

VALPARAÍSO, 18 de diciembre de 2023.

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

Ref.: Adjunta Informe Técnico N° 1 de la quinta sesión del Comité Científico Técnico de la pesquería de Jurel, año 2023.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de Presidente (S) del Comité Científico Técnico de la Pesquería de Jurel, organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como en aspectos ambientales y de conservación, y en otras que la Subsecretaría considere necesario, tengo el agrado de enviar Ud. en el adjunto, Informe Técnico materia de la Ref., conforme al procedimiento establecido en la LGPA para estos fines.

Tengo el agrado de enviar a Ud. en el adjunto, el Informe Técnico N° 1 de la quinta sesión de este Comité año 2023, realizado el 02 de noviembre del presente, en respuesta a la consulta efectuada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mediante carta Circ. (DP) N° 0095 /2023, en el sentido de establecer, según lo dispuesto en la LGPA, el estatus de conservación biológica de jurel 2023 y, el rango de captura biológicamente aceptable (CBA) para el año 2024; así como también la actualización de los PBR según el IT N° 1/2023 del CCT-J, de acuerdo a lo dispuesto en la LGPA, en base a la información disponible.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



Sergio Neira Alarcón
Presidente (S) Comité Científico Técnico
de la Pesquería de Jurel.

INFORME TÉCNICO N°1

Sesión N° 05/2023

Comité Científico Técnico Pesquería Pelágica de Jurel

**Estatus del recurso, rango de captura biológicamente aceptable (CBA) para el
año 2024 y estimación de Puntos Biológicos de Referencia (PBR)**

Valparaíso, 02 de noviembre de 2023

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----------|
| I. ANTECEDENTES | 1 |
| II. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y ARREGLOS PREVIOS | 2 |
| III. AGENDA DE LA SESION | 3 |
| IV. ANTECEDENTES BIOLÓGICO-PESQUEROS | 4 |
| V. ESTATUS, CBA Y ACTUALIZACIÓN DE PBRs..... | 8 |
| a. Establecimiento de PBR..... | 11 |
| b. Estatus y CBA | 12 |
| VII. PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN AÑO 2025 | 15 |
| VIII. ANEXO I. LISTADO DOCUMENTOS..... | 16 |

I. ANTECEDENTES

En Valparaíso, con fecha 02 de noviembre de 2023, mediante reunión telemática (vía Zoom), se realizó la quinta sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías Pelágicas de Jurel (CCT-J). El propósito de esta sesión fue establecido mediante carta Circular D. P. N° 095/2023, donde se solicitó al CCT-J establecer el estatus de conservación biológica de jurel, el rango de captura biológicamente aceptable (CBA) para el año 2024 y la estimación de los PBR, según lo dispuesto en la LGPA, teniendo en consideración los resultados de la 11° Reunión del Comité Científico de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur (SC-SPFRMO).

Adicionalmente, se consultó por las propuestas de proyectos para la elaboración del Programa de Investigación año 2025, sin embargo, debido a la extensión de los temas tratados, se optó por dejar esta consulta para una sesión posterior.

PARTICIPANTES

Se contó con la participación de los siguientes miembros del CCT-J:

Miembros en ejercicio

- Sandra Ferrada Independiente
- Ricardo Galleguillos Independiente
- Sergio Neira Universidad de Concepción

Miembros sin derecho a voto

- Jorge Oliva CIAM
- Aquiles Sepúlveda INPESCA

Miembros Institucionales:

- Víctor Espejo SSPA
- Silvia Hernández SSPA
- Erick Gaete IFOP
- Ignacio Payá IFOP

Miembro ausente:

- Marcelo Oliva Universidad de Antofagasta (justificó ausencia)

Expertos Invitados: (Taller de EEM)

- Claudio Gatica INPESCA
- Sebastián Vásquez INPESCA
- José Zenteno IFOP

II. **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y ARREGLOS PREVIOS**

Por parte de SSPA, la Secretaria del CCT-J y sectorialista Silvia Hernández informó que concluido el concurso de renovación de miembros de los CCT, ingresó a este CCT el Sr. Marcelo Oliva utilizando el cupo que ocupaba el Sr. Rodolfo Serra, quién cesó sus funciones como miembro y por ende, como Presidente del CCT-J. Se acordó que la sesión fuese presidida por el Presidente suplente, Sr. Sergio Neira.

Como parte de los arreglos previos y debido a la apretada agenda, ésta fue revisada y se optó por desestimar la presentación relativa al “Desempeño espacio temporal de la flota nacional”.

Luego de aprobada la agenda de la reunión, se recordó que en sesiones anteriores, se había preestablecido que actuarían como reporteros de esta sesión, los miembros Sergio Neira y Aquiles Sepúlveda. Debido al rol asumido por el Sr. Sergio Neira de presidir la sesión, el Sr. Erick Gaete ofreció colaborar en la elaboración del informe, en la sección de antecedentes biológicos.

Adicionalmente, se tuvo a la vista de forma previa a la sesión un listado de documentos y presentaciones que formaron parte del material analizado para responder a la consulta efectuada por la SSPA, en su mayoría provistos por el IFOP además del Reporte de la 11ª sesión del Comité Científico de la OROP-PS (SPRFMO en inglés), reunión efectuada en Ciudad de Panamá, República de Panamá, entre el 11 y 16 de septiembre de 2023.

Los documentos asociados a las presentaciones anteriormente señaladas se listan en el **Anexo I** de este informe.

III. AGENDA DE LA SESION

La SSPA envió anticipadamente la agenda de esta reunión y la versión finalmente adoptada fue la siguiente:

| Horario | Tema |
|---|--|
| 09:30 - 09:45 | Aspectos Administrativos <ul style="list-style-type: none"> • Palabras de bienvenida y coordinación general (Secretaría). • Consulta formulada por la SSPA al CCT-J. • Revisión de documentos disponibles para el análisis (OneDrive). • Revisión de propuesta de agenda. • Reporteros de sesión: Erick Gaete y Aquiles Sepúlveda. |
| 09:45 - 10:45 | Antecedentes biológico-pesqueros <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores biológico-pesqueros jurel Nacional (IFOP – 40 min). |
| 10:45 - 11:00 | Pausa |
| 11:00 - 12:30 | Estatus, CBA y actualización de PBRs Jurel (IFOP) <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del stock conjunta de Jurel del Pacífico Sur (Resultados de la SC11° SPFRMO). • Discusión, estatus 2023, recomendación rango máximo de CBA 2024 y <u>actualización</u> de PBRs |
| 12:30 - 13:00 | Propuestas de proyectos para la elaboración del programa de Investigación FIPA año 2025. |
| 13:00 - 14:00 | Pausa almuerzo |
| TALLER DE EVALUACIÓN DE STOCK DE JUREL Y AVANCES EN LA EEM CC11 de la OROP-PS (IFOP) | |
| 14:00 - 17:30 | Agenda complementaria |

La presentación de Indicadores biológico-pesqueros fue realizada por Erick Gaete de IFOP, resumiendo los antecedentes asociados a los documentos de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona norte de Chile y de la zona centro-sur de Chile.

Las siguientes presentaciones fueron efectuadas por Ignacio Payá (IFOP), relativas a: 1) La evaluación de stock efectuada en el marco de la 11ª reunión anual del SC-SPRFMO y 2) el estatus del jurel para 2023, recomendación rango máximo de CBA 2024 y actualización de PBRs.

Posteriormente y de forma complementaria, se realizó por parte de IFOP un Taller de evaluación de stock de jurel y avances en la Evaluación de Estrategias de Manejo, EEM. Expertos de IFOP e INPESCA fueron invitados a participar de este Taller con la aceptación del CCT-J.

Debido a que el CCT-J decidió destinar mayor tiempo a las actividades de la agenda que aparecen como de mayor urgencia en el quehacer del CCT-J y requeridas principalmente en la consulta de SSPA, relativas a la calificación del estatus del recurso, su nivel de CBA y establecimiento de PBRs; se consideró necesario revisar propuestas de investigaciones que pueden constituir parte del programa de investigación 2025, en otra sesión especialmente orientada a este requerimiento.

IV. ANTECEDENTES BIOLÓGICO-PESQUEROS

Se presentaron antecedentes generales respecto de la organización y estructura de IFOP y de la División de Pesquerías, así como detalles y aspectos relativos al levantamiento de datos e información. Esto, especialmente enfocado a los muestreos de los recursos que tienen relación con este CCT (jurel y caballa). Por ejemplo, el número total de individuos muestreados o nivel de cumplimiento de metas y cobertura espacial de muestreo obtenidas a junio de 2023, comparado con el año 2022 (**Figura 1**).

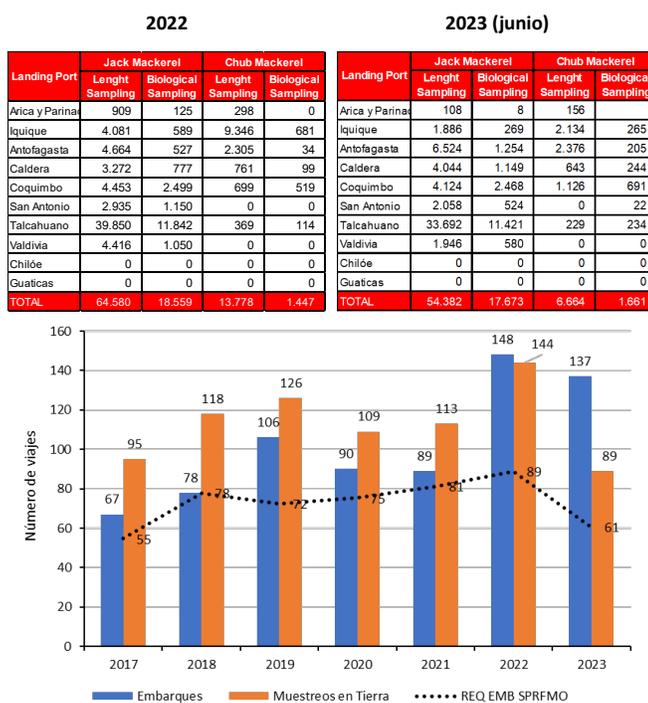


Figura 1. Muestreos realizados por IFOP en los años 2022 y 2023 (al mes de junio).

Posteriormente, se expusieron los principales indicadores pesqueros, en términos de las toneladas desembarcadas de jurel y su evolución en el tiempo, principalmente del sector industrial que concentra más del 90% de los desembarques a nivel nacional y de la zona centro - sur (ZCS) que también es más de un 90% de este total (**Figura 2**). También se presentó la evolución de las flotas industriales cerqueras en el tiempo, en términos de su número y capacidad de bodega media en cada zona (norte y centro sur), la cual se ha mantenido relativamente constante en los últimos 7 años en la zona centro sur (en torno a 25 naves anuales en operación con una capacidad bodega media de aproximadamente 1.500 m³), y con una marcada tendencia decreciente en la zona norte desde hace más de dos décadas (en 2002 se registró la operación de 90 naves con una capacidad de bodega media (CB) de 366 m³ versus 20 naves en 2023 con una CB media de 506 m³). La marcada disminución en el número de naves participantes en la pesquería de la zona norte se debe al limitado acceso a la captura de anchoveta y las restricciones de operación industrial dentro de las 5 mn, razón por la cual, la flota ha reorientado progresivamente su operación hacia los recursos jurel y caballa.

En cuanto a los indicadores de rendimiento, ya sea ocupación de bodega o CPUE nominal (toneladas desembarcadas por viaje o por día fuera de puerto), se mencionó que se ha mantenido una clara tendencia al alza desde 2018 (tendencia observable incluso desde 2011, considerando una vista general y obviando algunas oscilaciones/bajas puntuales entre años), con una disminución de estos incrementos en los últimos años, especialmente al considerar los rendimientos por día fuera de puerto, asociado también a la notoria distribución costera que ha presentado el recurso en estos últimos años (**Figura 2**). Con todo, los indicadores de rendimiento en la pesquería de jurel presentan valores positivos, lo cual es concordante con las evaluaciones y aumentos de cuota establecidos en SPRFMO en los últimos años.

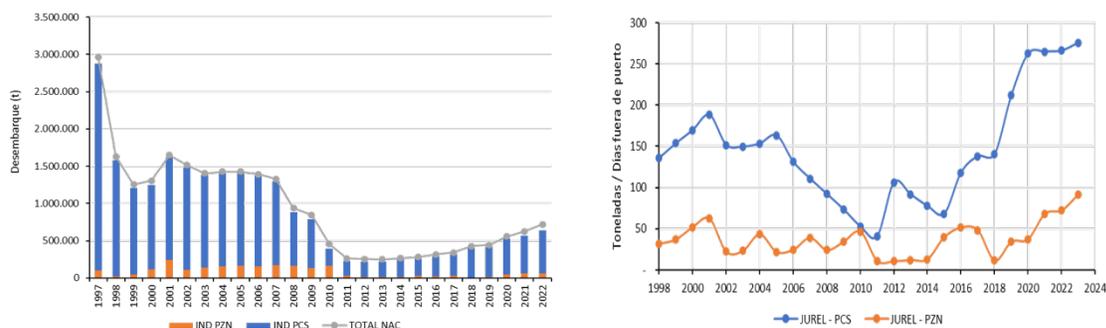


Figura 2. Evolución de los desembarques (Fuente: SERNAPESCA) y rendimientos de jurel a nivel nacional. Aportes de flotas industriales de la zona norte y centro sur al total (izquierda), y evolución de la CPUE nominal (t por día fuera de puerto, derecha), entre 1998 y 2023.

Respecto de la actividad comercial realizada, se indicó que los desembarques se efectúan principalmente en la primera mitad del año y hacia el final de éste, generalmente entre agosto y noviembre el jurel se aleja de la costa y se dispersa en el Pacífico para llevar a cabo su proceso reproductivo.

En el caso de la flota artesanal, la actividad sobre este recurso se realiza principalmente en enero y febrero, meses en los cuales sus principales recursos objetivo se encuentran en veda (reclutamiento de sardina común y anchoveta), recordándose también que los volúmenes que desembarca esta flota son marginales respecto de lo desembarcado por el sector industrial (menos del 5%). En cuanto a la distribución espacial de las capturas, se ha mantenido la tendencia observada en los últimos años, respecto de que la operación se ha efectuado en las cercanías de la costa (menos de 60 mn) y muy próximas a los puertos de desembarque. El porcentaje de consumo de la cuota asignada fue del 95% a mediados de octubre de 2023, debiéndose tener en cuenta también las 145 mil t adicionales provenientes de traspasos a Chile desde otros estados miembros de la SPRFMO, incluso con toneladas asignadas directamente a armadores artesanales para ser extraídas en los últimos meses del año.

En términos de indicadores biológicos, se tiene que los desembarques a nivel nacional, y al igual que en los últimos años, se han caracterizado por la captura de ejemplares adultos, con una moda global de 41 cm para 2022 y 37 cm en lo que va de 2023, pudiéndose detectar presencia de reclutas (ejemplares de menor tamaño) de manera más evidente en los desembarques ocurridos entre las regiones de Arica-Parinacota y Antofagasta (zona norte), tanto en 2022 como en 2023 (**Figura 3**), con tallas entre 7 y 14 cm principalmente (en 2023 se registró un grupo adicional de 22 cm).

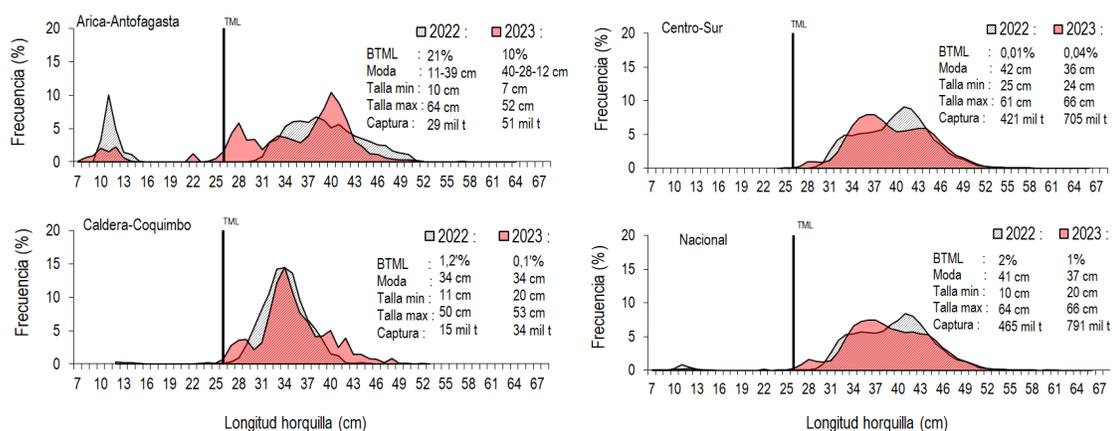


Figura 3. Estructura de talla de los desembarques de jurel por zona y total nacional, 2022 y 2023 (junio).

Al observar la evolución de las tallas desde 2016, se observa el desplazamiento hacia tallas más grandes y en algunos años específicos los aportes de reclutas al total (2018 por ejemplo), lo cual se replica también cuando se observan las estructuras de edades encontradas (**Figura 4**), en términos del cambio o desplazamiento hacia individuos más longevos en los desembarques de los últimos años.

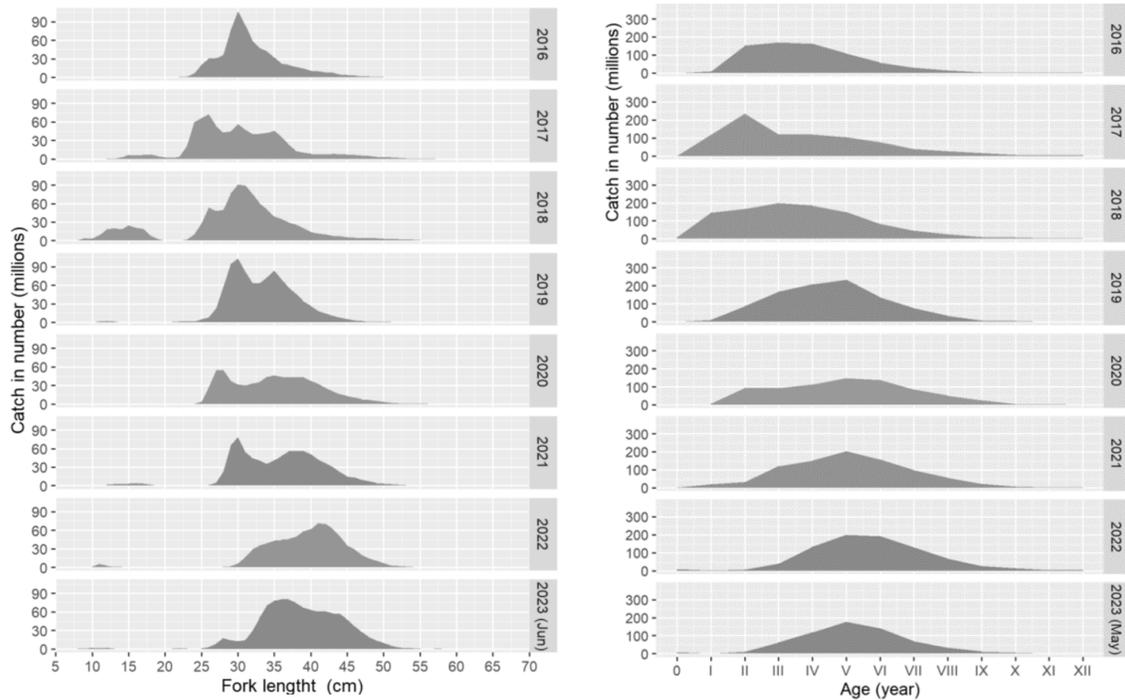


Figura 4. Evolución de los desembarques de jurel estructurados a la talla (izquierda) y a la edad (derecha) a nivel nacional desde 2016 a junio de 2023.

Respecto de los indicadores reproductivos (Índice gonadosomático y proporción de hembras activas), se tiene que no han sufrido grandes variaciones en la última década, con una marcada actividad reproductiva entre septiembre y noviembre, como se mencionó anteriormente.

Finalmente, en términos de las condiciones ambientales, se señaló que actualmente se está en presencia de una condición “El Niño”, el cual se mantiene activo en la zona ecuatorial, pero ya con condiciones neutras (o incluso negativas) de la Anomalía ATSM en la mayoría de la zona centro sur de Chile, tanto en la costa como en el área oceánica, evolucionando en ambos casos hacia una tendencia a condiciones frías. Sin embargo, se espera que este evento “El Niño” incremente su efecto en la zona norte hacia los meses de diciembre-enero y posiblemente se prolonguen sus efectos hasta abril-mayo de 2024. Se recuerda que, como patrón general, altos niveles de reclutamiento del jurel se han asociado a eventos cálidos El Niño.

Luego de esta presentación, se consultó por el acceso a bases de datos recolectados por IFOP y disponibilidad de éstas para investigadores, a lo que se señaló que se trata de información

pública a la cual se puede acceder ya sea directamente o solicitándola. Se comparte el hecho que la disminución de naves industriales en la pesquería del norte se debe al cierre de las 5 mn para la operación industrial y que las naves artesanales operan en localidades muy específicas, cercanas a puertos y buena parte del recurso no sería utilizado. Una preocupación adicional, deriva del grado de cumplimiento de la estrategia de muestreo (diseño de muestreo y plan operativo) en la zona norte, lo anterior, con el propósito de asegurar una buena representatividad espaciotemporal, con énfasis en el primer semestre de cada año y recabar de este modo, información de la fracción juvenil o inmadura disponible a la pesquería (más costero), que se recababa habitualmente antes de la limitación de las primeras 5mn para la flota industrial. Se señala que la única zona donde se obtiene un mayor predominio de jurel recluta en la pesquería, es en la bahía de Mejillones.

Dentro de los comentarios, se indicó la necesidad de revisar la subdivisión de la zona norte que utiliza IFOP en los programas de seguimiento, idealmente incorporando las regiones de Atacama y Coquimbo a la zona centro sur, para así poder compatibilizar estos informes/estudios con los reportes que actualmente se entregan a SPRFMO, cuestión que ya habría sido planteada en sesiones del CCT-J de años anteriores.

Se destaca y promueve que idealmente se pueda coordinar complementar los muestreos convencionales, se pueda implementar el muestreo de material biológico para fines moleculares. Particularmente, si los muestreos de diferentes localidades y abordaje pueden proveer de material genético de diferentes grupos de edad de jurel. Se indica que sería positivo poder acceder a muestras para análisis genéticos de jurel y de otros recursos, a partir de las actividades que realiza IFOP y otros institutos de investigación, y así en el futuro poder generar un banco de muestras, con la finalidad de poder reforzar estudios genético-poblacionales que se realicen. Se recomienda por parte del CCT-J que sea estudiada la factibilidad técnica y económica de efectuar muestreos complementarios para análisis moleculares. Del mismo modo, se recomienda considerar la elaboración de una propuesta de investigación o ficha FIPA que considere este tipo de enfoque y diseño, tratamiento de muestras y su manipulación.

V. ESTATUS, CBA Y ACTUALIZACION DE PBRs

Esta sección fue abordada por Ignacio Payá y primeramente informó del trabajo intersesional efectuado en el marco de la ORP-PS, donde se efectuaron 2 reuniones de coordinación preparatorias a la reunión científica de la organización. Dentro de estas reuniones se invitó a los miembros a participar de un taller de asignación de edad coordinado por IFOP; sin embargo, no se observó interés por realizar este taller de parte del resto de los miembros, exceptuando un interesado de Europa, por lo que se optó por postergar dicho taller. Se analizó una

propuesta de investigación elaborada por el subgrupo de conectividad de jurel. También se realizaron 5 reuniones de trabajo en la Evaluación de Estrategias de Manejo (EEM), concluyendo en un acuerdo de un primer Modelo Operativo MO que simula la realidad biológica y pesquera del sistema en evaluación. Además, se realizó una reunión de preparación de datos e información utilizada en la evaluación de stock de jurel. De esta forma se pudo adelantar trabajo antes de la reunión científica, lo que fue considerado positivamente por el equipo de trabajo en la evaluación.

En la reunión del Comité Científico de la SPRFMO, se presentó un número relevante de trabajos. Dentro de ellos, Chile presentó un trabajo de reestimación de la matriz de error a la edad, un trabajo en los cambios anuales de la eficiencia del esfuerzo de pesca (“effort creep”) para la flota centro sur de Chile y un enfoque bayesiano de estimación de la CPUE de esta flota considerando un enfoque espaciotemporal. A su vez, se presentó una actualización a junio de 2023 de las estimaciones de CPUE modeladas por capacidad de bodega y por lance de pesca para esta flota; además se actualizó el índice de CPUE histórico utilizado en el modelo de evaluación basado en viajes con pesca (VCP). Otro trabajo fue presentado relativo al estudio FIPA sobre la genómica del jurel y el ambiente. También fueron presentados los resultados de las evaluaciones acústicas efectuadas en el norte y centro sur de Chile.

Los trabajos presentados por otros miembros de la organización se refirieron a información del programa de automuestreo de la UE, una propuesta de Perú respecto al esquema de muestreo de jurel en la organización y otro trabajo de indicadores reproductivos, destacando la existencia de zonas de desove y de ocurrencia de larvas en aguas peruanas. Finalmente, se presentaron los avances en la EEM, reportando como se condiciona el modelo operativo y simulaciones considerando algunos procedimientos de manejo candidatos.

En su presentación, Ignacio Payá destaca la participación de 8 ONGs en calidad de observadores, a diferencia de lo que se observaba a inicios de esta organización, donde sólo se destacaba la participación de sólo un par de ellas.

La evaluación de stock fue actualizada por parte de los miembros participantes, en algunos casos hasta fines de 2022 o hasta parte de 2023. Chile entregó información hasta el mes de junio de 2023. En este sentido, se informó respecto al equipo de trabajo y de los diferentes responsables de IFOP en la generación de la información de tallas, matrices de captura a la edad, índices acústicos e índices de CPUE. Con respecto a la relevancia de los índices de las diferentes flotas, se destaca la CPUE de la zona centro sur de Chile, la CPUE de Perú y la CPUE de la flota de alta mar, todos índices que muestran una tendencia ascendente, considerándose también la acústica de la zona norte de Chile como un indicador de mucha relevancia en la evaluación. Si bien el modelo no registra variaciones importantes con respecto al establecido en el taller “benchmark” de 2022, se han considerado algunos refinamientos (2 cambios) en la

parametrización del modelo: 1) una corrección en el modelo de crecimiento peruano y 2) una mayor flexibilidad en la función de selectividad de la flota de alta mar, esto último debido a los cambios espaciales que se observaron en la zona de operación de esta flota, cambiando su operación desde áreas de alta mar frente a la zona centro sur hacia zonas más al norte (frente a Arica e Iquique) en el 2021, donde se ha registrado una mayor cantidad de peces juveniles en la captura.

Se describieron las tendencias de los diferentes índices considerados, los que en general muestran un incremento o mejor condición respecto a la evaluación del año anterior. Se informó de dos diferentes modelos que fueron considerados finalmente en lo relativo a las proyecciones del reclutamiento. Uno de los modelos consideró el reclutamiento medio entre 2001 y 2015 (al igual que en 2022) y otro consideró el reclutamiento medio entre 2001 y 2023.

Si bien se obtuvieron estimaciones bajo la hipótesis de 2 stocks, la asesoría se basó preferencialmente en los estimados obtenidos bajo la hipótesis de un solo stock. En general se observa que la biomasa desovante, luego de una caída, ha tenido una fuerte recuperación y la mortalidad por pesca se ha mantenido bastante baja.

Otro aspecto relevante, se observa tras el análisis retrospectivo, donde tiende a existir una leve subestimación de la biomasa desovante y de los reclutamientos, pero esta diferencia se consideró menor o no significativa acorde a los estadígrafos considerados (Rho de Mohn).

Se concluyó, que el stock se encuentra en la zona de plena explotación, con una mortalidad por pesca bastante inferior a la mortalidad por pesca del RMS y una biomasa desovante bastante por sobre la biomasa del RMS que sería cercana a los 8 millones de ton, y que, siguiendo las pautas establecidas por la estrategia de manejo de este recurso, las capturas para el 2024 debieran ser iguales o menores a 1.242.000 ton.

Se plantea por parte de miembros del CCT-J, preocupación por los bajos niveles de reclutamiento en los años más recientes, esperando que estos niveles mejoren en los próximos años, teniendo en cuenta los altos niveles de biomasa desovante y un eventual evento cálido que puede favorecer el éxito del reclutamiento,

a. Establecimiento de PBR

El PBR referido al RMS se calcula en el modelo de evaluación JJM (usado por el SC-SPFRMO) bajo un enfoque dinámico, es decir, integrando las variaciones de los patrones de explotación, los pesos medios para la estimación de un rendimiento máximo en equilibrio y el supuesto de que la relación stock recluta está determinada por un nivel de pendiente “stepness” $h=0,65$.

En 2022, el [SCW14](#) de la ORP-PS revisó los PBR e introdujo un PBR límite, proponiéndose además una actualización de “La regla de control de captura (HCR)” hasta entonces vigente, basada tanto en el “Anexo K” del Informe COMM02 como en el "Anexo K ajustado" definido en el Informe SC2. Esta regla no es más que una modificación a la regla utilizada para la recuperación, pero que en sentido inverso previene una reducción de la biomasa desovante:

- Si se estima que la biomasa desovante del año siguiente será inferior a la BD_{lim} , la Captura Total Permissible (CTP o TAC en inglés), se establece en cero y se prohíbe la pesca dirigida al jurel. BD_{lim} se calcula a partir de la razón $\gamma_{lim} = \min\left(\frac{BD_t}{BD_{0,t}}\right)$; es decir, la razón más baja histórica entre la biomasa reproductora (desovante) en relación con la no explotada. Entonces, para la evaluación de stock del 2023 se tiene lo siguiente, $BD_{lim} = \gamma_{lim} (BD_{0,2024})$.
- Si la BD es inferior al 80% BD_{RMS} , el ensayo de captura para el próximo año se basaría en el $\min(F_t, F_{RMS}^t)$, lo que significaría en teoría que la BD no disminuirá. Si el ensayo de captura es mayor que el rendimiento de reemplazo, es decir, el nivel de captura que daría como resultado la misma biomasa desovante (BD) para el año siguiente; entonces el TAC se establecería en el rendimiento de reemplazo. Esto significaría que como mínimo, la biomasa se mantendría estable y no disminuiría.
- Si la BD es superior al 80% BD_{RMS} , el ensayo de captura para el próximo año se basará en la estimación de F_{RMS} . Si el ensayo de captura es menor que el rendimiento de reemplazo, el TAC se fijará en el ensayo de captura o por debajo de ella. Si el ensayo de captura está por encima del rendimiento de reemplazo, se debe usar el método descrito en el punto anterior. No permitiéndose que el TAC varíe más del 15% entre años.

Si la BD es superior a la BD_{RMS} (proxy), entonces el TAC se establecería en función de F_{RMS} . No permitiéndose que éste varíe más del 15% entre años.

Bajo este enfoque y de acuerdo con lo establecido sobre la base del Informe CCT-J N°01/2015, plasmado en la Res. Ex. N°291 de 2015, la estimación del PBR debe ser actualizada cada año.

Los valores de BD_{RMS} dependen, entre otras variables, del rango de años utilizados para estimar la relación stock-recluta. El modelo de evaluación de stock acordado en el 11° comité científico de la OROP-PS, fue el modelo h1_1.07 desde el cual se estimaron dos conjuntos de PBR, el primero usando el rango de años de 2000-2020 (denominado h1_1.07), y para el caso del segundo, el rango 2001-2015 (denominado h1_1.07ls) en el reporte de SPRFMO (2023).

Los PBR estimados para el año 2023, en coherencia con los métodos implementados por el modelo JJM y acorde al reporte de PBR entregado por IFOP, son los siguientes:

| F_{RMS} | B_{RMS} miles t. | B_{lim} miles t. |
|-----------|---------------------|--------------------|
| 0,59 | 7.164 [30% BD_0] | 2.203 [9% BD_0] |

b. Estatus y CBA

El stock de jurel del Pacífico sur, se encuentra en estado de Plena Explotación y sin signos de sobrepesca, bajo un enfoque de evaluación que considera un régimen de baja productividad del jurel.

La biomasa desovante del recurso se encontraría en torno a 16 millones de toneladas en todo su rango de distribución del Pacífico sur (**Figura 5**). Estos niveles de biomasa se han alcanzado gracias a los bajos niveles de captura (recomendaciones de cuota del Pacífico Sureste) y producto de los reclutamientos de los años 2016-2018.

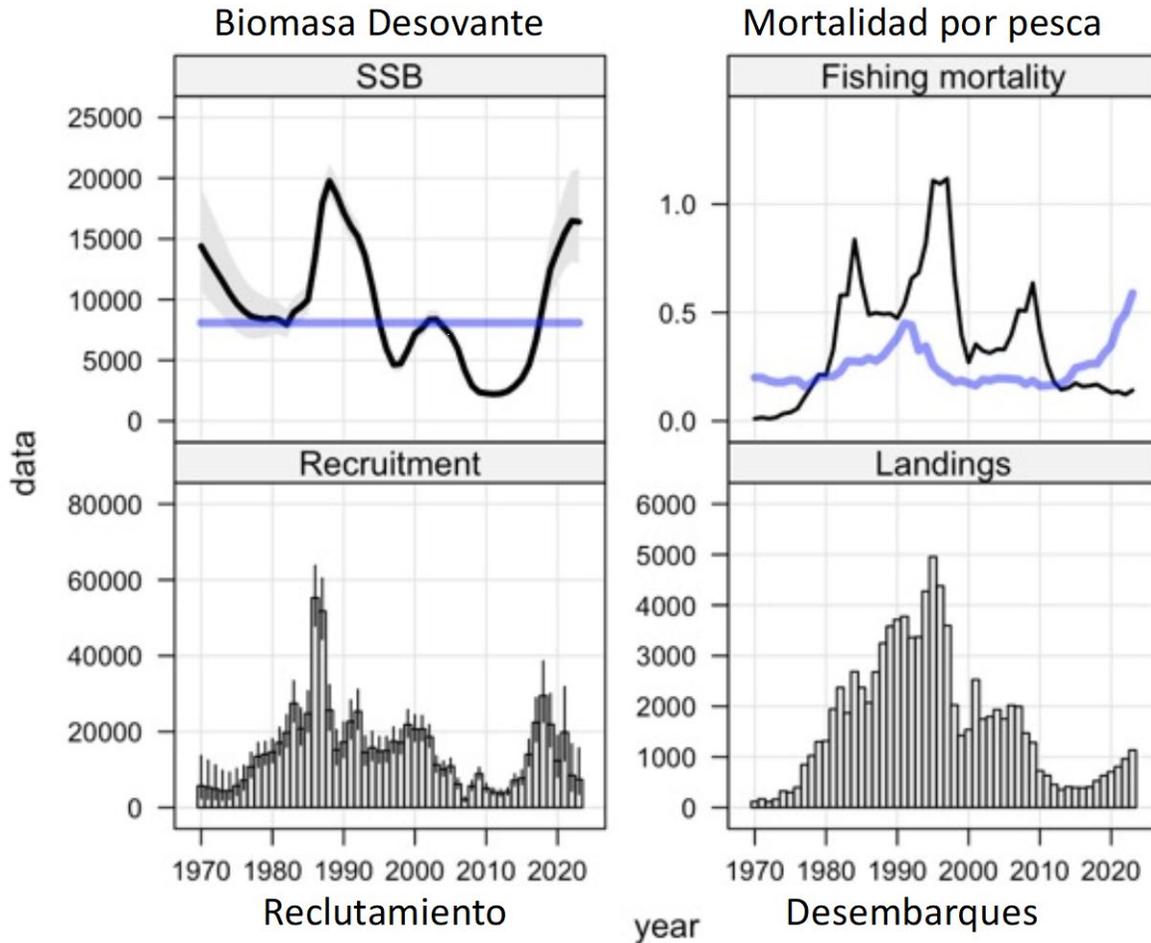


Figura 5. Indicadores de estatus. i) biomasa desovante (miles de t; arriba a la izquierda), ii) reclutamiento a la edad de 1 año (millones; abajo a la izquierda), iii) mortalidad por pesca total (arriba a la derecha) y, iv) captura total (miles de t; abajo a la derecha). Las líneas azules representan los PBR basados en BD_{RMS} (arriba a la izquierda) y F_{RMS} (arriba a la derecha).

Lo anterior considera una steepness de 0,65 y una proyección de reclutamientos promedios asociados al periodo 2000-2022.

Basándose en el estimado dinámico de la BD en el RMS como referencia en el diagrama de Kobe y acorde a la condición de la biomasa desovante, se califica al recurso en estado de **plena explotación** (Figura 6).

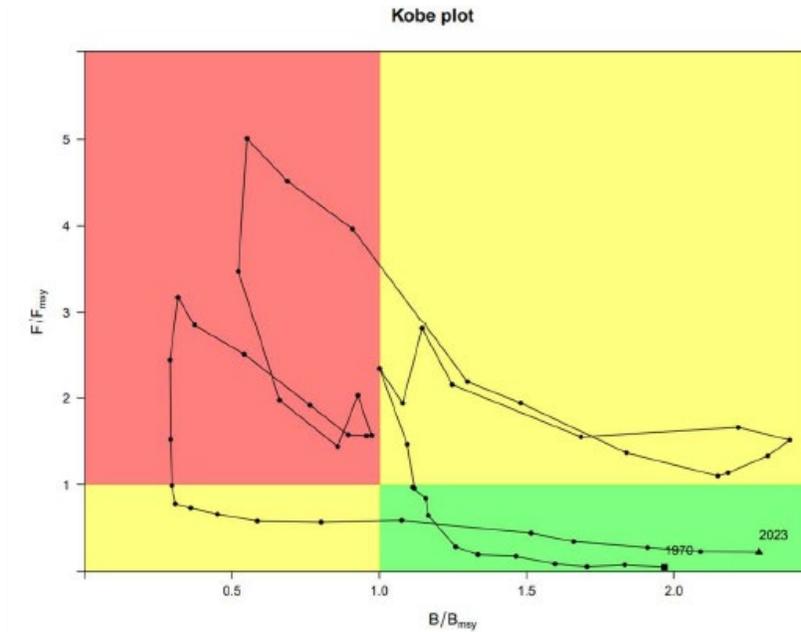


Figura 6. Diagrama de fase (o "Kobe") de la trayectoria estimada para Jurel con escarpamiento en la relación stock-recluta baja ($h = 0.65$) y bajo un estimado por el modelo JJM de la BD_{RMS} dinámica (Fuente: SC11-Report 2023).

Considerando la evaluación de stock proporcionada por el CC-ORP PS ([SC11-SPRFMO](#)) y la regla de control de captura adoptada por la Comisión de la Organización (COMM6, Annex 3, según el anexo K ajustado) que establece que los cambios (incremento) en la captura recomendada no sean mayores a un 15% anual, para una biomasa desovante que se encuentra por sobre la BD_{RMS} .

Es importante destacar que sin la existencia de un estabilizador de capturas del 15%, correspondería aplicar un nivel de mortalidad por pesca equivalente al F_{RMS} , lo que implicaría una captura del orden de 4,9 millones de toneladas al 2024 (**Tabla I**).

En consecuencia, por lo mencionado en el párrafo anterior, resulta en una recomendación precautoria, más aún si se considera que la proyección de CBA emplea una pendiente ("steepness") de la relación stock-recluta igual a 0,65 y un régimen de bajos reclutamientos.

Tabla I. Escenarios de captura de jurel, modelo de un stock.

| Escenario | C_{2024} | C_{2025} | B_{2025} | $\Pr(B_{2025} > B_{RMS}) \%$ | B_{2029} | $\Pr(B_{2029} > B_{RMS}) \%$ | B_{2033} | $\Pr(B_{2033} > B_{RMS}) \%$ |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|
| $F = 0$ | 0 | 0 | 18415 | 100 | 20915 | 100 | 22109 | 100 |
| $F = F_{2023}$ | 1280 | 1405 | 16058 | 100 | 14450 | 97 | 14537 | 94 |
| $F = F_{MSY}$ | 4880 | 3807 | 10866 | 94 | 7766 | 45 | 7432 | 40 |
| $F = F_{2023} \times 0.75$ | 973 | 1100 | 16594 | 100 | 15599 | 98 | 15756 | 96 |
| $F = F_{2023} \times 1.25$ | 1579 | 1684 | 15551 | 100 | 13491 | 94 | 13539 | 91 |
| $TAC = TAC_{2023}$ | 1080 | 1207 | 16255 | 100 | 12377 | 95 | 11013 | 83 |
| $TAC = TAC_{2023} +15\%$ | 1242 | 1367 | 15470 | 100 | 11821 | 92 | 10515 | 79 |
| $TAC = TAC_{2023} +20\%$ | 1296 | 1419 | 15377 | 100 | 11646 | 91 | 10361 | 78 |

Este Comité recomienda una CBA total precautoria que tiende al RMS equivalente a 1.242.000 toneladas, por lo que el rango de captura biológicamente aceptable es de 993.600 y 1.242.000 toneladas para el jurel del Pacífico Sur. Esta recomendación fue adoptada por consenso en el marco del Comité.

VII. PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN AÑO 2025

Si bien el CCT-J estableció como necesarias ciertas líneas metodológicas de estandarización de CPUE e investigación en apoyo a la asesoría requerida para el manejo, se prefirió dejar más tiempo para revisar propuestas de investigación para 2025, discutir las y revisarlas en una sesión posterior del CCT.

VIII. ANEXO I. LISTADO DOCUMENTOS

SESIÓN 05-2023 COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE JUREL

1. ESTATUS Y CBA

CCT-J_ANT01_1023_INF TEC 1 Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentable de jurel nacional, Región de Arica y Parinacota a Región de Los Lagos, año 2024.

CCT-J_ANT02_1023_BASE DE DATOS.

2. Seguimiento

2.1 CCT-PP_ANT13 INF FIN Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Pelágicas de la zona norte de Chile, entre las regiones de Arica y Parinacota y Coquimbo, año 2022.

CCT-PP_ANT14 BD INF FIN Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Pelágicas de la zona norte de Chile, entre las regiones de Arica y Parinacota y Coquimbo, año 2022.

2.2 CCT-PP_ANT15 INF FIN Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Pelágicas de la zona centro sur de Chile, entre las regiones de Valparaíso y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, año 2022.

CCT-PP_ANT16 BD INF FIN Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Pelágicas de la zona centro sur de Chile, entre las regiones de Valparaíso y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, año 2022.

3. SC- SPFRMO

3.1 Report of the 11th SPFRMO Scientific Committee meeting (SC11)



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 02354/2023
VALPARAÍSO, 18/12/2023 16:54:22

A: SILVIA DEL CARMEN HERNANDEZ CONCHA
PROFESIONAL
UNIDAD DE PESQUERIAS PELAGICAS

DE: ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

Mediante el presente, envío a UD:

- *INFORME TECNICO N°1 CCT-J SESION N°5/2023 COMITE CIENTIFICO TECNICO DE LA PESQUERIA DE JUREL*

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N° 1653 de expediente.

Se adjunta archivo.

Saluda atentamente a Ud.,

LISSETTE JAZMINA BARRA PRIETO
ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

DATOS DOCUMENTO EXTERNO

FECHA DOCUMENTO: 18/12/2023

NÚMERO DOCUMENTO:

EMITIDO POR: INFORME TÉCNICO N°1 CCT-J SESION N°5/2023 COMITE CIENTIFICO TECNICO DE LA
PESQUERIA DE JUREL COMITE CIENTIFICO TECNICO DE LA PESQUERIA DE JUREL

CIUDAD: VALPARAÍSO

TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: CARTA

Anexos

| Nombre | Tipo | Archivo | Copias | Hojas |
|------------------------------|---------|---------------------|--------|-------|
| CCT-J INFORME TECNICO N°1 | Digital | Ver | | |