA mediante correo electrónico con fecha 25 de marzo y mediante Carta Circ. (D.P.) N° 020 del 09 de abril de 2025, consultando la planificación del trabajo anual y arreglos administrativos del Comité para el presente año, en el marco de los requerimientos de asesoría científica y técnica respecto de los recursos responsabilidad del Comité.

Se consulta además respecto a indicadores reproductivos en merluza del sur y merluza de tres aletas.

3. TEMAS TRATADOS / ACUERDOS / RECOMENDACIONES

3.1 ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN

El Comité por consenso elige para el presente año y hasta la primera reunión del año 2026, al Sr. Rubén Alarcón como presidente y al Sr. Rodolfo Serra como presidente (s), quienes aceptan.

El Comité acuerda entregar la próxima reunión el detalle de la planificación anual.

Se informa que el presente año habrá renovación de miembros no institucionales en el Comité. Al respecto se solicita modificar el reglamento para permitir ocupar los cupos regionales que siempre quedan desiertos. Se consulta si en el proceso de renovación es posible postular a dos cargos simultáneamente, por ejemplo, al cupo común y al cupo regional.

El Comité es consultado mediante Carta Circ. (D.P.) N° 380/2025 de fecha 1 de abril para postular nominación a la dupla titular y suplente para representar a los Comités Científico Técnico en el Consejo de Investigación Pesquera y de Acuicultura. Al respecto, el Comité acuerda por consenso nominar a la Dra. María Angela Barbieri, quien acepta.

Respecto de las fechas de las reuniones del año, el Comité acuerda:

Segunda reunión	15 y 16 de mayo
Tercera reunión	18 y 19 de junio
Cuarta reunión	17 y 18 de julio

Quinta reunión	21 y 22 de agosto
Sexta reunión	16 y 17 de octubre

3.2 INDICADORES REPRODUCTIVOS MERLUZA DE TRES ALETAS Y MERLUZA DEL SUR (IFOP)

La presentación se basa en el documento técnico extraordinario “Caracterización y análisis espacio temporal del proceso reproductivo de los recursos merluza común, merluza del sur, merluza de tres aletas y merluza de cola”, en respuesta requerimiento de Subpesca mediante Oficio ORD 893 de 2024.

Se indica que el análisis de los aspectos reproductivos de las poblaciones es un aspecto fundamental para la explotación y manejo sustentable de los recursos. Permite establecer por una parte la biomasa desovante a partir de la estimación de la ojiva de madurez sexual, como también determinar espacio-temporalmente la época de desove y la frecuencia con la cual este ocurre, lo cual a su vez permite monitorear cambios en el mediano - largo plazo en los ciclos reproductivos que puedan experimentar las poblaciones sometidas a explotación.

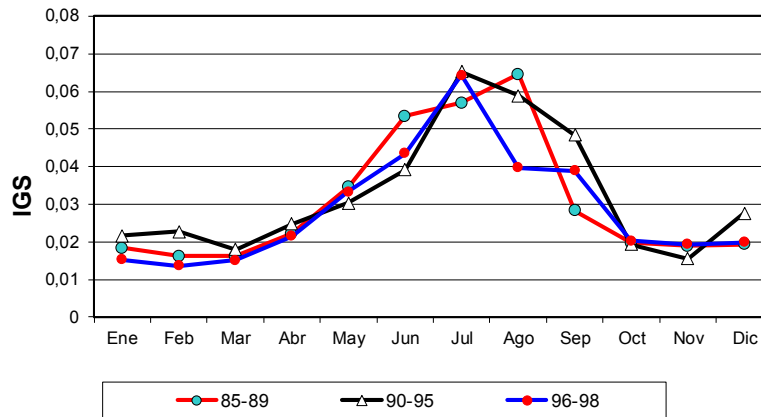
A grandes rasgos es posible distinguir dos esquemas de organización y crecimiento gamético:

- Ovarios con desarrollo sincrónico por grupos: Como mínimo coexisten 2 poblaciones de ovocitos al mismo tiempo, i) una en desarrollo que avanza al unísono y ii) otra cohorte heterogénea de ovocitos secundarios (lote de reserva). Merluza de tres aletas.
- Ovarios con desarrollo asincrónico: Se observan cohortes sucesivas de ovocitos en diferentes grados de desarrollo. Merluza del sur.

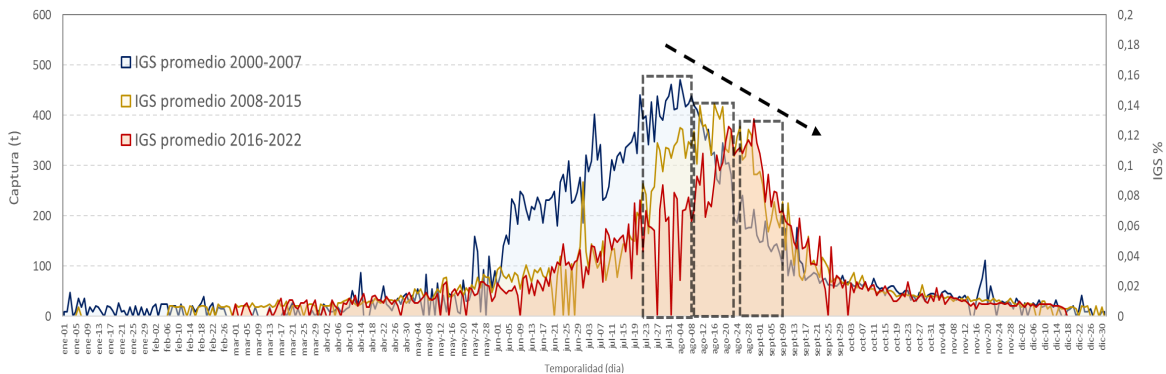
El periodo analizado abarcó entre 1997 y 2023, tanto datos desde muestreos biológicos como de operación de las flotas monitoreadas, mientras que para el recurso merluza del sur fue posible contar con información a partir del año 1985.

Se levantaron indicadores de índice gonadosomático (IGS) de hembras, para diferentes escalas de tiempo (e.g. para la serie completa o por rangos de periodos, según el caso). El estrato temporal de análisis fue el mes, periodos de cada 10 días y al día, según el caso). Se construyeron mapas temáticos de la distribución espacio temporal del IGS promedio mediante técnica de interpolación de Kriging. Para el indicador talla media de madurez sexual (L50%), se consideró adicionalmente información proveniente de los cruceros hidroacústicos realizados por IFOP, considerando en su estimación los periodos máximos de actividad gonadal.

La siguiente figura muestra la distribución del índice gonadosomático (IGS) en hembras de merluza del sur por mes y por periodos de años 1985-89, 1990-95 y 1996-98.



La siguiente figura muestra la variación diaria del índice gonadosomático (IGS) en hembras de merluza de tres aletas. Periodo 2000-2023.



Para merluza del sur se indica:

- En términos espaciales el ciclo reproductivo descrito para la especie sigue un patrón similar al registrado en merluza de cola, caracterizado por un foco principal de desove entre isla Guafo y la península de Taitao durante la temporada de invierno (Aguayo et al., 2001, Balbontín y Bravo, 1993).
- El proceso de acumulación de vitelo en hembras de la especie comienza hacia finales de la temporada estival y se extiende durante los meses de otoño. Los valores máximos de IGS son alcanzados previo a la fase de desove, la cual inicia en julio y se extiende durante agosto y septiembre, para posteriormente decaer rápidamente en octubre; no obstante, durante este mes aún es posible observar una fracción de hembras en proceso de desove.
- La extensión temporal e intensidad del desove se encuentra estrechamente relacionada con la composición de stock parental, toda vez que las hembras más grandes logran sostener un mayor número de tandas producto de una mayor eficiencia energética (McBride et al 2013).
- La flota (hielera y fábrica) concentra sus operaciones entre julio y septiembre entre Isla Guafo y Pta. Taitao asociado al proceso de agregación reproductiva, momento en el cual obtiene los mejores rendimientos de pesca (Céspedes et al., 1998a, 1999, 2000 y 2023; Aguayo et al. 1985, 1993, y 2001; Aguayo, 1994; Balbontín y Bravo, 1993).
- El proceso reproductivo en merluza del sur presenta una importante componente migratoria, aspecto que se ve reflejado en la variación estacional que presenta el indicador

de rendimiento de pesca en aguas interiores previos y posterior a la concentración reproductiva que ocurre en aguas exteriores (Aguayo et al. 1991; Céspedes et al. 1996, 1998b, y 1999). Este comportamiento también se ve registrado en el incremento de la fracción juvenil en las capturas durante invierno, fracción que no participa del proceso reproductivo (Céspedes et al. 1996; Céspedes et al., 1998b y Rubilar et al., 1999).

- Al respecto, no se descarta la ocurrencia de eventos de desove al interior de canales y fiordos de la Región de Lagos, Aysén y Magallanes debido a la presencia de huevos y larvas (Bernal y Balbontín, 1999, 2003, Balbontín y Bernal, 1997; Balbontín, 2006; Landaeta y Castro, 2006b), aspecto que es sustentado por los resultados entregados por el seguimiento a partir del incremento en los índices de actividad gonadal (IGS y EMS), siendo julio y septiembre meses relevantes dentro del proceso.

Para merluza de tres aletas se indica:

- La actividad pesquera se desarrolla sobre un pulso reproductivo que ingresa al Pacífico desde el extremo sur de nuestro país durante los meses de mayo a septiembre y se traslada hacia latitudes entre los 43° L.S. – 48° L.S., donde desova y retorna nuevamente hacia el extremo sur durante noviembre y diciembre.
- No presenta medida de resguardo durante su fase reproductiva y tras décadas de explotación muestra una reducción temporal del proceso de desove y el desplazamiento de este hacia la segunda quincena de agosto y primera semana de septiembre, como se puede apreciar en la progresión diaria del IGS a través de periodos discretos.
- La pérdida progresiva de la característica adulta en el contingente reproductivo (ejemplares sobre los 50 cm LT) que inicia el 2008 y que se acentúa luego del 2015 (Céspedes et al., 2022) se manifiesta en valores de IGS diario promedio que destacan por la pérdida aparente de las BOFFF (Big Old, Fat Fecund Female; Hixon et al, 2014), aspecto que en definitiva impacta en la capacidad de producir mejores reclutamientos.
- El análisis preliminar del IGS mensual indica una importante reducción tanto de la intensidad como la cobertura espacial del proceso de desove a partir del 2003, lo cual genera la compresión de la actividad extractiva sobre el área entre el 43-47° L.S., el foco más representativo de agregación de desove.
- Las estimaciones de longitud media de madurez sexual de merluza de tres aletas (L50%) evidencian desde el 2000 a la fecha una tendencia decreciente que alcanza valores mínimos en 2021, aunque los últimos dos periodos muestran un súbito incremento, el cual puede ser atribuido a la plasticidad poblacional que le otorga a esta especie el tener tal grado de interconexión con diferentes zonas en torno al círculo polar antártico (Niklitschek et al. 2013)

Para merluza del sur se concluye que dado que las mayores capturas de merluza del sur se concentran en meses previos y posterior al mes de agosto (mes de veda del recurso) en la zona norte exterior (41°28,6'-47°00' LS), se hace necesario generar acciones para salvaguardar no solo el proceso de desove en sí, sino que lo que conlleva a este, como por ejemplo reducir el impacto de la mortalidad por pesca de hembras que aportarán al desove y posterior reclutamiento a la población.

Al respecto, y de acuerdo con el desarrollo del proceso reproductivo observado mediante la evolución temporal del IGS, considerar extender el periodo de veda biológica hacia los meses de julio y septiembre contribuiría a garantizar los mecanismos de renovación poblacional de esta especie, facilitando un mayor número de tandas de desove.

Para merluza de tres aletas se concluye que, en retrospectiva, la explotación realizada durante los últimos 20 años ha reducido progresivamente el tamaño del stock desovante y afectado de manera drástica su estructura, disminuyendo sus grupos de edad. Lo anterior se evidencia en la reducción de la talla media de la captura, en la reducción del periodo de pesca, de los rendimientos de pesca y en el retraso del periodo reproductivo (Céspedes et al., 2024). La disminución del stock desovante y la reducción de sus grupos de edad, afectan el potencial reproductivo del stock, lo que bajo el diagnóstico de colapso (Subpesca, 2024), da cuenta de la necesidad de aplicar medidas que busque reducir los niveles de mortalidad aplicados a la fecha.

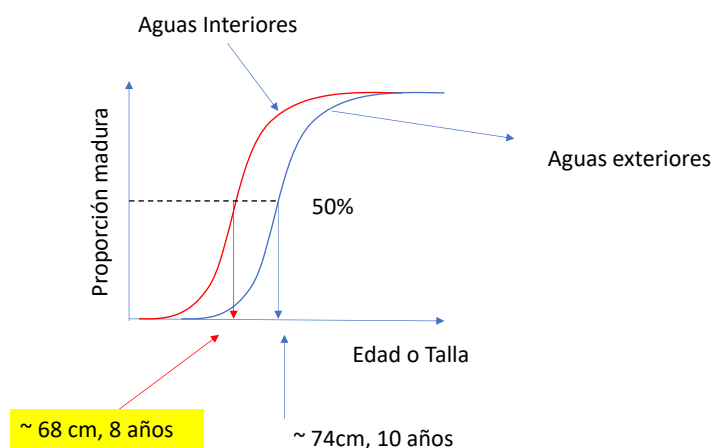
En directa relación con lo anterior, determinar, fijar y establecer un área y un periodo reproductivo para esta especie en aguas nacionales, permitiría evaluar e incorporar medidas tendientes a la protección del stock desovante, e indirectamente del reclutamiento, en concordancia con el enfoque precautorio y ecosistémico con el propósito de favorecer al desarrollo sustentable de la actividad entorno a esta pesquería.

En este sentido, y dado que las mayores capturas de merluza de tres aletas son realizadas durante el periodo de máxima concentración reproductiva del recurso (actualmente segunda quincena de agosto y primera quincena de septiembre) en latitudes entre los 46°30' y 48°30' LS, se hace necesario generar acciones para proteger el evento reproductivo. En consecuencia, y dada la característica de desovador sincrónico de la especie es importante dar garantías a la fracción de hembras maduras de la población presentes en el periodo de reproductivo a realizar su tanda de desove. Esto se presenta como una alternativa pertinente de considerar para este recurso, proporcionando medidas de una mayor consistencia al enfoque precautorio y ecosistémico llevado a cabo por la autoridad regulatoria favoreciendo al desarrollo sustentable de la actividad entorno a esta pesquería.

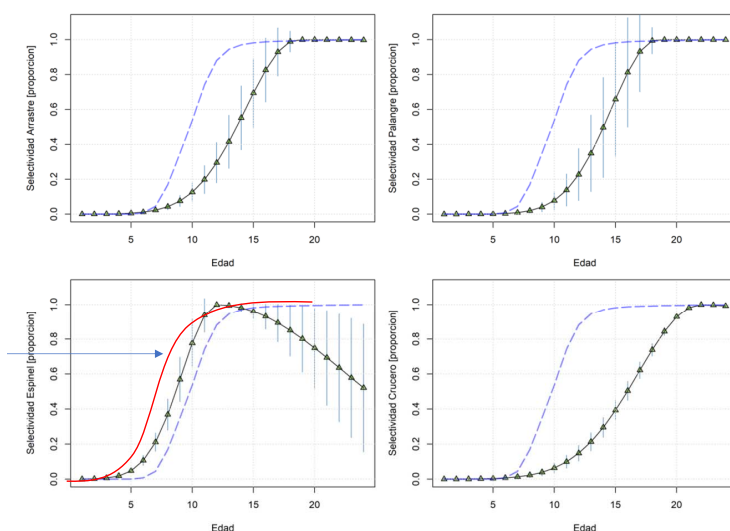
En general el Comité recomienda que deben considerarse en el establecimiento de vedas reproductivas los periodos previos y posteriores al pick de IGS, de modo de proteger a las hembras que aportan al desove, por un lado, y permitir la puesta completa por otro.

3.3 ANÁLISIS HISTÓRICO DE INDICADORES REPRODUCTIVOS EN MERLUZA DEL SUR (RODRIGO WIFF Y ANDRÉS FLORES)

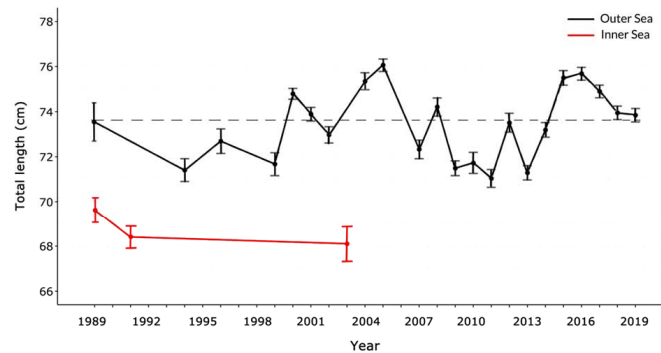
Se muestra la diferencia en tamaño y edad en merluza del sur respecto de la madurez, indicando en aguas exteriores una talla de primera madurez es de 74 cm correspondiente a una edad de 10 años y en aguas interiores una talla de primera madurez de 68 cm correspondiente a una edad de 8 años. La siguiente figura muestra lo descrito:



Considerando los patrones de explotación (selectividad) de aguas exteriores e interiores, la ojiva de madurez en aguas exteriores (azul segmentada) y la ojiva de madurez en aguas interiores (roja continua) para las distintas flotas incluyendo el crucero, se concluye que la pesquería artesanal es más sustentable de lo que se pensaba. La siguiente figura muestra lo indicado considerando las selectividades desde las evaluaciones de stock de IFOP:



Se destaca la consistencia de estas conclusiones según lo muestra Balbontín et al (2023), el que hace una revisión de la madurez en merluza del sur usando datos desde cruceros acústicos y de campañas puntuales en aguas interiores. La siguiente figura muestra las estimaciones de talla de madurez a partir de cruceros en aguas interiores y exteriores (Fuente: Balbontín et al (2023):



Lo anteriormente descrito implica:

- Ajustes en la temporalidad y duración de la veda reproductiva en el sentido de considerar toda el área de aguas interiores y exteriores con periodos diferenciados, esto es, aguas exteriores durante junio-agosto y aguas interiores durante agosto-octubre. Se recomienda proponer un mecanismo de evaluación de la veda como por ejemplo evaluar el reclutamiento a las artes de pesca con un desfase de 5 años.
- Revisión comprehensiva de los parámetros vitales, diferenciación por áreas, incluyendo madurez, edad-crecimiento y mortalidad natural.
- Modificar el modelo de evaluación de stock, que de cuenta de la estructuración espacial de la especie. Esto tendría consecuencias directas en la estimación de biomasa desovante, estatus y potencialmente niveles de cuota.

Profundizando respecto a las áreas y periodos de desove, Aguayo et al. (1990) indican que el análisis del ciclo reproductivo de merluza del sur estudiado hasta 1989 consideraba como zonal principal de desove el área entre los paralelos 50° L.S. y 54° L.S. aproximadamente. Sin embargo, análisis posteriores señalan en el mar exterior la presencia de dos zonas de desove de mayor importancia, una situada al norte del Golfo de Penas entre los 44° L.S. y 46° L.S. y la otra situada al sur de éste, en la zona previamente mencionada.

Flores et al. (2019) indican que estudios recientes muestran zonas de desove secundario en aguas interiores durante primavera. Toledo et al. (2019) informan una migración parcial tanto en los hábitats de crianza estuarinos como oceánicos, indicando que el comportamiento migratorio fue más frecuente en los peces de origen estuarino que en los de origen oceánico.

3.4 PLANIFICACIÓN TRABAJO ANUAL MERLUZA DE TRES ALETAS (IFOP)

REVISIÓN DE PARES Y MEJORA EXPERTA EVALUACIÓN MERLUZA DE TRES ALETAS (INPESCA)

Las principales recomendaciones derivadas del proyecto FIPA 2023-27 relativas a la revisión de pares y mejora experta de la evaluación de merluza de tres aletas son:

Excluir las capturas argentinas del modelo de evaluación del stock chileno para mejorar la precisión en la estimación de la mortalidad por pesca (F).

- Establecer una plataforma internacional de evaluación multi-zona a largo plazo para considerar interacciones transfronterizas del stock.
- Implementar un plan de recuperación basado en una reducción de la mortalidad por pesca (F).
- Establecer cuotas de captura restrictivas que permitan la recuperación del stock.
- Adoptar una regla de control tipo rampa para evitar fluctuaciones bruscas en la explotación del recurso.
- Uniformizar la metodología de evaluación y estandarizar los reportes bajo criterios internacionales.
- Sensibilizar a la industria y pescadores sobre la necesidad de implementar un plan de recuperación y reducir la presión sobre el stock de merluza de tres aletas.
- Incorporar Stock Synthesis (SS3), como plataforma de evaluación en el corto y medio plazo para mejorar la flexibilidad y robustez analítica.
- Estas recomendaciones buscan optimizar la evaluación y manejo de ambos recursos, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo.

ANÁLISIS ASPECTOS RELEVANTES Y DE DETALLE REVISIÓN DE PARES Y MEJORA EXPERTA (IFOP)

- Se recomienda hacer las proyecciones en el corto y mediano plazo para determinar el estado del stock. Las proyecciones actualmente se realizan a 40 años, lo que hace difícil evaluar la recuperación del recurso. Periodos de corto y mediano plazo en las proyecciones son recomendados por los evaluadores, en vez de proyecciones al largo plazo.
- Se recomienda definir la captura total permisible anual (total allowable catch TAC) a partir de disminuciones de ABC: $TAC = ABC - C_{surv} - Descartes - correcciones$ (subreportes). Reportar TAC y ABC considerando descuento de descartes, correcciones, etc.
- Para brindar uniformidad, se recomienda que en lo posible se use un solo formato de reporte. Los reportes de la NOAA Fisheries son bastante intuitivos y contienen un resumen de la información necesaria para tener una idea de los principales resultados del modelo y evaluación del estatus. Es posible incorporar un anexo en el informe con una síntesis tipo NOAA reports para uso en los CCTs. Pero finalmente el estilo de los reportes oficiales ya está definido para la totalidad de los recursos y no depende directamente de IFOP.
- Se recomienda incluir un glosario de términos usados en el reporte. Un glosario permitiría homogeneizar términos no solo en los reportes, sino que también en CCTs y otras instancias.
- Se recomienda considerar la implementación del modelo Stock Synthesis (u otras plataformas ya estandarizadas) para la evaluación del stock de merluza de tres aletas. Así como su implementación para la mayoría de las especies evaluadas en Chile. Esta acción brindará flexibilidad, uniformidad, transparencia y sólidas capacidades analíticas. La implementación del modelo de evaluación en Stock Synthesis puede ser implementada de forma progresiva y en paralelo a la evaluación que se realiza en AD Model Builder. Una vez que el modelo en SS se encuentre disponible y evaluado podrá ser presentado en el CCT para su discusión.
- Con respecto a la estandarización de CPUE se llegó a un modelo con AIC similar al implementado por IFOP con la misma familia de distribución (Gauss). La principal diferencia radica que los factores utilizados, IFOP incluye año y zona e interacción barco mes mientras que los evaluadores utilizaron año, latitud, longitud, mes, buque, zona, código pesquería, interacciones de latitud y longitud, latitud y mes, latitud y buque, latitud y zona, longitud y buque, etc. Se observan tendencias similares a lo largo de la serie histórica excepto algunos

años en particular, aunque ambas series no son comparables debido a las diferencias en los datos utilizados.

- Se deben reportar los parámetros estimados (o fijos) y derivados, tal como las estimaciones de FMSY. El uso de SS3 podría facilitar el diagnóstico y presentación de resultados, así como también la exploración de escenarios de sensibilidad. Si bien la totalidad de los parámetros estimados en el modelo de evaluación son reportados en el archivo .par como salida de AD Model Builder se considera oportuno reportar en una tabla parámetros fijos y también el resultado de aquellos parámetros que han sido estimados en el modelo.
- Uno de los aspectos principales de incertidumbre lo constituye la hipótesis de un solo stock en todo el cono sur de América. El modelo base IFOP incluye las capturas atlánticas bajo los 54 grados L.S. Se concluye que es inadecuado incluir estas capturas ya que no se tiene control de estas. Por lo tanto, se recomienda no usar la captura del Atlántico en la evaluación de Stock Chileno. El modelo de evaluación para el stock chileno debe incluir solo capturas chilenas de modo de tener un mejor control de la mortalidad por pesca (F) que se aplica al stock de Chile. La actual determinación de la CBA incluyendo las capturas del Atlántico es bastante inusual y no hace transparente su estimación. Además, es difícil interpretar las proyecciones y posible recuperación del stock usando esa aproximación. Evaluaciones por pares anteriores recomiendan la utilización de las capturas del Atlántico mientras que la última evaluación recomienda no hacerlo, a menos que, se utilice otro tipo de información proveniente del Atlántico como estructuras e información dependiente e independiente de la pesquería. Es decir, la recomendación en el largo plazo es incluir información completa del Atlántico, si es que ese es el objetivo.
- Definir con claridad y explícitamente los puntos de referencia objetivo y límite. Siempre se debería usar multiplicadores que no sobrepasen puntos de referencia límite. Por ejemplo, es común usar $0.75 * FMSY$ (o $0.75 * \text{proxy de FMSY}$).
- La regla de control de tasa de explotación constante (usando un proxy de FMSY) parece ser inadecuada para el sistema actual. El diagrama de Kobe muestra que el recurso está en estado de sobrepesca desde hace varios años. Establecer una nueva de regla de control con estructura “si – entonces”, donde se definan las acciones que se tomaran cuando el estado del recurso sobrepase los puntos de referencia, podría ser más adecuada para proteger el stock desovante.
- Una regla de control tipo rampa podría ser más adecuada para establecer un mínimo de biomasa de resguardo y una disminución de la F cuando la biomasa se acerque a la biomasa límite. Se recomienda un claro protocolo que determine las medidas de manejo a seguir cuando por ejemplo se sobrepasen biomasa de resguardo límite.
- En el manejo actual ha permitido aplicar FMSY (o su proxy o status quo) para establecer cuotas de captura aun cuando el status muestra $F_t > FMSY$ y $SB_t < SBMSY$. Se recomienda no usar FMSY en estas situaciones, se debe aplicar una mortalidad por pesca que permita recuperar el stock. Esta debe ser una fracción de FMSY (si se usa una regla de control de mortalidad por pesca constante) que permita recuperar el stock. Establecer cuotas de capturas con tasas a FMSY cuando el stock está en estado de sobrepesca no van a recuperar el stock en ningún plazo y deteriora aún más el estado del recurso. Es por esto por lo que se debe establecer un plan de recuperación para determinar esta mortalidad por pesca.

3.5 PLANIFICACIÓN TRABAJO ANUAL CONGRIO DORADO (IFOP)

Respecto de las recomendaciones de la revisión de pares y mejora experta se efectúan implementaciones de corto plazo, tales como:

- Adoptar el modelo JJM como la plataforma estándar para implementar la evaluación.
- Modelar como una sola unidad poblacional con diferenciación de flotas por zonas.
- Mayor extensión y rigurosidad en la estandarización de la CPUE.
- Reglas de control que desencadenen acciones con respecto de la situación del stock.
- Presentar los modelos realizando análisis comparativos de las consecuencias del uso de datos e hipótesis.
- Incluir un escenario con mortalidad natural fija y otro con la mortalidad natural estimada por el modelo usando los datos disponibles.

En el mediano plazo, se contemplan las siguientes recomendaciones:

- Investigación de análisis diagnósticos
- Mayor desarrollo de diagnósticos de los datos recopilados.
- Estudio de procedimientos de manejo alternativos (genéricos).
- Un guía de los contenidos que deberían presentarse en un informe de evaluación.

En el presente año se contempla:

- Las evaluaciones de congrio dorado en 2025 serán realizadas con los modelos recomendados para congrio dorado por los expertos revisores durante la revisión de pares 2023-24. Esto es usando de la plataforma de software JJM (Joint Jack Mackerel Statistical Catch-at-Age Model; JJM)
- Se implementará un modelo para la UPS, otro para la UPN y un caso usando conjuntamente los datos e información de ambas unidades de pesquería (UPS + UPN) (Francis 2015, Ianelli y Jurado-Molina 2024).
- Los subcasos de evaluación que serán implementados corresponderán con los estudiados en el benchmark realizado en enero de 2024 y con las recomendaciones que oportunamente pueda hacer el CCT-RDZSA.
- Los análisis de estandarización de la captura por unidad de esfuerzo incluirán la actualización del enfoque empleado en la evaluación 2024 (DPC; Winker et al. 2013) y nuevos modelos que se investigarán durante este ciclo de evaluación.
- Se implementará un procedimiento de manejo separado para el congrio dorado FUP, usando la plataforma Stock Assessment Continuum Tool.
- Con esta plataforma se desarrollarán más los casos presentados al CCT-RDZSA el año 2024, agregando más casos de estudio según se determine y siguiendo las recomendaciones del CCT-RDZSA.

3.6 PLANIFICACIÓN TRABAJO ANUAL MERLUZA DEL SUR

REVISIÓN DE PARES Y MEJORA EXPERTA EVALUACIÓN MERLUZA DEL SUR (INPESCA)

Las principales recomendaciones derivadas del proyecto FIPA 2023-27 relativas a la revisión de pares y mejora experta de la evaluación de merluza del sur:

- Incorporar escenarios de sensibilidad para evaluar los efectos del descarte y subreporte en las estimaciones de biomasa y mortalidad por pesca.
- Mejorar la metodología de estandarización de la CPUE para reducir la incertidumbre en los índices de abundancia.
- Revisar los protocolos de muestreo y la consistencia entre la estructura de edades y la composición de tamaños.
- En relación con la evaluación de stock y manejo recomienda implementar una estrategia de explotación precautoria con una reducción a $0.75 \times FMSY$.
- Establecer un monitoreo intensivo para detectar variaciones en la tendencia del stock.
- Considerar reglas de control de captura más conservadoras para mitigar riesgos de sobre-explotación.
- Reportar explícitamente los parámetros estimados del modelo de evaluación de stock, incluyendo niveles de FMSY y biomasa desovante.
- Implementar reglas de control de tipo rampa que permitan ajustes progresivos en la mortalidad por pesca según el estado del recurso.
- Realizar la evaluación de stock basados en la plataforma de SS3 como modelo estándar de evaluación en el corto y medio plazo.

ANÁLISIS ASPECTOS RELEVANTES Y DE DETALLE REVISIÓN DE PARES Y MEJORA EXPERTA (IFOP)

Respecto de la evaluación de stock del presente año se considera:

- Continuidad del modelo base.
- Steepness:
 - El modelo no es capaz de estimar steepness: evaluación de escenarios de steepness alternativos: $h=0.5$, $H=0.6$ y $H=0.65$
- Análisis de sensibilidad con ajuste en las series de captura:
 - Capturas oficiales del servicio nacional de pesca.
 - Capturas corregidas por metodología de paya 2015.
 - Capturas corregidas por el proyecto de descarte/taller MSE.
 - FIPA 2015-45.
- Estimación de q crucero.
- Incorporación de la información procedente del crucero sin procesar (biomasa total y edad).
- Estimación de CPUE con ajustes (recomendación de revisión por pares).
 - Exploración de cambios en los artes de pesca: posibles dificultades por información histórica de las bitácoras

Respecto del programa de incorporación de recomendaciones derivadas del FIPA 2023-27, se informa lo siguiente:

Actividad	Recomendación	Justificación	Indicador	Plazo
Nivel 1				
Madurez y Peso por Edad	Incorporar datos de madurez y peso por edad con variación temporal	* La madurez se incorpora como un vector fijo e invariable en el tiempo para cada edad, estimado como un promedio ponderado a la captura	Datos de madurez y peso a la edad	Corto
Índice de cruceo acústico	Valores de biomasa total estimada por el crucero sin procesar	* Inconsistencias en el modelo de evaluación por incorporación solo de ejemplares adultos e incorporación de la madurez variable a la edad	Biomasa total estimada por el crucero	Corto
Proyecciones de Biomasa	* Proyectar la biomasa en el corto plazo (3-5 años) * El modelo de evaluación debe terminar en 2022 (t-1) y proyectar la dinámica poblacional desde el 2023 (t) para propagar la incertidumbre al año donde se estima la CBA	* Suposiciones optimistas sobre la recuperación rápida de la biomasa. * La biomasa es dependiente del supuesto de reclutamiento, por lo que usar el reclutamiento histórico promedio supone un escenario optimista * En el modelo se asumen los desembarques de 2023 (t) iguales a 2022 (t-1) y se proyecta el modelo desde 2024 hacia adelante (t+1)	Proyecciones de biomasa Estatus y CBA	Corto

Actividad	Recomendación	Justificación	Indicador	Plazo
Monitoreo del Descarte y subreporte	* Evaluar escenarios de sensibilidad que incorporen la incertidumbre generada por descarte y subreporte en la flota artesanal * Establecer un protocolo de monitoreo para evaluar empíricamente los niveles de sub-reporte y descarte * Estimar ponderadores de descarte y subreporte	* Existen altos niveles de incertidumbre sobre los valores de desembarque artesanal. * Se desconocen los niveles de descarte, sub-reporte y pesca ilegal en la flota artesanal, lo cual genera alta incertidumbre en las estimaciones * Los valores de descarte y sub-reporte en las flotas industriales al inicio de la pesquería son desconocidos	Escenarios alto, medio o bajo de descarte y subreporte Tasas de descarte por flota Niveles de sub-reporte	Mediano Largo

Actividad	Recomendación	Justificación	Indicador	Plazo
Estandarización de CPUE	* Revisar y mejorar la estandarización del CPUE para reflejar correctamente las tendencias de abundancia.	* Existe incertidumbre en los predictores del esfuerzo que permiten estimar adecuadamente la abundancia del recurso	Series de CPUE para cada flota	Mediano
	* Considerar las series de captura por la flota de arrastre de forma independiente	* Existen diferencias entre las series temporales de CPUE de la flota de arrastre (1979-1997 y 1998-		
	* Usar proceso de selección de modelos de estandarización de CPUE	2022), las cuales podrían ser atribuidas a cambio de zona de pesca		
	* Incorporar el proceso de estandarización de CPUE como un anexo	* Facilita la lectura y disminuye la extensión del documento de evaluación		

Actividad	Recomendación	Justificación	Indicador	Plazo
Nivel 2				
Cambio en plataforma de implementación del modelo de evaluación de stock	Implementar la evaluación del recurso de merluza del sur en Stock Synthesis SS3	* Actualmente la evaluación utiliza un proxy al FMSY (F45%) y no provee una estimación de FMSY, por lo que se desconocen los niveles adecuados de FMSY para el stock.	PBR dinámicos	Mediano
		* Los límites entre steepness h y capturabilidad Q del crucero no pueden ser establecidos dados los datos		
Manejo ecosistémico	Explorar la incorporación del enfoque ecosistémico en el manejo de la pesquería	* Actualmente se consideran solo las relaciones tróficas dentro de la evaluación de stock, sin embargo, no se consideran otros aspectos de interacciones interespecíficas, con el medio físico y con la dimensión humana que son necesarias para abordar el manejo del recurso desde un enfoque más sostenible	Indicadores de status biológico/oceanográfico/dimensión humana	Largo

Otras recomendaciones informadas y su factibilidad:

Otras recomendaciones	Factibilidad
Reportar F por flota	Media
Incorporar bloques temporales de capturabilidad en el índice del crucero	Alta
Revisión del diseño de muestreo del crucero	Baja
Valores fijos de CBA, no proveer rangos	Requiere acuerdos
Reportar todos los parámetros estimados	Alta
Usar los términos “el stock está en estado de sobrepesca” y “existe sobrepesca” en los reportes y diagramas de fase	Alta
Definir adecuadamente los PBR y unificar el criterio usado para los proxies de BDMSY y FMSY (40 o 45% para ambos)	Requiere acuerdos
Considerar un enfoque altamente precautorio FMSY como punto de referencia límite y en la regla de mortalidad por pesca constante que ajustar un ponderador de FMSY o de su proxy (ej: 0.75 del proxy de FMSY, escenario más conservador con los ajustes realizados por los revisores), con el reporte de una sola probabilidad de riesgo deseado, preferiblemente el riesgo más alto	Requiere acuerdos
Unificar el formato de reporte National Marine Fisheries Service (NMFS) o de la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)	Requiere acuerdos

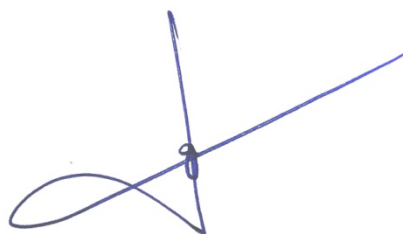
El comité está de acuerdo con la propuesta de adopción de mejoras detalladas.

4. CIERRE

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



Rubén Alarcón
Presidente CCT-RSZSA



Jorge Farias
Secretario CCT-RDZSA

DOCUMENTOS TECNICOS

San Juan R., Céspedes R., Adasme L. y Gálvez P. 2025. Caracterización y análisis espacio temporal del proceso reproductivo de los recursos merluza común, merluza del sur, merluza de tres aletas y merluza de cola. Minuta Técnica. Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, año 2024. Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas. IFOP.

https://www.dropbox.com/scl/fi/1pkcq9i1j3b8aaes3tc30/Aspectos-reproductivos-merluzas-2024_rev.pdf?rlkey=d21qqo34pzqv41r49ozv96f9h&dl=0

Subpesca. 2025. Carta Circ. (D.P.) N° 380/2025.

<https://www.dropbox.com/scl/fi/vve0ssaapyplvrn3yd0ka/Carta-cct.pdf?rlkey=94k56pvvxijnat3o2shnzg8ee&dl=0>

Gatica, C., A. Sepúlveda., N. Alegría, M. Arteaga, M. Neira. 2025. Programa de revisión y mejora experta (benchmark) para las evaluaciones indirectas de merluza del sur y merluza de tres aletas. Informe de Avance 2. Proyecto FIPA 2023-27, 294 p.

<https://www.dropbox.com/scl/fi/pz5rxl74kacog9utnanhk/INFORME-DE-AVANCE-2-FIPA-2023-27.pdf?rlkey=s8ta7ghydaglboo9av8b4n6gp&dl=0>

ANEXO: Agenda de la reunión.

Jueves 10 de Abril	
09:30 h	Saludos y apertura de sesión
	1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría). i) Elección de reporteros ii) Elección de presidente titular y subrogante periodo 2025-2026 iii) Miembros Titulares vigentes iv) Concurso 2025 v) Consulta efectuada por Subpesca vi) Aprobación de la Agenda de Trabajo vii) Elaboración de informes y actas viii) Marco general y planificación reuniones (disponibilidad). Revisión acuerdos 2024 ix) Varios
10:30	2) Indicadores reproductivos merluza de tres aletas i) Indicadores reproductivos merluza de tres aletas (Patricio Gálvez). ii) Discusión y recomendaciones.
11:00	3) Planificación trabajo anual merluza de tres aletas i) Aspectos relevantes de la revisión de pares y mejora experta de merluza de tres aletas (Claudio Gatica). ii) Planificación corto y mediano plazo implementación mejoras (María Cristina Pérez). iii) Discusión y recomendaciones.
14:30	4) Planificación trabajo anual congrio dorado i) Planificación corto y mediano plazo implementación mejoras (Renzo Tascheri). ii) Discusión y recomendaciones.
17:30 h	5) Fin de la jornada.

Viernes 11 de Abril	
09:30 h	Saludos y apertura de sesión
10:00 h	7) Indicadores reproductivos merluza del sur i) Indicadores reproductivos merluza del sur (Patricio Gálvez). ii) Análisis históricos de indicadores reproductivos en merluza del sur (Rodrigo Wiff y Andrés Flores). iii) Discusión y recomendaciones.
11:00 h	6) Planificación trabajo anual merluza del sur i) Aspectos relevantes de la revisión de pares y mejora experta de merluza del sur (Claudio Gatica). ii) Planificación corto y mediano plazo implementación mejoras (Francisco Contreras). Discusión y recomendaciones.
16:30 h	7) Fin de la reunión.