

VALPARAÍSO, 30 de agosto de 2023

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

Ref.: Adjunta acta de la tercera  
sesión del Comité Científico Técnico  
de la Pesquería de Jurel, año 2023.  
- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de Presidente del Comité Científico de la Ref., 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 a Ud. en el adjunto, el Acta de la tercera sesión de este Comité del año 2023, de fecha 15 de junio del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El acta en comento contiene el desarrollo de los temas establecidos en la carta circular Carta Circ. (DP) N°28/2023, y que tienen relación con avances y resultados de trabajos de investigación en los siguientes temas:

- Avances en Evaluación de Estrategias de Manejo (EEM) en el grupo de trabajo de la SPRFMO.
- Taller de trabajo sobre Índices de Abundancia basados en la CPUE de la Pesquería centro-sur de jurel.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



**Rodolfo Serra Behrens**  
Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería de Jurel.



## ACTA DE SESIÓN N°3 - 2023

### COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE LA PESQUERÍA DE JUREL

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

Sesión : 3ª Sesión ordinaria año 2023  
Lugar : Plataforma virtual  
Fecha : 15 de junio de 2023

##### 1.1. Aspectos administrativos

Presidente : Rodolfo Serra  
Secretaria : Silvia Hernández  
Reporte Técnico : Rodolfo Serra y Erick Gaete

##### 1.2. Asistentes

###### Miembros en ejercicio:

Rodolfo Serra : Independiente  
Ricardo Galleguillos : Independiente  
Sergio Neira : Universidad de Concepción  
Sandra Ferrada : Independiente

###### Miembros sin derecho a voto:

Aquiles Sepúlveda : INPESCA  
Jorge Oliva : CIAM

###### Miembros Institucionales:

Ignacio Payá : IFOP  
José Zenteno : IFOP  
Erick Gaete : IFOP  
Silvia Hernández : SSPA  
Víctor Espejo : SSPA

###### Experto invitado:

Sebastián Vásquez : INPESCA

## 2. CONSULTA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

En esta sesión de carácter ordinaria se consultó al Comité, mediante carta Circular DP. N° 46/2023 del 30 de mayo del año en curso, las materias que a continuación se indican, con miras a organizar las próximas reuniones del Comité, así como también, las sesiones preparatorias del Comité Científico de la SPFRMO que se realizará en Panamá, entre el 11 y 16 de septiembre del 2023. Esto es:

- Estado de situación del EEM que desarrolla la UE en el marco del SC-SPFRMO. Inducción y capacitación.
- Taller de trabajo sobre índices de abundancia basados en la CPUE de la pesquería centro-sur de jurel:
  - Revisión de nuevos índices de CPUE.
  - Efecto del aumento de la eficiencia pesquera de la flota.

## 3. Desarrollo de Sesión

### 3.1. Revisión de conceptos y modelo operativo de la EEM

#### Contenido

- i. Revisión del esquema general de EEM y aclaración de dudas generales.
- ii. Propuesta de trabajo por módulos para el CCT-J.
- iii. Avances del grupo técnico de EEM de la OROP-PS.
- iv. Análisis de modelo operativo.
- v. Análisis del modelo de error de observaciones.
- vi. Comentarios y acuerdos del CCT-J.

El expositor (Sr. Payá) inicia la ponencia reiterando algunos fundamentos del proceso de EEM, a saber:

- Se utiliza para desarrollar estrategias de captura previamente acordadas (o procedimientos de gestión),
- Se basa en modelos de simulación (modelos operativos) para representar los recursos y sus pesquerías,
- Permite evaluar diferentes procedimientos de gestión frente a los objetivos, conforme a:
  - Seguimiento por métricas de desempeño,
  - Incluye pruebas de robustez, planes para circunstancias excepcionales y actualizaciones programadas,
- Da como resultado un proceso de asesoramiento de estrategia de captura transparente e inclusiva.

De este modo, se hace hincapié en los **módulos** y los elementos que los conforman en un esquema de trabajo enfocado en la EEM, proponiendo que el trabajo del Comité siga dicha lógica, sugerencia que finalmente fue aceptada.

Haciendo referencia al taller de trabajo (EEM) que se efectuó el 11 de febrero de 2023 en Manta Ecuador y los avances derivados de reuniones posteriores, se informó lo siguiente:

- a) Creación de un subgrupo para analizar los detalles técnicos del Modelo Operativo (OM), con énfasis en Modelo de Error de Observaciones (OEM) y el uso del método Markov Chain Monte Carlo (MCMC). El Dr. Ianelli destacó que primero hay que condicionar el OM para producir los estimados puntuales y luego, explorar la incertidumbre con MCMC.
- b) Las delegaciones de los países deberán hacer llegar lo antes posible algunos insumos, tales como, un cronograma de entrega de datos e indicadores para los próximos 10-15 años, con una la probabilidad de realización de cruceros de investigación anual o con otra escala temporal, entre otros.
- c) Actualizar los algoritmos de JJM (EEM) para incorporar las modificaciones del modelo de evaluación realizadas en el benchmark de 2022.
- d) Generar una segunda sesión de capacitación ("*Capacity building*") luego que la nueva actualización esté disponible en Github para ser corrida en ambiente Windows.
- e) Las delegaciones analizarán cuales serían los procedimientos de manejo a analizar, por ejemplo, modelo basado en JJM o, modelo de producción o, basado en índices (CPUE o acústicas). Dr. Hintzen aboga por usar procedimientos data-índice basados.

Finalmente, se acordó enviar dos documentos para tener la retroalimentación del Comité antes de que éste sea enviado a la OROP-PS, esto es:

- Antecedentes de la estructura poblacional e información sobre conectividad y tasas de mezcla (INPESCA y colaboradores),
- Principales hitos de la pesquería nacional y algunos elementos respecto al supuesto de proyección de los desembarques; toda vez que a partir del año 2008 Chile ha desembarcado en torno a un 80% del total de la Cuota Anual de Captura (OROP-PS), lo que está por sobre el porcentaje de Asignación (SSPA y colaboradores).
- Se acordó que I. Payá, A. Sepúlveda y V. Espejo identifiquen los puntos a ser vistos por el CCT en la próxima sesión y previo a la sesión del CC OROP-PS, en relación con el procedimiento de manejo.

## 4. Taller de trabajo

### 4.1. Índices de abundancia basados en modelos de CPUE y actuales desafíos metodológicos

#### **Contenido**

- i. Índice basado en bodega desplazada por viaje con pesca.
- ii. Cambios de disponibilidad en las costas chilenas. Propuesta de corrección realizada en el 2022.
- iii. Introducción del “*effort creep*” en la evaluación de stock.
- iv. Modelo de CPUE basado en lances de pesca.
- v. Desafíos metodológicos

El expositor (Sr. Payá) hizo referencia al índice de CPUE que ocupa actualmente el modelo de evaluación de stock conjunta de la OROP-PS (JJM), se sustenta en información agregada al viaje con pesca, los que evidencian un alza importante en los últimos años, situación que estaría asociado con un aumento de la disponibilidad y abundancia de jurel en la ZZE de Chile y no necesariamente, en todo el Pacífico suroriental (PSO).

En la última evaluación de stock se ajustó la CPUE (vcp) al incorporar el aumento de eficiencia de las flotas pesqueras (*effort creep*), que en caso nacional se significó un aumento de eficiencia del 1% anual, lo que en la historia de la pesquería fluctuaría el 32% acumulado. No observándose efectos evidentes, debido principalmente a los bloques de capturabilidad y por cambios en la selectividad (patrón de explotación).

Alternativamente, se hizo referencia al trabajo de Caballero et al, (2020) donde se trabajó la estandarización del índice de CPUE al lance de pesca y complementariamente, se discutió respecto a la necesidad de trabajar con modelos espacio-estado que incorporan la correlación espacial y/o espacio-temporal de la variable aleatoria subyacente.

### 4.2. Cambios de eficiencia de la flota de jurel centro-sur: avances y propuesta de corrección (expositor Sr. José Zenteno)

#### **Contenido**

- i. Introducción
  - a. Effort creep: base teórica
  - b. Effort creep: aplicación en pesquerías
- ii. Objetivos
- iii. Resultados
  - a. Avances en recopilación de datos de eficiencia
  - b. Factores considerados
  - c. Estimación de EC

- d. Propuesta de corrección de Esfuerzo Efectivo
- iv. Discusión
- v. Próximas etapas

¿Qué es effort creep?

- El aumento no documentado del esfuerzo, donde la eficiencia de captura de la flota aumenta con el tiempo.
- Esfuerzo que es difícil de cuantificar directamente: eslora del buque, potencia del motor, tecnologías de pesca (por ejemplo, radares de aves, sensores oceanográficos remotos, ecosondas, helicópteros, drones, etc.) y, la experiencia del patrón/tripulación.
- El aumento gradual del esfuerzo tiene implicaciones para mantener los stocks alrededor de los PBR's y puede afectar las ganancias de las pesqueras.
- La efectividad (productividad/poder de pesca) del esfuerzo crece con el cambio tecnológico ("esfuerzo progresivo", aumentos en la capturabilidad), aunque el esfuerzo nominal (p.ej., días, lances) sea constante.

La mejora tecnológica (CT): cambio en la capturabilidad ( $q$ ) o un cambio en algún aspecto del esfuerzo nominal, que afecta la mortalidad por pesca.

Mejora tecnológica:

- i. Mejoras importantes (diseño de artes, búsqueda de peces, y el manejo de las capturas) resultando en un aumento masivo en la pesca efectiva.
- ii. Pequeñas alteraciones de fondo (aparejo de un buque, la habilidad de los capitanes en el manejo de nuevas tecnologías, aplicando tecnologías de la información, etc.).

La mejora tecnológica aumenta la productividad (poder de pesca) del esfuerzo nominal y, por lo tanto, aumenta el esfuerzo efectivo.

Creep tecnológico y significado para la pesquería de jurel:

Mejoras en:

- i. Equipos de detección.
- ii. Experiencia de capitanes.
- iii. Sistemas de información.

La eficiencia de la flota se puede ver limitada por otros factores:

- i. Cuello de botella productivo (plantas de proceso).
- ii. Reducción del área disponible (5 millas).

Periodos importantes de cambio de eficiencia:

- Fomento a la pesca (1970-1990): Número de barcos, aumento de capacidad de bodega promedio y acumulada, capacidad de procesamiento plantas.
- Primera ley de pesca (1991-2000): Se restringe el número de usuarios/esfuerzo.

- Régimen de cuotas (2001-2012): Administración de esfuerzo es más eficiente, se reduce flota y número de usuarios.
- Régimen actual (2012+): Se mejora el sistema de manejo, certificación MSC. Estabilidad y mejora en la disponibilidad del recurso. ¿Distancia recorrida por lance con pesca?.

Luego se propone:

- Revisar la información disponible sobre cambios en el aumento de la eficiencia de pesca (“effort creep”) y solicitar a SSPA e INPESCA la información que disponga a este respecto (fechas de cambios de equipos de detección, cambios en tamaño y composición de la flota, etc.).
- Analizar diferentes métodos de incluir los cambios de eficiencia en la corrección del índice de abundancia basado en la CPUE de la zona centro-sur, entre ellos, un factor fijo para la serie completa (actualmente en uso en la OROP-PS), factores fijos por bloques de años o bien factores variables por año.

Hitos considerados en la corrección por mejora tecnológica en la flota de jurel:

- Refrigeración en barcos (1995\*)
- Reducción de la flota (1998)
- Redirección de capturas a consumo (1998)
- Entrega de información satelital a barcos (2000)
- Sistema de posicionamiento satelital (2001)
- Renovación de sonares (2005)
- Renovación de artes de pesca (2010\*)

Año	Hito	Descripción de efecto sobre eficiencia	Impacto en eficiencia	Magnitud de impacto anual (%)	Período de impacto (años)	Fuente
2001	Entra en operación el Sistema de Posicionamiento Satelital	Limitación de las áreas disponibles de pesca	Negativo	2%	22	Subpesca, Inpesca
1998	Comienza promoción de programa para dirigir las capturas hacia consumo directo	Limitación de capacidad de bodega por plantas de procesamiento de consumo directo	Negativo	2%	25	Inpesca
1995*	Se desarrolla capacidad de Refrigeración de la flota	Permite aumentar el tiempo de almacenamiento de la captura	Positivo	1%	28	Inpesca
2010*	Se renuevan artes de pesca	Redes nuevas de material más liviano aumentan eficiencia de la pesca	Positivo	1%	13	Inpesca
1998	Con la reducción de la flota se mantienen los mejores capitanes y tripulación I	Retención de capitanes con mayor experiencia aumentan la eficiencia promedio de la flota	Positivo	3%	8	Inpesca, Sernapesca, IFOP
2007	Con la reducción de la flota se mantienen los mejores capitanes y tripulación II	Retención de capitanes con mayor experiencia aumentan la eficiencia promedio de la flota	Positivo	1%	14	Inpesca, Sernapesca, IFOP
2005	Renovación de sonares con tecnología de mayor alcance y capacidad	Nueva tecnología de sonares aumenta el alcance y sistema multi-frecuencia permite distinguir recursos	Positivo	1%	18	Inpesca
2000	Comienza implementación de sistema de entrega de información satelital Inpesca a embarcaciones	Información ambiental satelital en escala espacial mejora detección y efectividad de la pesca	Positivo	1%	23	Inpesca



Finalmente se observa lo siguiente:

- Limitación de la escala de los datos, dado que no se cuenta con un factor de corrección por lance o barco. Luego, la corrección sólo podría efectuarse en escala anual.
- Existen limitaciones de datos e incertidumbre asociada a la magnitud del efecto de la mejora tecnológica y duración del efecto sobre la eficiencia de la flota.
- Próximos pasos debieran incluir:
  - Encuestas a expertos de la industria (e.g. capitanes).
  - Modelos de regresión para estimar magnitud de factores que cuenten con disponibilidad de datos.
  - Elaborar documento de trabajo para el Comité Científico de la OROP-PS.

#### 4.3. Actualización de la CPUE basada en la captura por lance de pesca

Los resultados del análisis muestran que la CPUE estandarizada al lance de pesca, evidencian dos periodos 2005-2007 y 2016-2022, con corrección a la baja respecto a la CPUE nominal. En resumen:

- Se logró retomar las bases de datos originales usadas por Caballero et al., (2020) y replicar sus resultados.
- Como se aplicó el mismo modelo estadístico, persisten los problemas encontrados por Caballero et al., (2020), es decir, una capacidad explicativa baja del modelo, que logra disminuir la devianza nula solo en un 10%.
- El efecto fijo más importante fue el año, que logró reducir la devianza en un 5,5%, seguido del mes con 2,3% y los días fuera de puerto con un 2,4%.
- Para el período 2005-2022, el índice de abundancia basado en la captura por lance tuvo un patrón similar al estimado con captura por viaje de pesca, pero una tasa de recuperación más lenta en los últimos años.
- Para el período 1994-2003 la tendencia de los índices fue opuesta.
- Es deseable continuar con la revisión de la representatividad de la base datos por lance la flota ZCS, respecto a la intensidad y cobertura de muestreo por sus implicancias en el proceso inferencial que de los análisis se deriven. Por ejemplo, analizar el porcentaje de viajes con pesca muestreados respecto al total, considerando que a partir del año 1997 se verificaron cambios en la operación de la flota, con una operación cada vez menos costera y una presencia creciente de individuos inmaduros.

#### 4.4. Estimación de índices de abundancia mediante modelos espacio-temporales usando sdmTMB

Haciendo referencia al paquete de R (sdmTMB) se realizó una ilustración esquemática de cómo se espera enfrentar el desafío para mejorar la serie de CPUE al incorporar

en el análisis la correlación espacial y/o espaciotemporal de cada uno de los registros. Dicho paquete, permite implementar GLMM (modelos lineales generalizados con efectos mixtos) de procesos predictivos espaciales y espaciotemporales utilizando 'TMB', 'INLA' y la aproximación SPDE (ecuación diferencial parcial estocástica) a campos aleatorios gaussianos.

#### 4.5. Una aproximación espacio-temporal bayesiana para la estandarización de la CPUE en la pesquería de jurel (*Trachurus murphyi*) de Chile centro-sur (expositor Sr. Sebastián Vásquez)

Se presentaron resultados a partir de la modelación espacio-temporal bayesiana basada en INLA (paquete de R), herramienta robusta para incorporar esta dinámica en el proceso de estandarización de índices como la CPUE, a saber:

- La pesquería industrial de jurel en la zona centro-sur de Chile ha evidenciado cambios espacio-temporales que dificultan la obtención de índices de abundancia relativa con métodos tradicionales (i.e. GLM).
- La CPUE de jurel centro-sur mostró una marcada caída a partir de 2006, coincidente con la mayor dispersión del recurso hacia altamar. A partir de 2015, en conjunto con una mayor concentración del recurso en zonas costeras, la CPUE ha incrementado hasta alcanzar niveles previos a 2006.
- La modelación espacio-temporal sugiere zonas de agregación de jurel correlacionadas espacialmente con rangos en la escala de 100 km y niveles de correlación temporal centrados en 0,8.
- Se incorpora explícitamente la variabilidad ambiental en el proceso de determinación de la CPUE incluyendo la temperatura y clorofila superficial del mar como covariables, las que estuvieron dentro del rango de credibilidad en su efecto sobre la CPUE.
- Próximos pasos: i) actualizar la CPUE al 2023; ii) incorporar mayor cantidad de covariables ambientales en la modelación; iii) revisar el proceso de estimación y predicción de la CPUE

## 5. CIERRE

La sesión de trabajo finalizó en torno a las 18:00 horas.

## 6. FIRMAS

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



Rodolfo Serra Behrens  
Presidente CCT-J



Silvia Hernandez Concha  
Secretaria CCT-J

Sr.

Julio Salas Gutiérrez  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Presente.

Valparaíso, 22 de junio de 2023.

Ref.: Financiamiento de la Investigación Pesquera – Impuesto al Valor Agregado.

Estimado Señor Subsecretario:

Me dirijo a Ud. en calidad de Presidente del Comité Científico-Técnico de Jurel con la finalidad de manifestar a Ud. y a las autoridades responsables en determinar los fondos asociados a la Investigación pesquera en nuestro país, la preocupación que nos merece a los miembros del CCT la baja asignación de fondos destinados a la investigación de las pesquerías nacionales incluida la pesquería del jurel.

Primero, queremos destacar que en el marco de la Organización Regional de Ordenamiento Pesquero del Pacífico Sur (OROP-PS, SPRFMO en inglés), observamos que las actividades y compromisos de investigación de su grupo científico han aumentado considerablemente, existiendo aportes directos de otros miembros de esa organización vía proyectos y aportes directos a la Secretaría Ejecutiva de la OROP-PS. Adjunto encontrará el plan de trabajo adoptado por la Comisión de la OROP-PS en la reunión realizada en febrero de 2023 en Manta, Ecuador. Se destaca los diversos grupos de trabajo que se han constituido y numerosas tareas que se han identificado. Sólo en el año 2023, se identifican importantes requerimientos formulados por el Comité Científico de esta organización, para satisfacer la demanda requerida como asesoría científica para el manejo del jurel en especial.

Segundo, observamos que proyectos relevantes para la asesoría científica, como los estudios acústicos de jurel en la zona centro-norte y centro-sur, que forman parte del programa ASIPA (ver cuadros adjuntos), no contaron con los recursos suficientes ni la logística adecuada para que pudieran realizarse en fechas o áreas adecuadas durante el año 2022. Estos resultados son relevantes para la evaluación de este recurso y para la asesoría que se requiere del CCT-Jurel nacional y por cierto también en el Comité científico de la OROP-PS. Consecuentemente, no se contará con los resultados de estos indicadores de alta relevancia para la asesoría científica necesaria para el manejo.

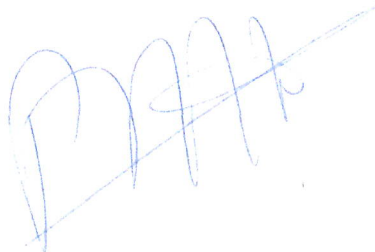
Tercero, de acuerdo a la Ley N° 21.420 que comenzó a regir desde el 1° de enero y que contempla la incorporación del cobro del Impuesto al Valor Agregado (IVA), que desde ahora las Universidades e institutos de investigación deberán incluir en el pago de sus impuestos. Llama profundamente la atención que se extienda el cobro de este impuesto a las actividades ligadas a Investigaciones biológico pesqueras necesarias para asesorar al Estado en el manejo pesquero.

Esto implica que los proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA) están también afectos a este impuesto.

Si bien este nuevo marco de tributación para las instituciones de investigación puede permitir que se ponga término al concepto de IVA diferenciado y que se pueda declarar el IVA, aparentemente no se tomó en cuenta que los servicios prestados por las instituciones de investigación consideran una muy relevante participación de costos de personal y operacionales que no permiten recuperar el IVA facturado y que más aún, debido a que se ha planteado que los presupuestos del Estado destinados a la investigación pesquera ya se han reducido sustancialmente, el pago de este impuesto significa una reducción adicional al financiamiento destinados a la investigación biológico pesquera.

Lo anteriormente expuesto hace inviable por ejemplo la participación de universidades en la ejecución de proyectos de investigación y disminuirá la calidad por ejemplo de los estudios del IFOP, que es un instituto descentralizado del Estado. Con menor financiación efectiva no se podrá seguir realizando la misma investigación.

Es reconocido que la ciencia debe ser considerada como una inversión y no un gasto. Más aún, la ciencia aplicada e investigaciones que realizan las instituciones ligadas a la pesca aportan con la generación del conocimiento requerido para apoyar la toma de decisiones de las autoridades del país en el ámbito nacional e internacional. En este contexto y teniendo en consideración la relevancia de esta fuente de financiamiento para la toma de decisiones, los integrantes del CCT solicitamos por su intermedio que los fondos que destina el Estado a la investigación pesquera sean exentos del pago de IVA y que sean considerados dentro de las excepciones de la ley 21.420. Sabemos que se han considerado excepciones al respecto y que se están estudiando otras.



Rodolfo Serra Behrens  
Presidente  
Comité Científico Técnico Jurel

CARTERA FIPA - JUREL AÑOS 2018 -2023		
Código FIPA	Nombre Estudio	MONTO (\$)
2018	Sin proyectos para jurel	
FIPA 2019-17	Asesoría para la revisión de PBR y consideraciones ecosistémicas asociados a pesquerías pelágicas	\$ 100,000,000
2019	Sin proyectos para Jurel	
FIPA 2021-21	Actualización de información asociada a edad y crecimiento de jurel, en el contexto de la OROP-PS	\$ 58,895,334
FIPA 2021-17	Genética poblacional de jurel Chileno ( <i>Trachurus murphyi</i> ) en el Océano Pacífico Sur	\$ 80,000,000
2022	Sin proyectos para pelágicos	
FIPA 2023-18	Genómica poblacional para el manejo de jurel de Pacífico Sur Oriental (PSO)	\$ 120,000,000
FIPA 2023-21	Revisión y propuesta de mejora metodológica en las evaluaciones hidroacústicas de jurel nacional	\$ 55,000,000

CARTERA ASIPA 2023	MONTO (\$)
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 2023	\$ 1,250,000,000
Programa de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona norte de Chile, entre las regiones de Arica y Parinacota y Coquimbo, año 2023	\$ 1,014,084,000
Evaluación hidroacústica de jurel entre las regiones de Arica y Parinacota - Valparaíso, año 2023	\$ 298,560,400
Evaluación hidroacústica de jurel entre las regiones de Valparaíso - Los Lagos, año 2023	\$ 638,593,000
Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentable de jurel nacional, región de Arica y Parinacota a región de Los Lagos, año 2024	\$ 45,732,000



---

## 11<sup>TH</sup> ANNUAL MEETING OF THE SPRFMO COMMISSION

*Manta, Ecuador, 13 to 17 February 2023*

**COMM 11 – Report ANNEX 4a**

**2023 Scientific Committee multi-annual workplan**

*(COMM 11 – WP17\_rev1)*

### 1. Introduction

Paragraph 42 of the 10th Scientific Committee Meeting Report notes that the SC developed the 2023 version of the multi-annual workplan during the meeting sessions. Within each session there was a sub-agenda item *Advice to the Commission* that served to allocate time to develop relevant workplan tasks for the coming years. Developing the workplan during the meeting sessions was an approach that proved productive and well received. This report summarizes results from those activities.

The following tables are meant to track priority tasks with timelines. The year noted is associated with the Scientific Committee meeting at which the work is expected to be reported back on. In some cases, the work is expected to be repeated over several years, and this is indicated with a plus (+) sign. The column labelled “Coordinator” identifies the Member(s) (or in some cases the Secretariat or Chairperson) who has specifically been assigned to ensure that progress towards the task is made intersessionally. In some cases, no Member has been specifically identified and this is indicated with a blank. The funding required is identified, and funding sources (such as the SC Scientific Support Fund or a Member voluntary contribution) if this is known. A notation of “In-kind” signifies that the work will be conducted by Members and that no additional funding is expected to be required.

COMM11 adopted the following workplan

## 2. Jack Mackerel Working Group

Task	Subtask	Timeline	Coordinator	Funding
Jack mackerel assessment	Review available input data JM assessment	2023	US/EU	In-kind
	Finalize development of quality control diagnostics of the catch input data to the assessment	2023	EU	In-kind
	Continue to update and compare standardizations of commercial tuning indices among different fleets and the impacts of increased efficiency in the fleets	2023		In-kind
	SC and other funds to support experts during SC assessment	2023+	SC Chair/ Secretariat	NZ\$10K (SC)
	Provide TAC advice according to Commission request (based on the updated assessment and MSE results)	2023		In-kind
	Evaluate the impact on stock status in the short and medium term of a range of quota percentage increases (0, 5, 10, 15, 20%) based on deterministic projections of the jjm model.	2023		
Jack mackerel MSE	MSE objectives and HCR measures workshop with stakeholders and managers [completed at Comm11]	2023	EU	NZ\$50k (EU)
	<u>Develop and carry out an MSE (see COMM8-Report Annex 8b). This shall include revising the operating model to be consistent with the assessment developed during the 2022 benchmark workshop. Initial management procedures (MPs) will be developed to accommodate some desired management settings (e.g., paragraphs 80, 102, 118 COMM8-Report; including carryover).</u>	2023+	EU	NZ\$90k (EU) NZ\$60k (EU)
Jack mackerel connectivity research	Task group on CJM connectivity to improve the understanding of origin and admixture of populations or subpopulations of jack mackerel in the Southern Pacific. Terms of reference as included in G137-2022.	2022-2026	Chile Peru EU	NZ\$15k (EU) Total NZ\$150K/yr [TBD]
Jack mackerel ageing techniques	Task group on CJM ageing analysis and otolith exchange to addresses the current practices in ageing of jack mackerel, the validation techniques to verify ages and a comprehensive documentation of ageing techniques and protocols. Terms of reference as included in SC9.	2022-2024	Chile Peru EU	NZ\$ 15k (EU) Total NZ\$75K/year



### 3. Deepwater Working Group

Deepwater working group Task	Subtask	Timeline	Coord.	Funding
Orange roughy assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explore alternative stock assessment models</li> <li>Estimate stock status</li> <li>Provide advice on sustainable catch levels</li> </ul>	2025	NZ	In-kind
	Evaluate the orange roughy population and wider ecosystem impacts of carrying forward of TACs over multiple years	2023	NZ	In-kind
Orange roughy assessment data	Coordinate and design acoustic surveys for relevant stocks ( <i>intersessional consideration</i> )	2023+	NZ	In-kind
Deep water stock structure	Review the list for deepwater stock structure analyses based on assessment for non-orange roughy stocks	2025		In-kind
	Develop workplan to drive stock structure delineation studies for orange roughy and alfonsino and other key target species	2023+		In-kind
Other stock assessments, & ecological risk assessment	Review the risk assessment of teleost and elasmobranch species considering new available information and methods	2024	AU	<del>NZ\$35k (AU)</del> In-kind
	Develop a tier-based assessment framework for all DW stocks and recommend relevant reference points and/or management rules for these stocks	2023+		In-kind
VME Encounters and benthic bycatch	Develop VME taxa ID guide for benthic bycatch, following the steps proposed in SC9-DW12, and associated training videos	2023+	NZ	In-kind
	Investigate the relationship between benthic bycatch from fishing vessels (including encounter events) and the habitat suitability models	2023+		In-kind
	Investigate the relationship of benthic bycatch to abundance models of VME taxa	2023+		In-kind
	Development of a process to review all recent and historical benthic bycatch data to determine the ongoing effectiveness of the spatial management measures.	2023+		In-kind
	Assess the feasibility and develop a research programme within the SPRFMO Convention Area to allow the determination of taxon-specific estimates of catchability for VME indicator taxa. <i>(The total cost for such a programme will need to be determined. The two amounts indicated will be used to commence the programme).</i>	2023+	NZ	NZ\$58K (AUS) NZ\$23.6K (SC)
CMM 03 request regarding Encounters with VMEs	Developing a multi-spatial scale risk-based approach to assess encounters with VME indicator taxa	2023	NZ	
	Develop an encounter review standard	2024	NZ	
	Review all reported VME encounters	2023+		In-kind
CMM 03 request regarding ongoing appropriateness	Review all available data and provide advice on the ongoing appropriateness of the management measures to ensure the CMM continues to achieve its objective and the objectives of the Convention	2023+		In-kind

Deepwater working group Task	Subtask	Timeline	Coord.	Funding
Bottom Fishery Impact Assessment	<del>Alternative: {Explore thresholds for “significant” adverse impact (SAI) for VMEs at different spatial scales, and understanding knowledge gaps and uncertainties}</del> <del>Original: Exploring how to define the thresholds between good state and SAI for VMEs at different spatial scales, and understanding knowledge gaps and uncertainties</del>	2023	NZ	NZ\$74K (EU)
	The Scientific Committee shall review, and update if required, the SPRFMO BFIAS every 5 years, to ensure that it reflects, as appropriate, best practice	2025		In kind
	Develop abundance models for VME taxa	2023+	NZ	NZ\$15K (EU)
	Work to reduce uncertainties in risk assessments for benthic habitats and VMEs by exploring: <ul style="list-style-type: none"> <li>the overlap between the spatial distribution of bottom trawling fishing impact (i.e., the ‘naturalness layer’) and abundance estimates of VME indicator taxa [potentially at multiple spatial scales]</li> <li>assessing the effectiveness of the Spatial Management Areas (i.e., “post accounting”) using abundance estimates of VME indicator taxa</li> </ul>	2023+		In kind
	Complete cumulative BFIA including any changes to the Management Area boundaries that are proposed by CMM03 intersessional working group and seek to reduce uncertainties where possible.	2023		
CMM 03 request regarding Marine mammals, seabirds, reptiles and other species of concern.	The Scientific Committee shall provide advice biennially to the Commission on: <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct and indirect interactions between bottom fishing and marine mammals, seabirds, reptiles and other species of concern;</li> <li>Any recommended spatial or temporal closures or spatially/temporally limited gear prohibitions for any identified hotspots of these species; and</li> <li>Any recommended bycatch limits and/or measures for an encounter protocol for any of these species.</li> </ul>	2024 2026 2026		In-kind

#### 4. Squid Working Group

Task	Subtask	Timeline	Coordinator	Funding
Squid workshop	Squid Workshop including potential assessment techniques and appropriate measures of fishing effort (prior to SC11)	2023	SQWG Chair/ Secretariat	NZ\$10K (SC)
Squid assessment and CMM development	Develop a plan for more detailed within-season fishery Monitoring depending upon the uptake of EM, etc.	2024	SQ WG	In-kind
	Develop and present alternative assessment approaches	2023+	SQ WG	In-kind
	Design and evaluate MSE and harvest control rules	2026+	SQ WG	In-kind
Standardise biological sampling	Identify where protocols differ, e.g., type of sampling, areas and timing of sampling, ageing	2023	Peru, Chile	In kind
Observer Coverage	<del>Review minimum observer coverage (including in relation to different fleet segments, CMM 18-2020)</del> Provide advice on the appropriate level of observer coverage in the jumbo flying squid fishery	2023		In kind
Squid assessment data	Record and analyse diet data	2023+		In-kind
	Revise data template to sufficient detail and create scripts to allow current assessment methods to be used and also future higher resolution approaches (e.g., depletion estimator by phenotype)	2023		In-kind
	Develop a task group to coordinate data and templates needed for assessment models with a goal that they will account for phenotypic spatial patterns	2023-24	SQ WG	In-kind
Squid connectivity	Collect and analyse genetic samplings (Convention area and adjacent National Jurisdiction Areas)	2023		NZ\$47K (China)
	Sample exchange where Members choose to do so	2023+		In-kind
	Register DNA sequences in public DNA databases (such as GenBank), considering a list of metadata related to samples analysed (using the template in the SC9-Report).	2023		In-kind
	Description of genetic diversity based on mtDNA markers, integrating data from all members	2023		In-kind
	Reaching an updated agreement on consistent approaches to genetic analyses for jumbo flying squid	2023+		In-kind
	Use modelling and observation data to predict connectivity and seasonal to decadal variability possibly using genetic, microchemistry, morphometric, parasite prevalence, and tagging experiments	2023+		In-kind

## 5. Habitat Monitoring Working Group

Task	Objective	Timeline	Coordinator	Funding
Evaluate the applicability of data collected from fishing vessels targeting pelagic species	Mapping spatial-temporal population density distribution of jack mackerel using a combination of the existing acoustic survey data and acoustic information as obtained from industry vessels	Permanent	Peru/Chile	In-kind
	Subgroup of specialists to evaluate advantages and biases of analysis methods - <i>Workshop to be virtually conducted</i>	2023	Peru/Chile	In-kind
	Subgroup of specialists to organise classification of fishing fleets and develop an inventory of technologies available aboard fishing vessels in order to identify the potential to collect data using the technologies currently being deployed- <i>Workshop to be virtually conducted</i>	2023	Peru/Chile	In-kind
Further developments of standardised oceanographic data products and modelling	Characterise jack mackerel habitat (e.g., past studies done in Peru and Chile)	2023	Peru/Chile	In-kind
	Provide ecosystem status overview for SC at seasonal to decadal scale	2024	Peru/Chile	In-kind
	Explore the concept of jack mackerel habitat under an interdisciplinary ontogeny approach for jack mackerel and other species (by life history stages and regions) <i>Workshop to be virtually conducted</i>	2023+	Peru/Chile	In-kind
	Define a list of existing environmental data: satellite, acoustic surveys, acoustic fisheries surveys, fishing data, fishing vessel data (VMS, Observers) in time and space that already exist inside the SPRFMO area	2023+	Peru/Chile	In-kind
	Integration of databases provided by different members of the HMWG and other working groups of the SC with linkage to a metadata repository	2023+	Peru/Chile	In-kind
Species behaviour and preferences	Develop an inventory of research programmes currently being developed by industry and scientific institutions regarding data collection and monitoring of marine habitats	2023+	Peru/Chile	In-kind
	Analyse the habitat preferences of jumbo squid and jack mackerel, noting the useful data and analyses provided by Peru and Chile	2024	Peru/Chile	In-kind
	Habitat suitability modelling of jack mackerel	2023	Peru/Chile	In-kind
Use of new Tools	Incorporate behaviour, distribution, and abundance information about mesopelagic, euphausiids and other key species of the Humboldt Current System	2023	Peru/Chile	In-kind
	Develop new approaches based on different tools such as GAM, GLM, INLA, ROMS, Biogeochemical, Geostatistics, big data and machine learning (e.g., for acoustic classification of targets) and utilization of different platforms (Scientific surveys, fishing vessels, satellite oceanography, gliders, buoys, AUV)	Permanent	Peru/Chile	In-kind
Symposium	Symposium on Habitat Monitoring organised after the 2023 meeting of the Commission to review the state of the art of habitat research in order to recommend specific lines of investigation in this topic within the framework of the SPRFMO	2023	Symposium Steering Committee	NZ\$63k (SC) (US\$25k) USA

6. Other (Crosscutting issues)

Task	Subtask	Timeline	Coord.	Funding
Observer programme	Advise on the appropriate levels of observer coverage for each of the major fisheries to: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identify bycatch issues related to seabirds and other species of concern (short and medium term)</li> <li>Provide statistically robust quantitative estimates for all species of seabird combined and some of the more common bycatch species (medium term)</li> <li>Periodically review the appropriate levels of observer coverage for SPRFMO fisheries in support of stock assessment needs.</li> </ul>	2023+		In-kind
Seabird/bycatch monitoring	Progress southern hemisphere quantitative risk assessment (SEFRA)	2023+		In-kind
<u>Seabird bycatch mitigation</u>	<u>Review seabird bycatch mitigation measures in CMM 09-2017, and the seabird related data collection requirements in CMM 02-2022</u>	<u>2023+</u>		<u>In-kind</u>
EBSA	Evaluate impacts of fishing activities	2023+		In-kind
CMM 17 Marine pollution	SC Members and CNCPs are encouraged to undertake research into marine pollution related to fisheries in the SPRFMO Convention Area to further develop and refine measures to reduce marine pollution and are encouraged to submit to the SC and the CTC any information derived from such efforts	2023+		In-kind
Climate change	Identify management implications of climate change on habitat and fisheries in the SPRFMO area ( <u>Decision CMM XX [tbd]</u> )	2023+	USA	In-kind
CMM 02-2020 Data Standards	Review and update data standards to ensure appropriate scientific data are collected in SPRFMO fisheries (Paragraph 8 of CMM 02-2020)	2023+		In-kind
FAO ABNJ Deep Sea Fisheries	Coordinate activities over their next five-year plan that could involve member scientists and a number of SPRFMO science projects	2023+	Secretariat	In-kind
Alignment	Work involving the alignment of Deepwater and Habitat Monitoring workstreams	2023+		In-kind
Species synopses	To update long version profiles (FAO species synopsis format) for jack mackerel, chub mackerel and jumbo flying squid	2023+		
Research in the Nazca and Salas y Gomez ridges area	Research cruises aimed to know the bio-oceanographic and meteorologic characteristics of Salas y Gomez ridge; as well as biodiversity, current circulation, morphology and geology of sea bottom.	2023-2024	Chile	In-kind
	Climate change impacts of fisheries in Salas y Gomez and Nazca ridges	2023	Chile	In-kind
	Expedition to Salas y Gomez and Nazca aboard oceanographic research vessel	2023-2025 (TBD)	Chile	In-kind
Data Working group	Create terms of reference and prioritization for data needs of Members (SC10 report).	2023+		In-kind
CPPS joint work plan	Increase cooperation and collaboration between both organisations as envisioned under the existing MoU (SC10 report)	2023+	Secretariat	In-kind
Secretariat scientific support	Continue with analyses of catch composition and fishing activities; support CPUE analyses; and general scientific analyses, as capacity allows.	2023+	Secretariat	In-kind
Assessment and monitoring	Development of assessments for species in the SPRFMO Convention Area that are bycaught or subject to targeted fishing operations (in line with tier-based assessment approach)	2023+		In-kind
	<u>Update the evaluation of patterns in species catch composition from fisheries targeting jack mackerel; redbait and/or alfonsino in FAO Statistical Area 87 from within the SPRFMO Area including an</u>	<u>2023+</u>		<u>In-kind</u>

Task	Subtask	Timeline	Coord.	Funding
	<u>evaluation of Russian Federation-flagged vessel(s) for the years 2007 - 2022; using set level information assess operation characteristics using catch location, gear, fishing depth, proximity to seabed, species composition and catch in relation to prior sets. Evaluate these characteristics relative to those where jack mackerel target fishery.</u>			
Redbait research	Characterize the fishing activity and develop an assessment as needed in order to ensure <u>future</u> exploitation of such species is consistent with the precautionary approach	2023+	Russian Federation	In kind

