



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 04812/2024  
VALPÁRAISO, 29/08/2024 16:09:15

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

**DE: ADMINISTRATIVO**  
**UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

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

- Adjunta Informe Técnico IT 01/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Aguas Profundas (CCT-RDAP)

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N° 10587-2024 de expediente.  
Saluda atentamente a Ud.,

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

**DATOS DOCUMENTO EXTERNO**

FECHA DOCUMENTO: 29/08/2024

NÚMERO DOCUMENTO: IT 01

EMITIDO POR: ADJUNTA INFORME TÉCNICO IT 01/2024 DEL COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS DEMERSALES AGUAS PROFUNDAS (CCT-RDAP) COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES AGUAS PROFUNDAS

CIUDAD: VALPÁRAISO

TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: OTROS.

**Anexos**

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
IT 01/2024	Digital	<a href="#">Ver</a>		
CORREO	Digital	<a href="#">Ver</a>		

VALPARAISO, 28 de Agosto de 2024

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

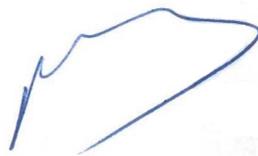
Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 01/2024 del  
Comité Científico Técnico de Recursos  
Demersales Aguas Profundas (CCT-RDAP).

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como en aspectos ambientales y de conservación y en otras que la Subsecretaría considere necesario, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., informe técnico IT 01-2024 CCT-RDAP del Comité Científico de la Ref., que entrega los fundamentos técnicos de la asesoría requerida para la revisión del estatus y rango de CBA 2024 para el recurso bacalao de profundidad bajo enfoque nacional.

Saluda atentamente a Ud.,



Marcelo Oliva  
Presidente  
Comité Científico Técnico  
Recursos Demersales Aguas Profundas



**COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE  
AGUAS PROFUNDAS**

**CCT-RDAP**

**INFORME TECNICO CCT-RDAP N°01 - 2024**

**REVISIÓN ESTATUS Y RANGO DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE  
ACEPTABLE PARA EL RECURSO BACALAO DE PROFUNDIDAD,  
AÑO 2024**

*agosto de 2024*

## 1. PROPOSITO

Informar los antecedentes y consideraciones empleadas por el Comité Científico Técnico Pesquero de los Recursos Demersales de Aguas Profundas, para establecer el estatus del recurso Bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) en consulta de revisión y recomendar el correspondiente rango de Captura Biológicamente Aceptable para el año 2024, a nivel nacional considerando el descarte.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Legales

- i) Según lo establecido en el artículo 3º de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones (en adelante la Ley), se faculta al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo para lo siguiente:

*“En cada área de pesca, independientemente del régimen de acceso a que se encuentre sometida, el Ministerio, mediante decreto supremo fundado, con informe técnico de la Subsecretaría y comunicación previa al Comité Científico Técnico, correspondiente y demás informes que se requieran de acuerdo a las disposiciones de la presente ley, para cada uno de los casos señalados en este inciso, podrá establecer una o más de las siguientes prohibiciones o medidas de administración de recursos hidrobiológicos:”.*

- ii) En la letra c) de ese mismo artículo, la Ley faculta al Ministro para establecer la siguiente medida, entre otras:

*“Fijación de cuotas anuales de captura por especie en un área determinada o cuotas globales de captura.”.*

- iii) En el mismo artículo precitado, la Ley establece que:

*“Podrán establecerse fundadamente las siguientes deducciones a la cuota global de captura:*

- Cuota para investigación: Se podrá deducir para fines de investigación hasta un 2% de la cuota global de captura para cubrir necesidades de investigación. Para lo anterior, la Subsecretaría deberá informar al Consejo Nacional de Pesca los proyectos de investigación para el año calendario siguiente y las toneladas requeridas para cada uno de ellos. Dicho listado deberá publicarse en la página de dominio electrónico de la Subsecretaría.”*

- iv) Por su parte, en el artículo decimoquinto de la Ley N° 20.153°, en su inciso décimo estableció lo siguiente:

*“Junto con establecer la cuota de captura para la unidad de pesquería licitada se deberá establecer la cuota de captura para el área situada al norte del paralelo 47° de Latitud Sur.”*

- v) Por su parte, en el artículo 153°, letra c) de la Ley, referido a la creación y funciones de los Comités Científicos Técnicos Pesqueros, la Ley establece que:

*“Los Comités deberán determinar, entre otras, las siguientes materias:*

- a) El estado de situación de la pesquería.*
- b) Determinación de los puntos biológicos de referencia.*

- c) *Determinación del rango dentro del cual se puede fijar la cuota global de captura, el que deberá mantener o llevar la pesquería al rendimiento máximo sostenible. La amplitud del rango será tal que el valor mínimo sea igual al valor máximo menos un 20%.*
- vi) Con respecto a la fijación de la cuota global de captura en una pesquería que califique conforme a lo señalado en el artículo 3° de la Ley, se establece que se deberá:
1. *Mantener o llevar la pesquería hacia el rendimiento máximo sostenible considerando las características biológicas de los recursos explotados.*
  2. *Fijar su monto dentro del rango determinado por el Comité Científico Técnico en su informe técnico, que será publicado a través de la página de dominio electrónico del propio Comité o de la Subsecretaría.*
  3. *Cualquier modificación de la cuota global de captura que implique un aumento o disminución de la misma, deberá sustentarse en nuevos antecedentes científicos, debiendo someterse al mismo procedimiento establecido para su determinación.*

## 2.2 Normativos

- i) Mediante el Decreto Supremo N°328 de junio 26 de 1992, el ex Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON), estableció el Régimen de Pesquerías en Desarrollo Incipiente a la Unidad de Pesquería de la especie Bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*), en el área marítimo-geográfica comprendida entre los paralelos 47°S y 57°S, desde el límite este fijado por las líneas de base rectas hasta el límite correspondiente a la línea paralela imaginaria trazada a una distancia de 70 millas marinas medidas desde las líneas de base rectas.
- ii) Asimismo, mediante Resolución Exenta N°1.219 de diciembre 17 de 1992, la ex Subsecretaría de Pesca estableció lo siguiente:  
*“En la captura dirigida a la especie Bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) que se realice en aguas de jurisdicción nacional solo podrá utilizarse el arte de pesca cuyas características correspondan al espinel o palangre.”*
- iii) Con posterioridad, mediante el D.S. N° 322 de 2001, el Ministerio procedió a modificar los límites geográficos inicialmente establecidos en el decreto precitado, extendiéndolos a la totalidad de la Zona Económica Exclusiva nacional al sur del paralelo 47° S, por fuera de las líneas de base rectas, excluyendo las aguas comprendidas entre la Boca Occidental y Oriental del Estrecho de Magallanes.
- iv) Por su parte, mediante el Decreto Supremo N°452 de 1992, el Ministerio procedió a autorizar a la ex Subsecretaría de Pesca a subastar Permisos Extraordinarios de Pesca (PEP) de la Unidad de Pesquería del Bacalao de profundidad y reglamentó el procedimiento de esa subasta.
- v) Posteriormente, mediante el D.S. (MINECON) N°97 de 1996, se procedió a promulgar un Reglamento para la subasta de Permisos Extraordinarios de Pesca para las pesquerías declaradas en regímenes de Recuperación y de Desarrollo Incipiente.
- vi) El Reglamento de subastas de PEP ha sido posteriormente modificado en varias oportunidades mediante los Decretos Supremos N°173 de 2003, 162 de 2013 y 117 de 2015, correspondiendo este último a la norma actualmente vigente para esos efectos.

## 2.3 Científico-Técnicos y Administrativos

- a) La Carta Circular (DP) N°049 de 2024 que convocó al Comité Científico Técnico Pesquero de los Recursos Demersales de Aguas Profundas (CCT-RDAP) a sesión de trabajo, con el objetivo de consultar a ese Comité con respecto a la revisión de estatus y rango de CBA 2024 para el recurso bacalao de profundidad bajo un enfoque nacional.
- b) Para esos fines, el Comité tuvo a disposición los informes y documentos técnicos de IFOP, así como también, las presentaciones realizadas por los investigadores encargados de los distintos proyectos y estudios considerados para los fines antes señalados, que se informan en las Referencias Bibliográficas del presente informe.
- c) El requerimiento de la Autoridad Pesquera fue atendido por el Comité Científico en su segunda sesión ordinaria, realizada los días 9 y 10 de julio de 2024, cuyas conclusiones y recomendaciones están contenidos en el Acta CCT-RDAP N°2-2024, depositada en el sitio web de ese Comité.

## 3. INDICADORES BASADOS EN MODELOS

### 3.1 Metodología empleada en la evaluación del stock nacional de Bacalao.

Se utiliza un modelo que integra toda la información disponible tanto del área de pesca artesanal como del área licitada (APA + AL). Este análisis se ha implementado en los últimos seis años. En este se asume que el bacalao de profundidad distribuido en el Pacífico sur oriental corresponde a una población cerrada con relación a los individuos desovantes y al reclutamiento y de este modo, que éste es independiente de las capturas realizadas en el Atlántico.

A partir del año 2015, las evaluaciones de bacalao de profundidad se implementan usando el “Modelo de Evaluación para Alaska” (AMAK; <https://github.com/NMFS-toolbox/AMAK>), desarrollado en AD Model Builder (Fournier et al. 2012) por el Dr. James Ianelli en el Alaska Fisheries Science Center del National Marine Fisheries Service de Estados Unidos.

AMAK es un modelo integrado (estructurado por edades) que proyecta la población hacia adelante a partir de una condición inicial, resolviendo los parámetros mediante máxima verosimilitud.

La plataforma permite ajustar los parámetros de un máximo de siete componentes de una función de máxima verosimilitud penalizada, incluyendo los parámetros correspondientes a los índices de abundancia, selectividad, reclutamiento, capturas, proporciones por edad, mortalidad por pesca, distribuciones a priori para la mortalidad natural y la capturabilidad de los índices de abundancia.

Las selectividades se pueden modelar usando una selectividad logística o usando coeficientes que son penalizados para lograr que la curvatura de la selectividad por edades pueda adoptar diferentes formas (i.e., logístico, domo). Además, es posible permitir que los parámetros que definen la selectividad

**COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS  
PROFUNDAS (CCT-RDAP)  
INFORME CCT-RDAP N°01 - 2024  
REVISIÓN ESTATUS Y RANGO DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE PARA EL  
RECURSO BACALAO DE PROFUNDIDAD, AÑO 2024**

varíen a través del tiempo a través de una caminata aleatoria. La composición de edades/longitudes de la captura es modelada usando distribuciones multinomiales, requiriendo ésta de una medida del tamaño efectivo de muestra para cada año con información de edad/longitud.

La incertidumbre de los parámetros estimados puede ser aproximada usando Markov chain Monte Carlo (MCMC) o a través de método delta (Magnusson et al. 2013).

AMAK modela la captura a la edad con la ecuación de Baranov (1918). La dinámica de la población sigue el número de individuos por edades a través de la historia de las capturas con la mortalidad natural y por pesca actuando sobre los 28 grupos de edad que son modelados (3 a 30+). En cada año, los reclutamientos de edad 3 son estimados como desviaciones desde el valor medio esperado de una curva de stock-reclutas de Beverton y Holt (1957).

Los datos disponibles de la pesquería chilena de bacalao de profundidad para la estimación de parámetros son:

**Flota artesanal (18° 21' L.S.- 47° L.S.)**

- Composiciones de longitud 1995 - 2022.
- Composiciones de edad 2007 – 2022 (otolitos).
- Pesos medios a la edad 1995 – 2022.
- Desembarques 1978 – 2022.
- Bitácoras de pesca FIP 96-32 1968 – 1997.
- Registros de pesca artesanal (IFOP) 1998 – 2022.

**Flota industrial (palangre; 47° S – 57° L.S.)**

- Composiciones de longitud 1996 – 2006.
- Bitácoras de pesca industrial (IFOP) 1997 – 2006.
- Pesos medios a la edad 1991 – 2006.
- Desembarques 1989 - 2006.

**Flota industrial (trotline con cachaloteras; 47° S – 57° L.S.)**

- Composiciones de longitud 2007 – 2022.
- Composiciones de edad 2007 – 2022 (otolitos).
- Pesos medios a la edad 2007 – 2022.
- Bitácoras de pesca industrial (AOBAC\*) 2007 – 2013.
- Bitácoras de pesca industrial 2014 – 2022.
- Desembarques 2007 - 2022.

Los resultados indican un nivel de agotamiento del 34% sin sobrepesca, con una probabilidad del 84% de estar bajo BRMS y un 0,01% de probabilidad de estar agotado. La figura 1 muestra el diagrama de estatus o marco biológico de referencia para la pesquería nacional de bacalao (APA + UPL).

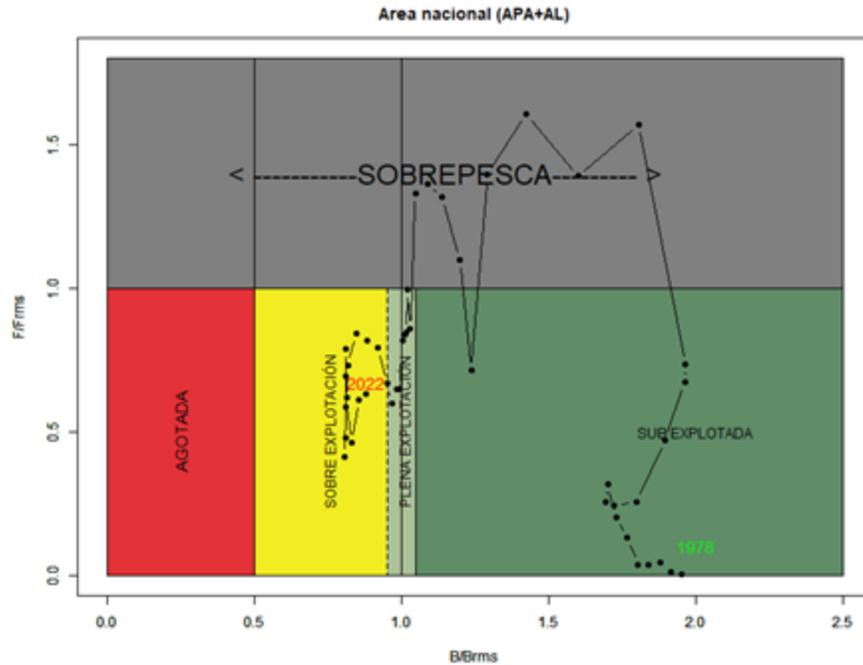


Figura 1. Marco biológico de referencia para bacalao de profundidad nacional.

### 3.2 Puntos Biológicos de Referencia

Los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) surgen de una consultoría con expertos internacionales (proyecto *Revisión de los puntos biológicos de referencia (Rendimiento Máximo Sostenible) en las pesquerías nacionales*) e informados por IFOP (Payá *et al.*, 2014). No obstante, sus valores son sustitutos (o *proxies* en inglés) de los reales, debido a que éstos no lograron ser estimados por limitaciones de conocimiento e información disponible y posteriormente adoptados por el CCT-RDAP, a saber:

- Sustituto de  $F_{RMS}$  :  $F_{45\% BDPR}$  (BDPR: Biomasa Desovante Por Recluta)
- Sustituto de  $B_{RMS}$  :  $Rg BDPRo 0,45$  ( $Rg$ : media geométrica del reclutamiento inicial)
- Sustituto de  $B_{lim}$  :  $0,5 B_{RMS}$

Los valores de los PBR de flujo (F) y estado (B) calculados para el stock de Bacalao a escala nacional y para la UPL se presentan a continuación:

**Valores sustitutos de los puntos biológicos de referencia del Rendimiento Máximo Sostenible (RMS) estimados para el bacalao de profundidad.**

	$F_{RMS}$	$B_{RMS}$
	50%	50%
APA+AL	0.067	69295

Fuente: IFOP (Tomado de Contreras *et al.*, 2024).

## 4. ASESORIA

### 4.1 Calificación del estatus

Acorde a los resultados de los indicadores de la evaluación presentada por IFOP y su comparación con los PBRs sustitutos establecidos para este recurso, el CCT-RDAP acuerda utilizar el enfoque nacional de evaluación calificando el estatus de bacalao de sobreexplotado con un 34% de reducción de la biomasa desovante.

### 4.2 Análisis de Captura Biológicamente Aceptable, año 2024

La Captura Biológicamente Aceptable 2024, las estimaciones se detallan en la siguiente tabla:

	FMRS	0.75*F	0.5*F	0.25*F	0*F
<b>CBA 2024 APA+AL</b>	6107.06	4695.87	3209.97	1645.89	0
<b>CBA 2024 AL</b>	2656.29	2010.07	1352.12	682.186	0

El Comité acuerda por mayoría definir el estatus y CBA en base a la información expuesta por IFOP. Bajo una política de explotación  $0.7 * F_{RMS}$  (valor más precautorio) se estima una CBA máxima de 4.191 toneladas considerando un factor de corrección del descarte de **1,02**.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Sobre la base de los antecedentes provistos por IFOP, el Comité Científico Técnico Recursos Demersales de Aguas Profundas (CCT-RDAP) concluyó lo siguiente:

- Utilizar el enfoque nacional de evaluación calificando el estatus de bacalao de sobreexplotado con un 34% de reducción de la biomasa desovante.
- Para la pesquería de bacalao de profundidad nacional se recomienda un rango de Captura Biológicamente Aceptable para el año 2024 equivalente a
  - **CBA mínima: 3.353 toneladas.**
  - **CBA máxima: 4.191 toneladas.**

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Contreras F., Musleh S., Mardones M. y Gálvez P. 2024. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2024: BACALAO DE PROFUNDIDAD. Documento Técnico Asesoría a la Gestión Técnica Convenio de Desempeño 2023. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / abril 2024.

[https://www.dropbox.com/scl/fi/g8m7tuoqz271mwsyw2mdy/DTAGT\\_BP\\_2024.pdf?rlkey=5oexk12eqfchtuyggvtl4g68n&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/g8m7tuoqz271mwsyw2mdy/DTAGT_BP_2024.pdf?rlkey=5oexk12eqfchtuyggvtl4g68n&dl=0)