

---

## Informe Técnico (R. Pesq.) N° 96 - 2013

---

# Veda biológica reproductiva de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), entre los paralelos 41° 30' LS y 47° LS



---

Valparaíso, Julio de 2013

## INDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2.	PROPOSITO.....	2
3.	ANTECEDENTES.....	2
3.1.	Distribución geográfica y ciclo vital de <i>Macruronus magellanicus</i> .....	2
3.2.	Proceso reproductivo de <i>Macruronus magellanicus</i> .....	2
4.	ANALISIS.....	4
4.1.	Del estatus de <i>Macruronus magellanicus</i> .....	4
4.2.	Consideraciones de conservación del recurso.....	6
4.3.	Actualización del proceso reproductivo de <i>Macruronus magellanicus</i> .....	8
4.4.	Recomendaciones del órgano de Asesoría Científica de la pesquería (GT-M cola).....	9
4.4.1.	Del proceso reproductivo de <i>Macruronus magellanicus</i> .....	9
4.4.2.	De las medidas de protección del proceso reproductivo de <i>Macruronus magellanicus</i> .....	11
4.5.	Otras acciones complementarias.....	12
5.	DISEÑO DE LA MEDIDA.....	12
6.	RECOMENDACIONES.....	13
7.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	14
8.	ANEXO I: REPORTE DE LA REUNIÓN DEL GT-M COLA (05 DE ABRIL DE 2013).....	17

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Las tendencias declinantes observadas en los indicadores de estado del recurso merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), el creciente deterioro en la estructura etaria del stock, la detección de reclutamientos bajos y los indicios de un posible estrés poblacional han concitado la atención y preocupación de la Administración Pesquera.

Por lo anterior, esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura ha solicitado la asesoría del Grupo de Trabajo Científico-Técnico Asesor (GT-M cola), dependiente del Comité Científico Asesor de las Pesquerías Demersales (CC-PDA), respecto de la adopción de medidas complementarias de conservación espacio-temporales, como es la veda biológica de protección del proceso reproductivo para esta especie.

Revisados los antecedentes disponibles en el Servicio Nacional de Pesca y en IFOP respecto a este recurso y vistos los análisis realizados por IFOP (basados en muestras de las capturas comerciales de este recurso) y de la Universidad de Valparaíso (basado en muestras de cruceros de evaluación directa sobre merluza de cola) referidos al período de ocurrencia del proceso reproductivo de *M. magellanicus* en las principales áreas de nuestras aguas jurisdiccionales, se concluye que éste se extiende desde mayo hasta septiembre de cada año.

Sobre la base de los antecedentes tenidos a la vista y analizados por el GT-M cola, esta Subsecretaría adoptó plenamente sus recomendaciones para la protección de las fases más relevantes del proceso reproductivo (*e. g.*, la concentración de los contingentes de adultos y el desove de los mismos en las áreas más conspicuas donde éste se desarrolla) **estableciendo una veda biológica durante todo el mes de agosto, en la zona marítima de los cañones submarinos que cruzan transversalmente el fondos marino de la plataforma continental existente entre las latitudes comprendidas por los paralelos 41°28' y 47° LS.** Con relación a la recomendación complementaria del GT-M cola, respecto de la formulación de planes de recuperación del recurso –que es consistente con lo dispuesto en la recientemente modificada Ley de Pesca– se señaló que ello se abordará una vez promulgado el marco normativo e institucional que permita iniciar el trabajo de las instancias involucradas en esas tareas (reglamentos de Comité de Manejo y Comité Científico Técnico).

Finalmente, atendiendo a la solicitud de armadores pesqueros operan en la pesquería demersal de la zona sur y austral, la Autoridad Pesquera ha decidido emplear un criterio de gradualidad en la primera aplicación de esta medida y resolvió **aplicar la veda para el presente año solo durante el período de mayor concentración reproductiva y desove durante la segunda quincena de agosto de 2013** (desde el 15 al 31 de agosto, ambas fechas inclusive).

Complementariamente, se establece que **la captura incidental sobre merluza de cola en actividades de pesca de merluza de tres aletas en el área afecta a la veda no deberá exceder el 30% del lance, medido en peso.** En suma, **las remociones totales de merluza de cola durante el período de veda del presente año 2013 no deberán exceder las 327 toneladas.**

## 2. PROPOSITO

El presente informe consigna y resume los antecedentes, recomendaciones de asesoría científica y consideraciones que tuvo a la vista esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para establecer una veda biológica con fines de protección del proceso reproductivo para el recurso merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), en la principal área marítima donde ocurre su agregación y desove, a nivel nacional, localizada entre los paralelos 41°30' LS y 47°LS.

## 3. ANTECEDENTES

### 3.1. Distribución geográfica y ciclo vital de *Macruronus magellanicus*

La especie *Macruronus magellanicus* habita aguas templadas a frías y se distribuye en una amplia área marítima en el Océano Pacífico que abarca desde los 33° LS al sur y en el Océano Atlántico, hasta los 25° LS por el norte. En sentido longitudinal, su distribución se extiende hacia el Oeste a toda la zona económica exclusiva y territorio insular nacional incluyendo la alta mar adyacente. Hacia el Este, se reporta presencia en el Atlántico hasta Islas Malvinas.

Los primeros estadios del desarrollo ontogénico de esta especie, correspondiente a la fase de crianza de los juveniles tempranos, se ha detectado que ocurre en la zona de canales y fiordos de las aguas interiores de la zona sur y austral de nuestro país.

Posteriormente, los juveniles se han encontrado dispersos en la columna de agua de la zona nerítica y pelágica de la plataforma continental, en actividades de alimentación. Conforme crecen y maduran sexualmente, reorientan sus hábitos tróficos hacia presas que habitan el fondo de la plataforma -junto a otros peces demersales-, desplazándose latitudinalmente conforme a sus requerimientos alimentarios.

### 3.2 Proceso reproductivo de *Macruronus magellanicus*

Young *et al* (1998) describieron el proceso reproductivo completo, que se inicia en el otoño austral (a fines de mayo), cuando se observa que una importante fracción del stock adulto comienza a realizar un desplazamiento por el borde del talud continental y se concentra preferentemente en los cañones submarinos que unen los fiordos y canales con el talud, atravesando la plataforma continental a mayores profundidades, principalmente entre el paralelo 41°28' LS y la Península de Taitao (47° LS), donde se agrega para desovar en la denominada "Zona de los Cañones".

En junio se detectan mayores densidades de adultos por unidad de volumen en torno a la "Zona de los Cañones", comenzando a evidenciarse paulatina y crecientemente el desove hasta que los contingentes alcanzan la madurez plena en julio, culminando en el desove principalmente durante agosto, para luego comenzar a decaer a lo largo de septiembre. Posteriormente, los contingentes desovados comienzan a

desagregarse y dispersarse para retornar hacia sus áreas de alimentación, a partir de octubre, tanto hacia áreas al norte como al sur de la zona de cañones.

Rubilar y Zuleta (2005) han postulado la existencia de otros dos focos de desove de esta especie en aguas nacionales: uno en la boca occidental del Estrecho de Magallanes y el otro en la zona del Canal Beagle, sobre el borde del talud continental.

Lo anterior es coherente con evidencia reportada en informes de cruceros de investigación de la composición de la biota de fiordos presente en la zona sur-austral (CIMAR), que informan abundante presencia de larvas de esta especie en fiordos del norte del Estrecho de Magallanes.

Esa evidencia lleva a la comunidad científica especializada a proponer como hipótesis de trabajo (aún no probada) que los canales de esas zonas podrían también ser áreas de crianza de juveniles tempranos de este recurso, la que sustentaría una fracción poblacional residente en la zona. Además, otra fracción de estos reclutas derivaría por la corriente del Cabo de Hornos hacia aguas del Atlántico, lo que explicaría la presencia y abundancia de merluza de cola que sustentaría las pesquerías de este recurso principalmente explotadas por flotas argentinas y de las Malvinas.

Por su parte, estudios genéticos realizados por Galleguillos *et al.* (1999) concluyen que *M. magellanicus* constituye una sola unidad poblacional dentro del territorio nacional. Más recientemente, Schuchert *et al.* (2010) postularon que existiría una "*población Patagónica*" en el cono sur de América, sobre la base del estudio de los elementos en trazas (microquímica) de los otolitos de esta especie, a partir de muestras tomadas desde Guambllín a Islas Malvinas.

Esa gran población incluiría tanto a la fracción poblacional presente en nuestras aguas jurisdiccionales nacionales e islas oceánicas adyacentes del Océano Pacífico (e. g., archipiélago de Juan Fernández) y se extendería por el este hacia el Atlántico, en aguas jurisdiccionales Argentinas y de Islas Malvinas, conformando una población altamente mezclada que tendría dos áreas de desove: Guambllín en Chile y los Golfos de San Matías y San Jorge en Argentina. Sin embargo, investigadores del INIDEP de Argentina descartan a estas dos últimas áreas debido a que la presencia y abundancia de adultos sea suficiente como para sostener la importante abundancia de merluza de cola presente en aguas atlánticas, lo que por ahora, apoya la hipótesis de Rubilar y Zuleta (*op. cit.*).

Estudios de madurez realizados a fines de la década de los noventa (Young *et al, op. cit.*) estimaron que el 50% de los individuos de talla superior a 54 cm de longitud total (LT) habrían alcanzado la madurez sexual, lo que corresponde a una edad de 4 años ( $tm_{50\%}$ ).

No obstante lo anterior, estudios de madurez y reproducción basados en muestras obtenidas por los cruceros de evaluación hidroacústica de la biomasa reproductiva de esta especie realizados por IFOP (Lillo *et al.*, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012) donde han participado investigadores de la U. de Valparaíso (Balbontín, 2012 *in* Lillo *et al, op cit.*), detectaron una reducción de un 10% en la talla de primera madurez al 50% (actualmente en 48,8 cm LT) y de más de un año en la edad de primera madurez en hembras (actualmente en 2,4 años).

De ser efectivo esto último, se podría estar en presencia de una situación de estrés poblacional, como una respuesta compensatoria a la fuerte reducción de la fracción adulta mayor del stock, como lo ha planteado Trippel (1995), desencadenado por la liberación de recursos del hábitat (alimento) resultante de la menor abundancia de adultos en la población. Bajo esas condiciones, ejemplares inmaduros alcanzan la madurez a una edad menor, como compensación denso-dependiente a la pérdida del potencial reproductivo de la población.

No obstante la posible ocurrencia de este mecanismo compensatorio en *M. magellanicus*, también es importante recordar que el valor reproductivo de individuos que se incorporan al stock adulto por primera vez es muy menor que los mayores, por un conjunto de factores entre los que destacan la fecundidad (o número de gametos por individuo, que es una función de su tamaño), la calidad de los gametos y huevos resultantes, entre otros.

Consecuentemente, la evidencia de ocurrencia de este mecanismo no asegura por sí mismo el éxito del reclutamiento y la recuperación del recurso.

## 4. ANALISIS

### 4.1. Del estatus de *Macruronus magellanicus*

Sin menoscabo de que los antecedentes a este respecto han sido expuestos detalladamente por esta Subsecretaría en los últimos informes de cuota de este recurso (Informes Técnicos R. Pesq. N°s 112 de 2011 y 205 de 2012), para los propósitos de este informe, se estima pertinente recordar las principales consideraciones, conclusiones y recomendaciones realizadas por el Grupo Científico Técnico Asesor de este recurso (GT-M cola) al respecto y que se sintetizan a continuación.

Lo primero dice relación con las observaciones técnicas a la evaluación de stock realizadas tanto por los pares nacionales que integran el GT-M cola, como en las revisiones por pares realizadas por expertos internacionales durante los años 2011 y 2012, que apuntaron a señalar las deficiencias en la información empleada y a cuestionar la forma de abordamiento de las evaluaciones de stock de merluza de cola realizadas por IFOP, particularmente vinculadas al enfoque y tratamiento metodológico de los factores de incertidumbre que inciden en el procedimiento de determinación del estatus actualizado del recurso y sus posibilidades de explotación.

Sin menoscabo de lo anterior, existe coincidencia entre los investigadores y expertos nacionales en que esos análisis recogen las tendencias generales declinantes de la biomasa del recurso y en el deterioro de su estado de conservación.

En efecto, las principales causales de la reducción global del stock de merluza de cola se atribuyen a la intensa sobrepesca ejercida por la flota de cerco durante la década del noventa en la zona central, la cual

se concentró principalmente en la fracción inmadura del stock (ejemplares juveniles menores a 4 años y 50 cm de LT), aunque se estima que también se produjeron importantes remociones del stock adulto<sup>1</sup>.

A lo anterior se sumaron las remociones ejercidas posteriormente por la flota de arrastre, las que se orientaron a la captura de ejemplares del stock adulto, partir del año 2000 en adelante (una vez establecida las unidades de pesquería de este recurso). Se estima que las regulaciones de la mortalidad por pesca realizadas a través de las cuotas globales anuales de captura que fueron establecidas dentro del contexto del Régimen de Plena Explotación aplicado a esta pesquería no habrían sido suficientes como para revertir el deterioro de la estructura y la reducción de la abundancia producido por la sobrepesca en la década anterior.

En efecto, se estima que las grandes remociones ejercidas sobre el stock juvenil y adulto en la década anterior habrían reducido gran parte de su abundancia, afectando su capacidad productiva a un nivel tal que las capturas ejercidas en los años posteriores, aunque notoriamente muy menores respecto de las registradas en la década anterior (no obstante desconocerse los niveles de descarte de ese período), contribuyeron también a la declinación de la biomasa desovante de este recurso.

Los principales indicadores que evidencian el deterioro del estatus del stock son los siguientes:

- i) Consistente y sostenida reducción del stock total,
- ii) Fuerte reducción del stock desovante el último año (2011-2012), tanto en número (39%) como en peso (30%), que se encuentra en torno a sus mínimos valores históricos de la serie,
- iii) Menor presencia de grupos de edades III y IV en el área de concentración del stock desovante,
- iv) Fuerte deterioro de la estructura demográfica del stock con reducción notoria de edades VI y mayores,
- v) Reducción sostenida de la edad media del stock desde el año 2007 en adelante,
- vi) Disminución de la talla y edad de ingreso a las capturas,
- vii) Intensa sobrepesca de grupos de edad pre-reclutas y juveniles (se presume altos descartes de la fracción de menor talla),
- viii) Reducción de 10% en la talla de primera madurez y disminución de más de un año en la edad de primera madurez, lo que se interpreta como evidencia de estrés poblacional,
- ix) Reclutamientos al stock fluctuantes y por bajo el promedio histórico, desde el año 2000 en adelante y sin evidencias de variaciones positivas significativas en la última década.

En opinión del GT-M cola, estos indicadores no solo evidencian el avanzado estado de deterioro del recurso, sino además, reflejan las magras perspectivas que se estiman dispone este recurso para revertir su actual estado, de no mediar la interposición de prontas acciones de conservación.

---

<sup>1</sup> Recientes análisis estiman que durante la década del noventa se habrían capturado alrededor de 60 mil toneladas de stock desovante y alrededor de 200 mil toneladas de juveniles, en promedio.

## 4.2. Consideraciones de conservación del recurso

Sin menoscabo de las actuales limitaciones de conocimiento sobre algunos aspectos claves de la distribución y dinámica de esta especie en nuestras aguas jurisdiccionales (áreas de desove, crianza, reclutamiento y alimentación) y la importante incertidumbre en su estatus, existe consenso en la comunidad científica que asesora a esta Subsecretaría respecto de deteriorado estado de este recurso evidenciado en diversos indicadores y el convencimiento sobre la necesidad de que la administración emprenda prontamente acciones para evitar el riesgo de agotamiento del recurso y la recuperación de sus niveles de biomasa desovante.

No obstante que la asesoría científica no se pronuncia sobre materias que pertenecen al ámbito del ordenamiento de las pesquerías, por definición, dado que esas atribuciones son privativas del proceso decisional instaurado por Ley para la Administración Pesquera, el informe del GT-M cola<sup>2</sup> que asesoró en la recomendación de la cuota global de captura para el presente año señaló lo siguiente:

- "i) *Aplicar una importante reducción de la cuota de captura hasta que el recurso logre alcanzar niveles biológicamente sustentables*
- i) *Adoptar medidas adicionales de conservación, tales como la protección del proceso reproductivo y la disminución de la mortalidad de los grupos juveniles, entre otras."*

Respecto del primer punto, la Autoridad Pesquera impulsó una reducción sustancial de la cuota global de captura 2013 para esta pesquería en la sesión del Consejo Nacional de Pesca del año 2012, en la que se aprobó una reducción del de 39% de la cuota respecto del año anterior, correspondiente a 60 mil toneladas de captura máxima para el presente año, lo que constituye un importante avance en ese sentido.

En cuanto a las medidas adicionales de conservación recomendadas por el GT-M cola, esta Subsecretaría ha identificado las siguientes acciones:

### **i) Proteger el proceso reproductivo estacional de *M. magellanicus* en la fase de agregación y desove**

Se estima que mediante la instauración de una veda sobre la principal área de reproducción conocida para esta especie en nuestras aguas jurisdiccionales propende al logro del objetivo de evitar la perturbación de la pesca durante la ocurrencia de los procesos de fecundación, sobrevivencia de los huevos, larvas y juveniles en las áreas de desove.

En efecto, la instauración de una veda reproductiva evita la ocurrencia de perturbación por las actividades de pesca que se ejercen durante el proceso de agregación y evacuación gonadal (desove) de los contingentes de adultos de este recurso que concurren a los cañones a desovar (es decir, el acercamiento entre las hembras y los machos, así como la unión de sus gametos en el medio acuático al momento del desove), generados por el ruido que producen los equipos de prospección y detección de los buques, así como sus motores y hélices, además de la acción de los cables, portalones y redes

---

<sup>2</sup> Reporte del GT-M cola correspondiente a las sesiones de trabajo del 8 y 9 de noviembre de 2012, incluido *in extenso* en el Informe Técnico (R. Pesq.) N° 205 de 2012.



que durante el arrastre de pesca generan gran turbulencia e incrementan artificialmente la dispersión de los entes biológicos antes señalados.

Secundariamente, se evita la alta capturabilidad ejercida por los artes de pesca durante el proceso reproductivo, precisamente cuando el recurso se encuentra más agregado y dispuesto en densas concentraciones al momento del desove (conducta que le permite maximizar la probabilidad de fecundación a este tipo de especies con fecundación externa).

## ii) Evitar o reducir la mortalidad por pesca sobre la fracción pre-recluta y juvenil del stock

Este propósito amplio tiene varias formas de ser abordado, por cuanto la fracción juvenil temprana (o pre-recluta) de recurso es vulnerada en distintas fases de su desarrollo ontológico.

En efecto, la mortalidad por pesca de la fase más temprana (pre-reclutas y juveniles tempranos) ocurre en las áreas de crianza, que se encuentra preferentemente en la zona de fiordos y canales de la zona sur y austral, al interior de las líneas de base rectas de las regiones X a XII.

Allí el recurso es vulnerado incidentalmente por la flota de cerco pelágica que opera sobre la sardina austral en su parte norte, pero también por la flota espinelera que opera sobre merluza del sur en todo ese rango de distribución. Se estima que una prohibición de captura en toda el área de aguas interiores contribuiría a este objetivo.

Por su parte, la fracción juvenil y pre-adulta es capturada por la flota de cerco y de arrastre (de fondo y de media agua), preferentemente en aguas abiertas de la zona centro-sur (VIII a XI regiones) durante su fase de alimentación.

Con ese objetivo, la prohibición de uso con destino a reducción para este recurso contribuirá a ese propósito, desincentivando las capturas masivas de pre-reclutas y juveniles de este recurso que suelen realizar las flotas de cerco para proveer los volúmenes de materia prima requeridos para el funcionamiento de las plantas de reducción.

Esta medida es del todo pertinente y particularmente relevante por razones de tipo biológicas, debido a que la especie *Macruronus magellanicus* califica como un recurso de aguas profundas de productividad biológica media, a diferencia de las especies pelágicas, que se caracterizan por ser de alta productividad (e. g., sardinas y anchovetas, entre otras) y, por lo mismo, aptas para niveles de explotación más intensivos, dada su alta renovabilidad.

En cuanto a las flotas de arrastre (tanto de fondo como de media agua), se estima necesario que se introduzcan importantes mejoras en la tecnología y las operaciones de pesca, orientadas a incrementar la selectividad de esos artes de pesca, a fin de reducir su impacto sobre la fracción juvenil temprana de este recurso y, de esa forma, permitir el escape de esos ejemplares desde las redes.

Se estima que ello puede lograrse haciendo un mejor uso de los sistemas de pesca (velocidad de arrastre, winches, portalones, disposición de los cables, etc.), de forma que eviten que la red pierda efectividad selectiva. Además de lo anterior, se pueden instaurar tácticas como la del *move on* (cambio de área de pesca cuando las capturas tienen alta proporción de juveniles de tallas pequeñas) evitando

de esa forma realizar lances en áreas o caladeros que sean detectados que constituyen áreas de crianza y/o de concentración de estos juveniles.

Estos últimos aspectos pueden ser prontamente implementados mediante un protocolo de buenas prácticas que debiera ser elaborado y adoptado por los mismos armadores.

### iii) Reducción de la mortalidad por pesca de la fracción adulta del stock

Este tercer objetivo se estima puede lograrse estableciendo regulaciones más restrictivas que las actuales a la mortalidad por pesca de este recurso, a través de una reducción mayor en las cuotas globales anuales de captura de este recurso.

Esto implica desarrollar análisis que permitan identificar aquellos niveles de mortalidad por pesca que cumplan con el doble objetivo de:

- a) permitir la continuidad de las actividades de pesca sobre la fracción adulta del stock, pero simultáneamente, y
- b) permitir que una fracción importante de ejemplares adultos escape a esta mortalidad, de forma que puedan cumplir con su aporte al proceso reproductivo y recuperación del stock desovante de este recurso.

Es evidente señalar que la implementación de estas medidas debe tener aparejadas las correspondientes acciones de vigilancia y monitoreo de la pesquería, a fin de verificar el cumplimiento de estas normas, pero también, coleccionar información espacio-temporalmente adecuada para realizar análisis de la respuesta del recurso frente a estas regulaciones, a través del comportamiento de los indicadores de desempeño<sup>3</sup>, cubriendo todos los viajes de pesca de este recurso.

## 4.3. Actualización del proceso reproductivo de *Macruronus magellanicus*

El cumplimiento de las disposiciones establecidas en la recientemente modificada Ley de Pesca, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura solicitó a IFOP antecedentes actualizados del proceso reproductivo y sus recomendaciones para establecer una veda biológica de protección de ese proceso.

Para atender ese requerimiento, el Instituto utilizó su base de datos con información del seguimiento de las capturas comerciales de merluza de cola desde el año 2002 al 2012 concentrado en las áreas con mayores registros de actividad reproductiva.

Respecto del proceso reproductivo, el Instituto señaló:

*"Al combinar el IGS con el comportamiento de los estados de madurez sexual, como se muestra en la Fig. 9 [Figura 1 de este informe], es evidente que la máxima actividad reproductiva se inicia en el*

<sup>3</sup> Por ejemplo: composición y estructura de las remociones totales (capturas), esfuerzo y rendimientos de pesca por lance, índices de actividad reproductiva (IGS, estados de madurez, composición sexual, etc.), factor de condición, entre otros.

mes de julio, alcanzando un máximo a mediados del mes de agosto y descendiendo hacia el mes de septiembre.”.

Lo anterior lleva al Instituto a concluir lo siguiente:

“Los antecedentes entregados muestran un claro proceso de concentración reproductiva del recurso en el área comprendida entre los 41°30' y 47° S; y un máximo que se inicia en julio y finaliza hacia el mes de septiembre.”.

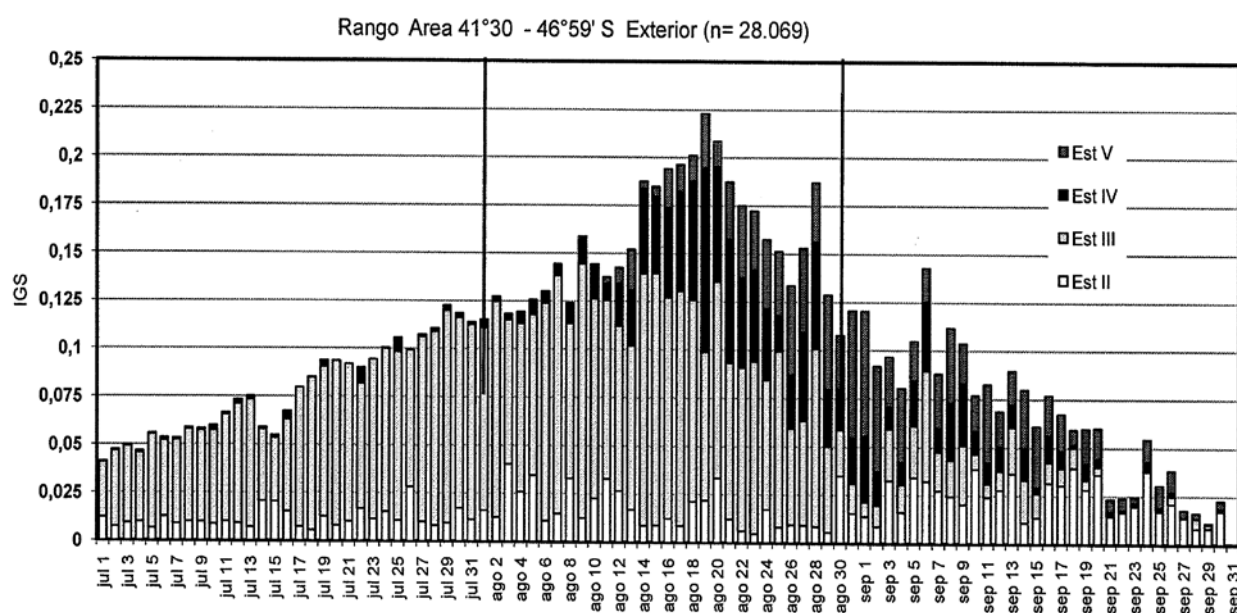


Figura 9. Distribución diaria de hembras de merluza de cola (igual y mayores a 40 años) entre 41°30'LS y 46°59'LS, 2002 y 2012.. Fuente IFOP.

#### 4.4. Recomendaciones del órgano de Asesoría Científica de la pesquería (GT-M cola)

##### 4.4.1. Del proceso reproductivo de *Macrurus magellanicus*

Considerando lo informado por IFOP, la Subsecretaría consideró pertinente y necesario consultar al GT-M cola sobre esta medida y su modalidad de implementación, por lo cual convocó a ese Grupo de Trabajo para tratar estas materias en una sesión extraordinaria, realizada el 05 de abril del presente (el texto completo se adjunta en el **Anexo I** de este informe).

En la reunión precitada se revisaron los antecedentes informados por IFOP, pero también se revisaron y analizaron trabajos y ponencias expuestas por otros investigadores y expertos. Entre los primeros se cuenta el trabajo expuesto por el investigador, experto en reproducción y Profesor de la U. de Valparaíso, Sr. Fernando Balbontín, denominado “*Antecedentes sobre la Dinámica Reproductiva de Merluza de cola*”.

Por su parte, el investigador y evaluador de stock de este recurso de IFOP, Sr. Ignacio Payá presentó un trabajo titulado "*Simulación del impacto biológico de una veda reproductiva en la pesquería de merluza de cola*"<sup>4</sup>.

Finalmente, el investigador y experto pesquero de CEPES SA, Sr. Alejandro Zuleta, presentó una ponencia analizando comparativamente un enfoque de conservación y manejo para esta pesquería, tomando como referencia las acciones impulsadas por el Ministerio de Pesca (MFish) de Nueva Zelanda para el "*Hoki*" (la merluza de cola de ese país).

El primer trabajo presentado al GT-M cola fue expuesto por el Profesor Fernando Balbontín, quien basó su recomendación en la información proveniente del análisis de las muestras de gónadas colectadas durante los cruceros anuales de evaluación directa del stock desovante de este recurso que viene realizando anualmente IFOP (con financiamiento del FIP), desde el año 2001 a la fecha. Sus resultados corroboraron lo señalado anteriormente por IFOP, respecto de lo precisó que "*la época de desove en la merluza de cola se iniciaría a comienzos de agosto, para alcanzar su máximo a mediados de ese mes. El desove finalizaría en los 10 primeros días de septiembre.*"

A continuación, el Sr. Ignacio Payá (IFOP) presentó un análisis teórico, cuestionando la eventual efectividad de la veda en ausencia de regulaciones complementarias de la intensidad de pesca previa a la instauración de la veda y recomendó que "*en el diseño de la veda se considere una regulación de las tasas de captura mensuales previa al desove*", con el fin de limitar las tasas de captura fuera del período de veda con el fin de evitar que se traslade el esfuerzo que normalmente se ejerce durante el mes de agosto, al período previo a la veda.

Por último, la ponencia del investigador y experto de CEPES, Sr. Alejandro Zuleta se orientó a analizar la veda desde una perspectiva de manejo más amplia, considerando otras acciones que consideraba más efectivas para una recuperación más rápida de la biomasa desovante de este recurso. Al respecto, señaló que "*...dado el largo proceso que media entre el desove y el posterior reclutamiento de nuevos individuos al stock, donde interviene un conjunto de factores de incertidumbre relacionados con la probabilidad de encuentro entre los gametos, luego la sobrevivencia de huevos y larvas, posteriormente el proceso de crianza de éstas hasta que los juveniles alcancen tamaños que le permitan escapar a la depredación e incorporarse posteriormente al stock desovante, concluye que es muy impredecible asegurar un buen reclutamiento solo por la vía de proteger stock desovante, lo que aconseja considerar otras alternativas también.*". Lo anterior lleva a Zuleta a plantear que era más efectivo como acción inmediata "*incrementar el escape de la fracción juvenil a la pesca*" que aplicar una veda al proceso reproductivo.

Mencionó como un buen ejemplo de ese enfoque, el plan de manejo del "*Hoki*" en Nueva Zelanda, en el cual "*se han establecido áreas de protección y exclusión a la pesca con fines de conservación del recurso.*". En

---

<sup>4</sup> El autor lo propuso como parte de los resultados del proyecto "*Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2014. Peces Demersales - Merluza de cola*" que ejecuta el Instituto de Fomento Pesquero a requerimiento de esta Subsecretaría, como parte del financiamiento del programa anual de investigación que se financia con fondos sectoriales.

ese sentido, se inclina a recomendar que "*debieran estudiarse ese tipo de mecanismos de protección, declarando áreas de exclusión a todas las actividades pesqueras, particularmente en aquellos cañones submarinos donde se han verificado las mayores agregaciones desovantes de éste y otros recursos similares (tal como la merluza del sur)*".

#### **4.4.2. De las medidas de protección del proceso reproductivo de *Macruronus magellanicus***

Sobre la base de los antecedentes expuestos por IFOP, los trabajos presentados por Balbontín y Payá, así como la ponencia de Zuleta, el GT-M cola se abocó al análisis y discusión de la evidencia que sustenta el área y período de ocurrencia del proceso reproductivo de este recurso, considerando las bondades de la veda para resguardar ese proceso y las necesidades de adopción de otras medidas de conservación del recurso para evitar un mayor deterioro, dentro de un Plan de Manejo especialmente orientado a esos fines (e. g., recuperación).

Luego de un largo proceso de discusión, finalmente, el GT-M cola alcanzó un consenso que se resumió en las siguientes dos recomendaciones:

- i) Aplicar una veda reproductiva entre los 41°30´-47°00´S durante el mes de agosto. No obstante, se advierte la necesidad de controlar la intensidad de la captura antes del período o en áreas aledañas, a fin de incrementar el porcentaje de peces que alcanzan a desovar antes de ser capturados.*
- ii) Considerar con urgencia la formulación e implementación de un Plan de Recuperación para este recurso y que se evalúe la eficiencia de posibles medidas complementarias a la captura biológicamente recomendada.*

Sobre la base de la asesoría científica del GT-M cola, la Autoridad Pesquera resolvió acoger la recomendación para establecer la veda reproductiva en merluza de cola, aunque incluyendo una excepción en la aplicación de ésta durante la primera quincena de agosto y solo para el presente año, por razones de gradualidad, descartando la adopción de restricciones adicionales a las tasas de captura.

Por su parte, respecto a la recomendación del GT-M cola para la formulación de planes de recuperación para este recurso, debe señalarse que en las recientes modificaciones a la Ley de Pesca se estableció un plazo máximo de 18 meses (contados desde su promulgación, en enero del 2013) para la elaboración de Planes de Manejo de las principales pesquerías nacionales (entre las que se encuentra esta pesquería). A la fecha, esta Subsecretaría se encuentra finalizando la elaboración del marco normativo requerido para la conformación de las instancias institucionales necesarias para iniciar las gestiones conducentes a la formulación de los Planes de Manejo (reglamentos de los Comité Científico Técnicos y de Manejo).

Una vez que se encuentren promulgadas todas esas normas podrá comenzar el proceso de elaboración del correspondiente Plan de Manejo de esta pesquería, en cuyo contexto se espera abordar integralmente el análisis de las estrategias para la recuperación del recurso con el fin de conducirlo a los niveles establecidos por Ley para su conservación (*i. e.*, el Máximo Rendimiento Sostenible, MRS), entre otras medidas.

#### 4.5. Otras acciones complementarias

Sin menoscabo de lo señalado anteriormente, se considera imprescindible emprender adicionalmente acciones de investigación del recurso, particularmente orientadas a un adecuado dimensionamiento de la abundancia y distribución del stock explotable (particularmente la fracción adulta y de los reclutas), así como de la estructura del stock y sus procesos ontogénicos.

Con esos fines, se ha propuesto para el año 2014 la realización de un amplio crucero de evaluación directa, que cubra el área comprendida entre la VIII y la XII regiones, con el fin de estimar los efectivos de merluza de cola, particularmente la fracción adulta y desovante del stock. Ello permitirá contar con un estimado de la abundancia total de este recurso en esa área, pero además de estimar la fracción del stock desovante que se concentra a desovar en la "zona de los cañones" (entre los paralelos 41°30'S y 47°S), también contar con un estimado de la proporción del stock desovante que se distribuye fuera de esa área durante el período reproductivo.

Asimismo, se han postulado proyectos orientados a generar indicadores de la fuerza del reclutamiento y crianza en áreas de aguas interiores. Todo lo anterior contribuye a mejorar la información para fines de evaluación y determinación del estatus de este recurso.

### 5. DISEÑO DE LA MEDIDA

En consideración a que el proceso reproductivo se inicia en mayo, con los primeros indicios de la migración de adultos en proceso de maduración gonadal hacia los cañones submarinos, los indicadores reproductivos revelan que hacia fines de julio comienzan a desovar los primeros contingentes que arriban a la zona de los cañones<sup>5</sup>, lo que se caracteriza por el comienzo de las agregaciones reproductivas y la mayor densidad por unidad de volumen del recurso en el área.

Según los antecedentes analizados y expuestos por Balbontín (2013) "*la época de desove en la merluza de cola se iniciaría a comienzos de agosto, para alcanzar su máximo a mediados de ese mes. El desove finalizaría en los 10 primeros días de septiembre.*"

Conforme a lo recomendado por el GT-M cola, no obstante que el proceso reproductivo y desove se inicia en julio y finaliza en septiembre, estiman que el período de protección del proceso de desove se debería centrar durante el mes de agosto, cuando se ha observado la evacuación gonadal más intensa (**Fig. 1**).

En atención a la solicitud de los armadores que operan sobre éste y otros recursos pesqueros demersales de la zona sur y austral, la Autoridad Pesquera ha estimado atendible emplear un criterio de gradualidad en la primera aplicación de esta medida.

En consistencia con ese enfoque, la Autoridad Pesquera ha resuelto aplicar la veda para el presente año

<sup>5</sup> Al respecto, debe recordarse que esta es una especie que presenta desove *isocronal* (es decir, que los individuos evacúan sus gónadas en una sola tanda y dentro de un breve período de tiempo, por temporada).

2013 durante el período de mayor concentración reproductiva y desove que ocurre durante la segunda quincena de agosto (desde el 15 al 31 de agosto, ambas fechas inclusive).

Complementariamente, con fines de minimizar el impacto de las operaciones pesqueras que puedan realizarse en esas mismas áreas durante el período de veda reproductiva de merluza de cola (como en el caso de la pesquería de merluza de tres aletas), se deberá restringir la captura incidental de merluza de cola conforme a los niveles promedio que se han registrado en los años anteriores.

Según los antecedentes disponibles informados por IFOP, la captura incidental de merluza de cola en lances a merluza de tres aletas alcanza un máximo en torno al 30% por lance de pesca.

Sobre la base de la información analizada y considerando solo la segunda quincena de agosto, la captura incidental de merluza de cola podría ascender hasta un máximo de 327 toneladas durante ese período (fuente IFOP).

## 6. RECOMENDACIONES

Conforme al actual conocimiento del estado de conservación del recurso merluza de cola, los antecedentes provistos por IFOP, los análisis de la Universidad de Valparaíso y la asesoría científica realizada por el Grupo de Trabajo Científico-Técnico Asesor de esta pesquería (GT-M cola), se recomienda la adopción de las siguientes acciones regulatorias:

- i) **Establecer una veda biológica de carácter reproductiva para el recurso merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en toda el área marítima jurisdiccional comprendida entre los paralelos 41°28.6' LS y el 47° LS durante todo el mes de agosto de cada año.**
- ii) En las operaciones de pesca que se realicen dentro del área y período antes señalado sobre otros recursos pesqueros, se deberá evitar por todos los medios posibles la captura de merluza de cola.
- iii) Por consideraciones de gradualidad y **únicamente durante el presente año 2013, esta veda será aplicada desde el 15 y hasta el 31 de agosto** (ambas fechas inclusive) en el área previamente señalada.
- iv) Los niveles de captura incidental de merluza de cola en las operaciones de merluza de tres aletas durante la vigencia de la veda en el presente año no deberán exceder el 30% por lance, medido en peso. **En total, las remociones incidentales de merluza de cola durante la veda del presente año no deberán exceder las 327 toneladas.**
- v) Durante la vigencia de la veda, todas las naves pesqueras que deseen realizar actividades pesqueras sobre otros recursos dentro del área y período vedado, deberán llevar observadores científicos o muestreadores a bordo y cumplir con la entrega de la información solicitada en las Bitácoras de Pesca, que proveerá el Servicio Nacional de Pesca para registrar las operaciones de pesca realizadas dentro del área y época de aplicación de esta norma.

## 7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Balbontín, F. 2013.** Antecedentes sobre la Dinámica Reproductiva de Merluza de cola. Documento técnico GT-M cola N°2/2013. U. de Valparaíso. 7 p.
- Canales, C., R. Céspedes, I. Payá y P. Gálvez. 2006.** Estado de situación y niveles sustentables de explotación de la merluza de cola. División de Investigación Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero, enero de 2006, 34 p.
- Canales, C, Galvez, P., Escobar, V., Tascheri, R., Céspedes, R., Quiroz J. y R. Roa. 2008.** Investigación CTP Regionalizada de merluza de cola, 2007. SUBPESCA. Informe Final, IFOP, 51 p (más anexos)
- Canales, C., Gálvez, P., Tascheri, R., Bucarey, D., Céspedes, R., Ojeda, V. y S. Lillo. 2008.** Investigación y CTP Regionalizada de Merluza de cola, 2009. Pre-Informe Final IFOP. 76 p + 15 p (anexos).
- CEPES SA. 2007.** Status y CTP 2008. Pesquería de Merluza de cola. Informe de Status y CTP 2008 01/2007. 13 p.
- Céspedes, R., L. Adasme, L. Chong, V. Ojeda, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid y K. Hunt. 2006.** Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2005. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Informe final, IFOP, 157 p. + anexos.
- Céspedes, R., V Ojeda, L Chong, L Adasme, L Muñoz, K Hunt, R Bravo, L Cid, H. Hidalgo y Miranda M 2010.** Informe Final Corregido Programa Seguimiento del estado de Situación de las Pesquerías Nacionales. Investigación Situación Pesquería Demersal Sur Austral Industrial. IFOP. 214 pp+Anexos.
- Céspedes, R., Gálvez P. y L. Adasme. 2013.** Dinamica Reproductiva de Merluza de cola con información de la Pesquería. Doc. Tec. GT-M cola N°1/2013. IFOP. 10 p.
- Clark, W. and C. Wilson. 2012.** Review of data and external parameter values used in the assessment of the Chilean stock of Hoki (merluza de cola). NMFS-IFOP. Viña del Mar, 16-20 January 2012. 21 p.
- Galleguillos R., R. Montoya, L. Troncoso, M. Oliva y C. Oyarzún. 1999.** Identificación de unidades de stock en el recurso merluza de cola en el área de distribución de la pesquería. Informe Final. Proyecto FIP N° 96-30. U. de Concepción, Fac. C. Naturales y Oceanografía. 81 p.
- Gálvez, P., Sateler, J., Tascheri, R., Escobar, Young, Z., Olivares, J., Ojeda, V., González, J. y G. Toledo. 2006.** Investigación Situación Pesquería Demersal Centro Sur, 2005. Informe final, IFOP. 87 p. + 62 p (anexos).
- Gálvez, P., Escobar, V., Sateler, J., Ojeda, V., Hidalgo, H, González, J. y J. Azócar. 2007.** Investigación Situación Pesquería Demersal Centro Sur y Aguas Profundas, 2006. Sección III: Análisis Integrado de Merluza de Cola Centro Sur y Sur Austral. Informe final, IFOP. 87 p. + 62 p (anexos).
- Gálvez, P., Escobar, V., Sateler, J., Ojeda, V., Hidalgo, H, González, J. y R. Céspedes. 2008.** Investigación Situación Pesquería Demersal Centro Sur y Aguas Profundas, 2007. Sección III: Análisis Integrado de Merluza de Cola Centro Sur y Sur Austral. Informe final, IFOP. 92 p. + 66 p (anexos).



- Gili, R., A. Zuleta, P. Rubilar, E. Niklitschek, S. Rosales y V. Espejo. 2005.** Distribución y abundancia de las agregaciones reproductivas de merluza de cola. Informe de Avance. Centro de Estudios Pesqueros (CEPES) – Universidad Austral de Chile. Valparaíso, 20 p + anexos.
- Hall, S. 2005.** Uso de medidas técnicas en la Pesca responsable: restricciones espaciales y temporales. En *Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación*. Cochrane, K.L. (ed.). FAO Documento Técnico de Pesca. No. 424. Roma. Pp. 45-67.
- IFOP. 2006.** Investigación evaluación de stock y CTP regionalizada de merluza de cola, 2007. Informe Pre-Final, Instituto de Fomento Pesquero.
- Lillo, S., Molina, E., Ojeda, V., Céspedes, R., Adasme, L., Balbontín, F., Rojas, M., Rojas, P. y A. Saavedra. 2008.** Evaluación hidroacústica de merluza de cola en aguas exteriores, año 2007. Informe Final. Proyecto FIP 2007-13. IFOP, 94 p. (más tablas y anexos).
- Lillo, S., Ojeda, V. y L. Muñoz. 2009.** Evaluación del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2009. Informe de Avance. Proyecto FIP 2009-10. IFOP, 62 p.
- Lillo, S., Ojeda, V. y E. Molina. 2009.** Evaluación hidroacústica de merluza del sur y merluza de cola en aguas interiores de la X y XI Regiones, año 2009. Informe de Avance. Proyecto FIP 2009-09. IFOP, 65 p.
- Lillo, S., Ojeda, V. y L. Muñoz. 2010.** Evaluación del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2010. Informe de Avance Pesca de Investigación. IFOP, 56 p.
- Lillo, S., C. Lang, V. Ojeda, R. Céspedes, L. Adasme, R. Meléndez, E. Molina, M. Rojas y A. Saavedra. 2011.** Evaluación de stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2010. Informe de pesca de investigación. IFOP. 210 pp.
- Lillo, S., E. Molina, V. Ojeda y L. Muñoz. 2011.** Evaluación de stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2011. Informe de Avance proyecto FIP 2011-04. IFOP. Septiembre de 2011. 66 p.
- Melo et al., 2004.** Evaluación de la interacción entre merluza de cola - merluza común con redes de arrastre de media agua en la pesquería centro-sur. Est. Doc. N°03/2004, Universidad Católica de Valparaíso, 104 p. + anexos.
- Moreno, C. 2005.** Análisis de la veda reproductiva en merluza de cola. Instituto de Ecología y Evolución. Universidad Austral de Chile. 8 p.
- Pantoja V., Orellana, F. y E. Alarcón. 1973.** Evaluación preliminar de los recursos potencialmente explotables situados entre la Bahía Corral e Isla Guambllín. Publicación N° 53, Instituto de Fomento Pesquero, Santiago. 75 p.
- Payá, I. 2006.** Investigación evaluación de stock y CTP regionalizada de merluza de cola, 2006. Informe Pre-Final, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, 41 p + anexos.

- Payá, I., R. Céspedes, V. Ojeda, S. Lillo y R. Tascheri. 2011.** Investigación del Estatus y Evaluación de Estrategias de Explotación Sustentables 2011, de las Principales Pesquerías Chilenas. Actividad 2: Peces Demersales. Merluza de cola. Informe Final, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso. 200 p.
- Payá, I. y C. Canales. 2011.** Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de los Principales Recursos Pesqueros Nacionales, año 2012. Merluza de cola. Informe Final. Noviembre 2011. IFOP. p.
- Payá, I. y C. Canales. 2012.** Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de los Principales Recursos Pesqueros Nacionales, año 2012. Merluza de cola. Informe Complementario. Abril 2012, IFOP. 345 p.
- Paya, Canales, Céspedes, Ojeda y Adasme. 2012.** Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de los Principales Recursos Pesqueros Nacionales, año 2013. Merluza de cola. Segundo Informe. Octubre 2012, IFOP. 218 p.
- Payá I. 2013.** Simulación del impacto biológico de una veda reproductiva en la pesquería de merluza de cola. *En: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales año 2014. Peces demersales - Merluza de cola.* Doc. Instituto de Fomento Pesquero. 10 p.
- Quinn II, T.J. and S.P. Cox. 2011.** Chilean Hoki Stock Assessment Workshop, 2011. Workshop Report. Viña del Mar, Chile. July 4 - 8, 2011. IFOP. 69 p.
- Quinn, T.J., II, and R.B. Deriso. 1999.** Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press, New York. 542 p.
- Rubilar, P. y A. Zuleta. 2005.** Efectos de la selectividad, CPUE y desempeño de la pesca comercial de las innovaciones tecnológicas y regulaciones administrativas, en la UPNE. Informe de Pesca de Investigación. Centro de Estudios Pesqueros (CEPES) - Universidad Austral de Chile. Valparaíso, 36 p. + Anexos
- Schuchert, P., Arkhipkin, A. y A. E. Koenig. 2010.** Traveling around Cape Horn: Otolith chemistry reveals a mixed stock of Patagonian Hoki with separate Atlantic and Pacific spawning grounds. *Fisheries Research* 102. Pp. 80-86.
- Stewart, I. and D. Hanselman. 2012.** Chilean Hoki Stock Assessment Review 2012. CHOSAR 2012 Review Report (June 2012). NOAA-IFOP. 36 p.
- Quinn, T. and S. Cox. 2011.** Workshop Report. Chilean Hoki Stock Assessment Workshop 2011. Dpto. Eval. Recursos. IFOP. Viña del Mar, Chile. 68 p.
- Trippel, E. 1995.** Age at Maturity as a Stress Indicator in Fisheries. *BioScience* V 45 No. 11 (Dec.1995). 759-771p.
- Young, Z., P. Gálvez, H. González, J. Chong y H. Robotham. 1998.** Análisis de la pesquería de merluza de cola en la zona sur austral. Informe final (FIP 96-37), IFOP: 96 p.

## 8. ANEXO I: Reporte de la reunión del GT-M cola (05 de abril de 2013)

### COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS

Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

#### Reunion Extraordinaria

---

#### PROPOSITO

Por solicitud expresa del Sr. Subsecretario de Pesca y Acuicultura, se convocó a una reunión de trabajo extraordinaria al GT-M cola con el propósito fundamental de "Recomendar el mejor período y área geográfica para la fijación de una veda biológica y con fines de protección del proceso reproductivo del recurso merluza de cola".

Fecha: 05 de abril de 2013

Lugar: Auditorio Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

#### PARTICIPANTES

Para los fines antes señalados, la Secretaría Ejecutiva del GT-M cola procedió a citar a esta reunión a los siguientes miembros y expertos:

- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| 1) Alejandro Zuleta   | CEPES SA |
| 2) Aquiles Sepúlveda  | INPESCA  |
| 3) Billy Ernst        | UDEC     |
| 4) Claudio Gatica     | INPESCA  |
| 5) Claudio Bernal     | IFOP     |
| 6) Cristian Canales   | IFOP     |
| 7) Ignacio Payá       | IFOP     |
| 8) Hugo Arancibia     | UDEC     |
| 9) Fernando Balbontín | UV       |
| 10) Luis Cubillos     | UDEC     |
| 11) Patricio Gálvez   | IFOP     |
| 12) Rubén Alarcón     |          |
| 13) Renato Céspedes   | IFOP     |
| 14) Sergio Neira      | UDEC     |
| 15) Sergio Lillo      | IFOP     |

Solicitaron participar en la sesión los Srs. Lorenzo Flores (sectorialista de Merluza del sur, SSP&A), Luis Adasme (investigador, IFOP) y como observador, el Sr. Andrés Franco (Gerente de CEPES SA), quienes fueron acogidos por el GT.

Enviaron sus excusas por compromisos previamente adquiridos, los siguientes miembros e investigadores: Billy Ernst, Hugo Arancibia, Luis Cubillos y Sergio Neira, todos de la UDEC, además del Sr. Patricio Gálvez (IFOP). Declinó asistir el Sr. Rubén Alarcón, informando que ya no es parte de CEPES SA. No asistió el Sr. Cristian Canales (IFOP), en tanto que el Sr. Claudio Bernal se excusó de participar posteriormente.

Ofició de Secretario Ejecutivo (SE), el profesional de la División de Administración Pesquera (DAP) de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSP&A) y sectorialista de la pesquería, Sr. Darío Rivas, actuando como co-Secretario Ejecutivo, el profesional de la DAP y sectorialista pesquero, Sr. Jorge Farías.



## COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS

Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

### Reunion Extraordinaria

---

#### AGENDA TENTATIVA

La Secretaría Ejecutiva propuso la siguiente agenda de trabajo para esta sesión extraordinaria del GT, a saber:

- 11:00 Recepción de los participantes
- 11:15 Palabras de bienvenida a los participantes e introducción a la Consulta Técnica (S.E.)
- 11:30 Aspectos Administrativos:
  - Elección del Chairman
  - Elección de reporteros
- 11:40 Revisión/adopción de la Agenda de trabajo propuesta por la Secretaría Ejecutiva (Presidente-GT)
- 11:50 Presentación de antecedentes reproductivos de merluza de cola (IFOP)
- 12:30 Estudios de la dinámica reproductiva de merluza de cola (Fernando Balbontín, UV)
- 13:00 Otros antecedentes (CEPES - INPESCA)
- 13:30 Pausa colación
- 14:45 Análisis y discusión de los antecedentes disponibles (plenario del GT)
- 15:45 Pausa café
- 16:00 Resumen de acuerdos y recomendaciones (plenario del GT)
- 16:30 Elaboración del Reporte Ejecutivo de la Sesión, adjuntando todos antecedentes vistos en reunión (Presidente-reporteros-presentadores)
- 17:00 Cierre Sesión

#### PRESENTACION DE LA CONSULTA AL GT-M COLA

El Secretario Ejecutivo dio inicio a la sesión extraordinaria del Grupo de Trabajo Científico-Técnico de la Pesquería de Merluza de cola (en adelante "GT") a las 11:45 h del viernes 05 de abril del presente, a la llegada de los investigadores de INPESCA y CEPES. Junto con dar la bienvenida a todos los participantes, informó de la consulta expresa del Sr. Subsecretario de Pesca y Acuicultura al GT, cuyo principal objetivo es *"recomendar el mejor período y área geográfica para la fijación de una veda biológica y con fines de protección del proceso reproductivo del recurso merluza de cola"*.

Respecto del procedimiento, el SE recordó al GT que en las recientes modificaciones a la Ley de Pesca (Ley N° 20.657) se contempló la creación de Comité Científico Técnicos (CCT). Sin embargo, informó que éstos aún no se han constituido y que la Subsecretaría se encuentra elaborando el respectivo Reglamento, esperándose que una vez promulgado éste y completados los cupos de los CCTs respectivos, se podría contar con esas instancias, estimándose que ello podría ocurrir idealmente a comienzos del segundo semestre de 2013.

En subsidio de lo anterior, el SE informó que la Autoridad Pesquera estimó necesario convocar al GT-M cola para solicitarles su asesoría científica y técnica con el objetivo de analizar los aspectos científicos involucrados e implementar esta medida de conservación (veda) con el fin de proteger el proceso reproductivo de este recurso. Esto en consideración a que este GT ha asesorado científicamente a la Subsecretaría en materias relacionadas con este recurso y su pesquería durante los últimos años.



## COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS

Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

### Reunion Extraordinaria

---

Dado lo anterior, el SE señala que la Autoridad Pesquera espera contar con una recomendación con respecto al período y área en la cual se debiera establecer una veda reproductiva del recurso merluza de cola, sustentada en la revisión de la información científica actualmente disponible.

Al respecto, Alejandro Zuleta planteó que CEPES no se preparó para hacer aportes con respecto a la implementación de una veda reproductiva, medida con la que manifiestan su total desacuerdo. No obstante, manifestó que ese Centro tiene una visión diferente sobre cómo abordar la recuperación del recurso y plantea que el GT debiera enfocarse más bien a analizar y proponer la implementación de un Plan de Recuperación para este recurso, dado su actual estatus y que, en ese contexto, debiera analizarse y evaluarse estrategias posibles de recuperación, así como otras acciones que pudieran proponerse con esos fines. En particular, señala que los mayores esfuerzos debieran dirigirse a evitar la captura de juveniles del stock, con el fin de asegurar la reconstitución del stock desovante.

Si bien se recogen estos argumentos, se señala que la Subsecretaría no está limitando el análisis y la exploración de otras acciones de conservación, que se estima serán parte de la agenda de trabajo de la asesoría científica en merluza de cola, pero que en lo inmediato, la reunión se enfocará a dar respuesta al requerimiento de la Autoridad Pesquera, como es lograr obtener una recomendación con respecto a la instauración de la veda reproductiva.

### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### Elección del Presidente del GT

Luego de recibir diferentes propuestas de candidatos para presidir esta reunión, el GT eligió por consenso al Sr. Aquiles Sepúlveda (INPESCA) como Presidente.

#### Reporteros

Se ofrecieron voluntariamente para servir de reporteros los Sres. Claudio Gatica y Jorge Farías. El Sr. Alejandro Zuleta también se ofreció a colaborar en la reportería con sus notas.

#### Agenda de Trabajo

Luego de ser revisada la agenda de trabajo tentativa propuesta por la Secretaría Ejecutiva, el GT decidió adoptar la agenda con modificaciones menores. En especial, se acogió la propuesta del colega Alejandro Zuleta (CEPES), para realizar una presentación con algunas consideraciones para la elaboración de un Plan de Recuperación de la pesquería. Además, el GT también aceptó una solicitud de presentación del Sr. Ignacio Payá (IFOP), quien ofreció contribuir con la presentación de un documento relativo al análisis del efecto de la distribución temporal de las capturas durante la aplicación de una veda reproductiva.

Por lo tanto, la agenda finalmente adoptada fue la siguiente:

- 11.00 Recepción de los participantes (Café)
- 11.30 Palabras de bienvenida a los participantes de la Consulta Técnica (Secretario Ejecutivo)
- 11.40 Aspectos Administrativos
  - Elección del Presidente
  - Elección de los Reporteros
- 12.30 Presentación 1: Dinámica reproductiva de merluza de cola con información de la pesquería (Renato Céspedes, IFOP)



**COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS**  
Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

**Reunion Extraordinaria**

- 13.00 Presentación 2: Antecedentes sobre dinámica reproductiva de merluza de cola (Fernando Balbontín, UV)
- 13.30 Otros Antecedentes:
- Presentación 3: Impacto del patrón de capturas mensuales sobre la efectividad biológica de una veda reproductiva en la pesquería de merluza de cola (Ignacio Payá, IFOP)
  - Presentación 4: Propuesta de un Plan de Recuperación para la merluza de cola (Alejandro Zuleta, CEPES)
- 14.00 Pausa de Colación
- 15.00 Análisis y discusión de los antecedentes disponibles (Plenario del GT)
- 16.30 Pausa de Café
- 16.45 Resumen de acuerdos y recomendaciones (Plenario del GT)
- 17.15 Elaboración del Reporte de la Sesión (Presidente y reporteros)
- 17.45 Cierre de la Sesión

**DESARROLLO DE LA REUNION**

**Análisis de los Antecedentes Reproductivos**

**1. Presentación de Renato Céspedes (IFOP)**

El Sr. Renato Céspedes (investigador del Programa de Seguimiento Pesquero, IFOP, encargado de las Pesquerías Demersales de la Zona Sur y Austral) realizó una presentación basada en el documento denominado *Dinámica Reproductiva de merluza de cola* (Anexo 1).

En lo fundamental, Céspedes señaló que M. de cola es un pez desovador sincrónico que presenta su máxima actividad reproductiva concentrándose en el mes de agosto de cada año, en los cañones submarinos existentes entre los paralelos 41°30' y 47° LS (Anexo 1, Fig. 9). Mostró que la flota pesquera se acopla a ese proceso, concentrando su actividad extractiva en esa zona durante los meses previos, principalmente desde mayo-junio, extendiendo su permanencia en la zona hasta el mes de septiembre de cada año.

Durante ese período estacional, se cuenta con registros que evidencian los desplazamientos realizados por los buques fábrica desde la zona sur-austral hacia un área localizada principalmente entre los paralelos 45° y 47° LS (Anexo 1, Figs. 2 y 4-B). Por su parte, los buques de la flota hielera se desplazan desde el norte hacia áreas de concentración, entre los paralelos 41° y 45° LS (Anexo 1, Figs. 3 y 4-A). De lo anterior, se infiere que la pesquería sigue el pulso reproductivo de la especie.

Por otra parte, al revisar el comportamiento del Índice Gónado-Somático (IGS) entre los años 2002 a 2012 (medido a escala de observación diaria), se encuentra que en la zona que el investigador designa como "norte exterior" (localizada entre los paralelos 41°28,6' LS y 46°59' LS) se registran los valores más altos del IGS en el mes de agosto (superiores a 0,125), definiendo a ésta como la época de mayor actividad reproductiva del recurso (Anexo 1, Figs. 7-B y 8-A). Al sur del paralelo 47° LS se observan señales menores de actividad reproductiva (Anexo 1, Figs. 7-C y 8-B a 8-E).

La actividad reproductiva más importante comienza a observarse desde fines de julio y se prolonga hasta el mes de septiembre. Sin embargo, en términos del desove, la información



## COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS

Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

### Reunion Extraordinaria

---

muestra que éste ocurre hacia mediados de agosto y concluye de forma predominante hacia fines de ese mes.

Analizando observaciones macroscópicas obtenidas entre los años 2002 a 2012 y considerando solo ejemplares hembras de tallas mayores a 40 cm de LT (Anexo 1, Fig. 9), se observa que la actividad abarca desde julio hasta septiembre, teniendo su máximo en agosto. Previo a agosto, el estado de madurez III domina el proceso, en tanto que hacia mediados de ese mes comienzan a visualizarse ejemplares que han alcanzado el estado IV (desove, caracterizados por la hidratación de los huevos), en tanto que hacia el mes de septiembre se observa una reducción de todos los estados previos (II, III y IV), acentuándose la presencia de ejemplares en reposo reproductivo (estado V).

De lo anterior, el investigador concluye que el proceso reproductivo principal se localiza geográficamente en el rango comprendido entre los paralelos 41°30' LS y 47° LS y temporalmente, desde fines de julio a comienzos de septiembre.

Sobre la base de estos antecedentes, surge una discusión con respecto a lo que se entiende por "proceso reproductivo" y por "época de desove" dentro de este período. A su vez, se discute con respecto a la definición del área y si ésta debe referirse en un contexto biológico a un área muy específica, o si ésta debe ser amplia y considerar la movilidad del recurso y aspectos de migración o desplazamientos dentro de un área mayor.

Se concluye que el área donde ocurre el proceso reproductivo puede ser mayor al área donde ocurre el desove, el que puede ocurrir en áreas más específicas. Al respecto, se requieren estudios de escala espacial más fina en la denominada "zona de los cañones", dado que la información prácticamente es de la zona sur, faltando los ejemplares de la zona norte.

#### 2. *Presentación de Fernando Balbontín (UV)*

El profesor Fernando Balbontín (académico e investigador experto de la UV en reproducción animal) presentó un documento titulado *Antecedentes sobre dinámica reproductiva de merluza de cola* (Anexo 2). Este documento está basado en estudios financiados por el FIP y desarrollados conjuntamente con IFOP entre 2001 y 2012 (en el contexto de los cruceros hidroacústicos de evaluación directa de la biomasa desovante de merluza del sur y merluza de cola, entre los paralelos 43°30' y 47° LS); además de la información recogida en los dos cruceros de prospección hidroacústica desarrollados por CEPES en los años 2005 y 2010.

A partir de estudios de los ovarios de merluza de cola, se analizó el desplazamiento modal de los diámetros de los ovocitos, observándose una clara y homogénea progresión que permite caracterizar la estrategia reproductiva de este recurso, que lo define como un desovante total o isocronal. Destaca que el desarrollo gonadal ocurre de manera sincrónica, donde los grupos de ovocitos están claramente diferenciados por tamaños en el ovario, donde los ovocitos de diámetros menores a 0,25 mm no tienen ninguna probabilidad de madurar durante el período de desove, en tanto que los considerados maduros (sobre 0,63 mm) están listos para ser expulsados en una sola tanda durante la época de desove, que dura por un tiempo relativamente breve.

Al analizar las estimaciones de la longitud media de madurez sexual (*L<sub>ms</sub>*), se observan notorias variaciones entre los estimados. En efecto, hasta el año 2002 la *L<sub>ms</sub>* fluctuó entre 53,3 y 56,7 cm de longitud total (LT). Posteriormente, entre los años 2004 y 2007 la *L<sub>ms</sub>* se estimó en 47,2 cm LT, disminuyendo a 44,6 cm LT entre los años 2010 y 2011, en tanto que el



**COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS**  
Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

**Reunion Extraordinaria**

año 2012, la  $L_{ms}$  alcanzó un valor de 48,8 cm LT. Se destaca la alta variabilidad existente en la talla de madurez sexual para el rango de longitudes totales comprendido entre los 40 y 50 cm de LT, siendo presuntamente éste el principal factor de variabilidad en la talla media de madurez sexual.

Por otro lado, señaló que durante los años 2008 y 2009 no logró obtener ajustes estadísticamente apropiados a los datos para determinar la edad media de madurez sexual,  $t_{ms}$  (Anexo 2, Tabla 1, Fig. 2) mediante modelos no-lineales. Sin embargo, el año 2011 logró estimar la  $t_{ms}$ , encontrando que ésta se encontraba en torno a 2,4 años (modelo logístico, IC 95%: 2,0 – 2,9), lo que contrasta con la edad estimada anteriormente, que correspondía a 4 años de edad (correspondiente a una talla media de primera madurez de entre 53 y 55,7 cm de LT).

En otro estudio efectuado conjuntamente con CEPES el año 2010, observó que la actividad reproductiva continúa en Septiembre (ocurrencia de estadios IV), no obstante en términos de IGS se tiene estimados de valor medio en torno a 12 para el estadio de madurez IV (equivalentes a 0,12 informados por Céspedes *et al, op. cit.*). Se debe tener presente que valores medios de IGS para el estadio III muestran valores medios en torno a 10,0 (equivalentes a 0,10 informados por Céspedes *et al, op. cit.*).

Basándose en los estudios reproductivos de 2008, 2010 y 2012, provenientes de la histología de ejemplares colectados durante los cruceros hidroacústicos de esos años, se plantea que el principal proceso de desove se inicia en los primeros días de agosto y concluye dentro los primeros 10 días de septiembre, teniendo su máximo a mediados de agosto. Este resultado también se ratificó en el estudio efectuado el año 2005 con CEPES y que consideró la variabilidad espacial del desove en Isla Guafo, Isla Guablín e Isla Raper.

Dentro de la discusión de estos antecedentes, miembros del GT plantean que la talla media de madurez sexual estaría sesgada por la falta de individuos que no desovan (juveniles) y que no están presentes en la zona de desove. Por lo tanto, no debería ser considerada como la talla media de madurez sexual de la población.

Por su parte, Céspedes estimó  $L_{ms_{50\%}}$  en 53,9 cm LT, basado en información contenida en el Informe Final de seguimiento de la pesquería, año 2011. Esta estimación es similar a las estimaciones históricas, por lo que no respalda la gran disminución de este parámetro planteada por Balbontín. Sobre esa base, planteó la presencia de agregaciones pre-desovantes a partir del mes de julio, aunque el desove ocurriría principalmente en agosto. Sin menoscabo de lo anterior, el GT recuerda que este tipo de conclusiones proviene de una inferencia basada en las actividades comerciales de la flota pesquera.

En términos de la definición del período de desove, se considera relevante la isocronía del desove de este recurso, en cuanto a que simplifica su determinación e implementación como medida de administración. Lo mismo ocurre en relación con la recurrencia interanual en las áreas de mayor concentración del recurso por causas reproductivas.

**3. Presentación de Ignacio Payá (IFOP)**

El Sr. Ignacio Paya (investigador de IFOP y evaluador de stock de este recurso) presentó un trabajo teórico (simulación) denominado *Impacto del patrón de capturas mensuales sobre la efectividad biológica de una veda reproductiva en la pesquería de merluza de cola* (Anexo 3),





## COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS

Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

### Reunion Extraordinaria

---

también basado en observaciones obtenidas de lances comerciales sobre merluza de cola realizados durante la temporada de pesca del año 2011.

El análisis considera tres patrones de operación espacio-temporal de la flota: 1) capturas mensuales iguales a lo observado el año 2011 (es decir, algo mayores en agosto que en el resto de los meses comprendidos entre marzo y septiembre); 2) veda en agosto y capturas mensuales de agosto anticipadas al mes de julio; y 3) veda en agosto y capturas mensuales desplazadas a septiembre.

Primero, presentó el resultado de un ajuste del IGS diario a escala semanal, realizado mediante dos modelos: uno doble mitad-normal y otro doble exponencial. Se confirma lo presentado por Céspedes *et al.* (2013), con lo que logra estimar que el máximo valor medio de IGS se obtiene en la semana 34 del año (correspondiente al período entre el 17 al 23 de agosto), lo que correlaciona con la fecha media de plenilunio para el período de años 2002-2012.

La segunda parte del análisis, correspondiente al impacto de los tres distintos escenarios de patrones de operación espacio-temporal de la flota (esto es, igual que el 2011, captura de agosto concentrada a julio o a septiembre), concluye que el mejor escenario de veda que minimice el impacto sobre la fracción desovante ocurriría si las capturas ocurren con posterioridad a agosto (esto es, desde septiembre en adelante), permitiendo así la sobrevivencia y el aporte de huevos de la fracción desovante, que se estima sería un 14% mayor que para cualquiera de los otros dos escenarios (antes de agosto o sin veda).

Sobre la base de lo anterior, indica que deben ser considerados todos los elementos que influyen en el proceso de desove en sus componentes temporales y espaciales, donde el objetivo de conservación es válido y hay un límite de capturas que se ve afectado. Los ejemplares en período de desove son más fáciles de capturar, lo cual reduce el reclutamiento por interrupción del desove. Ahora, el concepto principal es poder identificar el objetivo a proteger y que la medida sea evaluada teniendo en consideración el patrón de capturas. Recomienda que en el diseño de la veda se considere una regulación de las tasas de captura mensuales previa al desove.

#### 4. *Presentación de Alejandro Zuleta (CEPES SA)*

El Sr. Alejandro Zuleta (investigador de CEPES SA y experto en pesquerías) realizó una revisión general de la historia de esta pesquería, recordando que este recurso fue sometido a niveles de explotación excesivos en la década de los noventa, por la flota pesquera pelágica de la VIII Región. Analizando los desembarques de esa época, que algunos años superaron largamente niveles de 300 mil toneladas anuales, estimó que, de esas capturas, alrededor de 60 mil toneladas anuales en promedio, estuvieron compuestas solamente por stock adulto y las restantes capturas compuestas por juveniles inmaduros. Contrastó esos niveles de desembarque con los registrados durante el presente siglo, que en promedio se encuentran en torno a 75 mil toneladas anuales y menores.

Sostuvo que la sobrepesca de los noventa tuvo como consecuencia una severa reducción de la fracción desovante de este recurso, por lo cual, el reclutamiento de este recurso se habría reescalado a niveles muy inferiores a los grandes reclutamientos observados durante los noventa. Esta situación -que aún prevalece- explicaría la condición actual del recurso, que presenta reclutamientos débiles y la ausencia de signos claros de que se haya producido una



## COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS

### Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

#### Reunion Extraordinaria

---

mejoría de su status, cuyo stock desovante se encuentra por bajo el límite del 20% de la Biomasa Desovante inicial.

Señaló que el estatus actual del recurso es consecuencia directa del efecto secuencial generado por las grandes mortalidades ejercidas por la flota de cerco en los noventa y, posteriormente, por la mortalidad de las flotas de arrastre que, aunque menores, también contribuyeron a llevar al recurso a su actual estado de conservación. Planteó además que en otros países, el actual estatus de este recurso habría ameritado la inmediata intervención de la administración y la implementación de un plan de recuperación.

En su opinión, se plantea la necesidad de validar previo a la implementación de una veda el que se evalúe una medida de este tipo antes que se aplique.

Dada la situación del recurso, plantea interrogantes con respecto a las mejores acciones a adoptar para recuperar la biomasa del recurso. Recuerda que la cuota es el principal mecanismo para regular la mortalidad por pesca sobre el stock y que ésta debe ser acorde con el estatus del recurso.

Sin embargo, dada la situación del recurso, pregunta al GT: ¿qué es más urgente: proteger desovantes o juveniles?. Responde que para protegerse de las fluctuaciones aleatorias del reclutamiento se debe cautelar la biomasa desovante (para ello está la cuota), pero también incrementar el escape de la fracción juvenil a la pesca. Señala que, dado el largo proceso que media entre el desove y el posterior reclutamiento de nuevos individuos al stock, donde interviene un conjunto de factores de incertidumbre relacionados con la probabilidad de encuentro entre los gametos, luego la sobrevivencia de huevos y larvas, posteriormente el proceso de crianza de éstas hasta que los juveniles alcancen tamaños que le permitan escapar a la depredación e incorporarse posteriormente al stock desovante, concluye que es muy impredecible asegurar un buen reclutamiento solo por la vía de proteger stock desovante, lo que aconseja considerar otras alternativas también.

En ese contexto, enfatiza que la adopción de medidas que eviten la captura temprana de la fracción juvenil que ya sobrevivió a todos los procesos anteriores de mortalidad, es una alternativa muy efectiva para reconstituir el stock desovante en el corto o mediano plazo.

Lo anterior implica que las metas del programa de recuperación de este stock debiera basarse en la definición de los umbrales de recuperación, estableciendo sobre esa base, aquellas tasas de reducción de la mortalidad por pesca que permitan determinar los horizontes más probables de recuperación, dadas las condiciones y los mecanismos e instrumentos de manejo adoptados. Con esos fines, plantea que se requiere trabajar en la evaluación de esas estrategias (modelos operacionales), sobre cuya base debieran definirse los objetivos de recuperación y metas del programa.

Finalmente, recuerda las lecciones que provee lo realizado en el manejo de la pesquería de la merluza de cola (el "Hoki") de Nueva Zelandia, donde no se han fijado vedas, sino que se han establecido áreas de protección y exclusión a la pesca con fines de conservación del recurso. En ese sentido, señala que debieran estudiarse ese tipo de mecanismos de protección, declarando áreas de exclusión a todas las actividades pesqueras, particularmente en aquellos cañones submarinos donde se han verificado las mayores agregaciones desovantes de éste y otros recursos similares (tal como la merluza del sur).

En su opinión, estima que la reorientación espacial y temporal de la flota pesquera podría llevar a la veda reproductiva a ser de muy poca ayuda en la recuperación del stock desovante,



**COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS**  
Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

**Reunion Extraordinaria**

---

como lo señaló Payá (*op. cit.*) en su presentación, lo que plantea la necesidad de analizar la adopción de otras medidas complementarias para la recuperación de este recurso.

**Análisis y Discusión de los Antecedentes Disponibles**

*Consideraciones*

El GT muestra consenso con respecto al período principal de desove (agosto) y en cuanto al método de definición del período principal de desove (IGS sobre 12%).

Se señala que en la época reproductiva el recurso se encuentra dentro de la fase más vulnerable y que este ejercicio no está proyectado a sus efectos sobre la población, lo cual es un proceso más complejo de modelar o proyectar. Por otro lado, se considera favorable la potencialidad de la medida desde el punto de vista precautorio.

Para Zuleta, es viable la implementación de áreas específicas de restricciones de operación para la flota. Por ejemplo, la protección del área marítima denominada “zona del cuchillo”, localizada entre Isla Guafo y Guablín, entre otras.

Para Payá la veda reproductiva debería buscar proteger el desove mediante dos mecanismos: i) el aumento de los peces que alcanzan a desovar antes de ser capturados y ii) la disminución de los posibles efectos perturbadores de la pesca sobre las conductas reproductivas (“cortejos y apareamientos”) de los peces durante el desove. De éstas, sólo la primera es cierta y factible de evaluar mediante el porcentaje de peces desovados en las capturas anuales. La segunda no está demostrada por lo que no puede ser evaluada, sin embargo desde un punto de vista precautorio, parece razonable.

IFOP recomienda una veda entre los 41°30’-47°00’S durante el mes de agosto. Esta veda podría favorecer la agregación reproductiva, en términos de evitar perturbaciones de la conducta de los peces durante las agregaciones reproductivas. Esta veda también podría aumentar la cantidad de peces que alcanzan a desovar, mediante el control de la captura que se realiza antes del desove. También recomienda implementar un sistema de evaluación de los impactos de la medida en términos de: 1) Disminución de la perturbación de los peces durante el desove y 2) La proporción de la cuota de captura compuesta de peces que alcanzaron a desovar.

El GT advierte que una veda reproductiva sería una medida ineficaz, sino se tiene en consideración el patrón espacio-temporal de capturas de la flota pesquera. En especial, si la flota concentra sus capturas antes del período de desove.

El GT reitera su recomendación sobre la urgencia de implementar un plan de recuperación para este recurso y evaluar la eficiencia de posibles medidas complementarias a la captura biológicamente recomendada.

Se plantea la necesidad de proteger juveniles y su crecimiento, por ejemplo mediante la regla del “move-on”. Sin embargo, miembros del GT recuerdan que se cambió la proporción de asignación entre la pesquería de la zona centro-sur y la pesquería de la PDA, lo que implicaría un aumento de las capturas que puede ejercer la PDA durante el período de desove sobre las agregaciones del stock desovante.

Por esta razón, se aconseja la implementación de una veda reproductiva, como medida de conservación complementaria a la cuota. Esta medida favorecería el número de peces desovados en las capturas y se evitaría posibles perturbaciones del proceso de desove.



**COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS**  
Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

**Reunion Extraordinaria**

---

También se considera importante las externalidades positivas que tendría esta veda en mejorar la eficacia de la veda reproductiva en merluza del sur. Sectorialistas pesqueros de la Subsecretaría de Pesca señalaron que es frecuente que se realicen capturas de merluza del sur durante la veda de ese recurso en las operaciones de pesca de merluza de cola, las que luego son descartadas o declaradas como efectuadas después de esta veda.

*Conclusiones con respecto a la consulta específica de la Subsecretaría*

La aplicación de una veda en el área entre los paralelos 41°30' y 47°00'S, durante mes de Agosto se considera que contribuiría a la conservación de este recurso, protegiendo las agregaciones reproductivas de merluza de cola y evitando que se ejerzan altas mortalidades por pesca durante el período de mayor concentración del recurso en el desove.

Sin embargo, se plantean dudas sobre la eficiencia de esta medida en cuanto a que la veda permita incrementar el porcentaje de peces que alcanzan a desovar antes de ser capturados, ya que esto último está condicionado a la estrategia espacio-temporal e intensidad de pesca que adopte la flota pesquera, tanto en el período previo a la veda, como en áreas aledañas. Con el fin de evitar que se traslade la alta mortalidad por pesca que se ejerce entre julio y agosto, al período previo a la veda, o durante la misma en áreas aledañas, algunos miembros recomendaron que se limite adicionalmente la tasa de captura en los meses previos a la veda, o en su defecto, fraccionar la cuota anual considerando dos períodos (por ejemplo, desde enero a julio y de septiembre a diciembre).

Se recomienda que, de aplicarse esta medida, se evalúe su impacto en cuanto a la disminución de la perturbación de los peces durante el desove y la proporción de peces que lograron desovar respecto del total de la cuota de captura anual.

Con respecto a la protección del área de desove, se estima que una medida alternativa a considerar podría ser el establecimiento de un "Área de Exclusión a la pesca", aplicable a todas las actividades pesqueras en las áreas de mayor relevancia para la reproducción, tanto para merluza de cola como también de otros recursos.

Otro enfoque alternativo sería reconsiderar un ajuste a la Captura Biológicamente Aceptable, junto con realizar un mejor uso espacial del recurso.

Dado que el objetivo es recuperar la biomasa desovante, también se considera relevante la adopción de medidas de protección de los juveniles.

Es importante destacar que este tipo de acciones de manejo debieran ser evaluadas y revisadas en cuanto a su utilidad y eficacia en el futuro. Sin desmedro de que incluso puedan ser modificadas posteriormente por otras medidas.

**COMITE CIENTIFICO PESQUERIAS DE AGUAS PROFUNDAS**  
Grupo Científico-Técnico Asesor Pesquería de Merluza de cola (GT-M cola)

**Reunion Extraordinaria**

---

**Recomendaciones del GT**

- Aplicar una veda reproductiva entre los 41°30'-47°00'S durante el mes de agosto. No obstante, se advierte la necesidad de controlar la intensidad de la captura antes del período o en áreas aledañas, a fin de incrementar el porcentaje de peces que alcanzan a desovar antes de ser capturados.
- Considerar con urgencia la formulación e implementación de un Plan de Recuperación para este recurso y que se evalúe la eficiencia de posibles medidas complementarias a la captura biológicamente recomendada.

**CIERRE**

En consideración a que algunos miembros del GT deben retornar a sus regiones de origen, se acuerda poner término a la reunión a las 17.45 h.