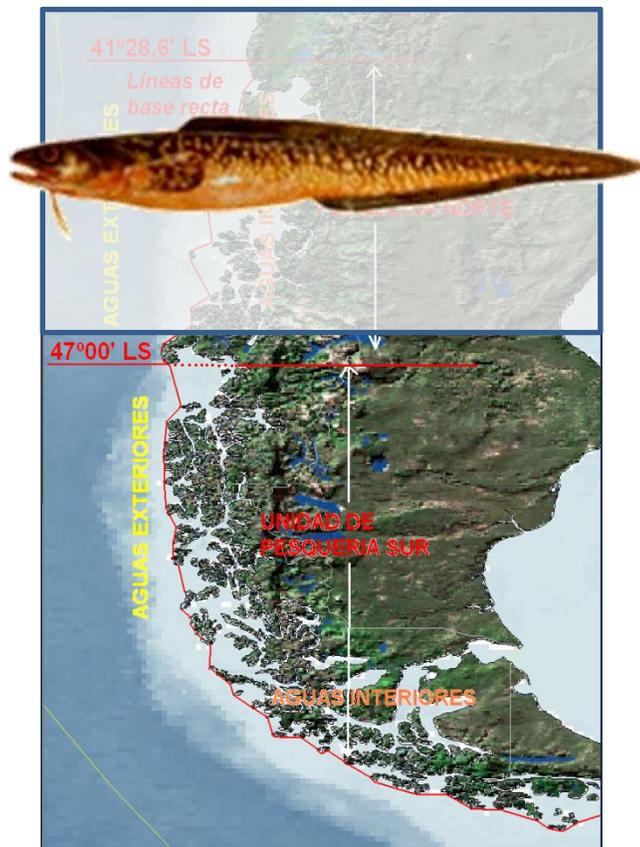


BASES DE INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO CONGRIO DORADO - UNIDAD DE PESQUERÍA SUR





El presente documento tiene por objetivo entregar antecedentes e información respecto del recurso congrio dorado y de la pesquería, como contribución para el capítulo de antecedentes del plan de manejo, previa revisión u observaciones que realicen los miembros del comité de manejo, según corresponda.

Documento elaborado por:
División de Administración Pesquera
Departamento de Análisis Sectorial

Agosto de 2014
MAB/AGU/PRJ

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES BIOLÓGICOS

Distribución, ciclo de vida y estructura poblacional

2. LOCALIZACIÓN DE LA PESQUERÍA Y REGULACIÓN

2.1. Distribución

2.2. Normativa – medidas de regulación

3. DE DESEMPEÑO DE LA PESQUERÍA

3.1. Usuarios de la pesquería

Sector artesanal

Pescadores

Embarcaciones

Sector industrial

Número de armadores industriales autorizados o con LTP

Flota industrial

3.2. Procesamiento y mercado

Productos

Descripción de la cadena de comercialización

Caracterización de los participantes de la cadena

Plantas de proceso

Comercializadores

Transporte

Intermediarios

Comercialización

Precios

Principales mercados de destino

3.3. Usuarios de la pesquería

Número de pescadores inscritos y embarcaciones inscritas

Número de embarcaciones con operación

Número de armadores industriales autorizados o con LTP

Número de embarcaciones industriales con desembarque

3.4. Antecedentes operacionales

Desembarque

Cuotas Globales de Captura

Rendimientos de Pesca

3.5. Indicadores del recurso

Distribución de frecuencias de tallas

Talla media de las capturas

4. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE ASESORÍA PERMANENTE A LA ADMINISTRACIÓN – AÑO 2014

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. **ANEXO:** Diferenciación de stocks de congrio dorado entre la Unidad de Pesquería Norte (41°28,6' L.S. al 47° L.S.) y la Unidad de Pesquería Sur (47°L.S. al 57° L.S.)

BASES DE INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO CONGRIO DORADO - UNIDAD DE PESQUERÍA SUR

1. ANTECEDENTES BIOLÓGICOS

Distribución, ciclo de vida y estructura poblacional

El congrio dorado (*Genypterus blacodes*) es un pez demersal bentónico que habita la plataforma y el talud continental del hemisferio sur sustentando importantes pesquerías en Australia, Nueva Zelanda, Argentina y Chile. Los individuos de esta especie poseen mediana longevidad, baja fecundidad y hábitos sedentarios, cuyos adultos viven enterrados en los fondos blandos (Ward *et al.*, 2001).

Mundialmente se acepta la existencia de esta especie en plataformas y aguas profundas de Australia, Nueva Zelanda y del extremo sur de continente americano (Chile y Argentina). A nivel nacional se reconoce una distribución desde la latitud 30° L.S. (Coquimbo) al extremo sur del país. Batimétricamente se distribuye entre los 50 y 500 m de profundidad.

En Chile algunos aspectos que dicen relación con las características de historia de vida de congrio dorado en el área de la Pesquería Demersal Austral (PDA) evidencian stocks diferenciados entre la Unidad de Pesquería Norte (41°28,6' L.S. al 47° L.S.) y la Unidad de Pesquería Sur (47°L.S. al 57° L.S.) (Ver Anexo).

2. LOCALIZACIÓN DE PESQUERÍA Y REGULACIÓN

2.1. Distribución

La Unidad de Pesquería Sur de congrio dorado se localiza entre el 47°S y 57°S, desarrollándose en las aguas exteriores una actividad extractiva industrial y en tanto que las aguas interiores de la XI y XII Región están reservadas para la actividad pesquera artesanal. Es importante destacar que el área correspondiente a la Región de Aysén es aquella entre el paralelo 47° y el límite sur de la precitada región (Fig. 1).

Régimen de acceso

La Unidad de Pesquería Sur de congrio dorado se encuentra declarada en estado y régimen de Plena Explotación (D.EX N° 354 de 1993) y administrada mediante Licencias Transables de Pesca. En aguas interiores de la XI y XII el régimen de la pesquería de congrio dorado es el de General de Acceso

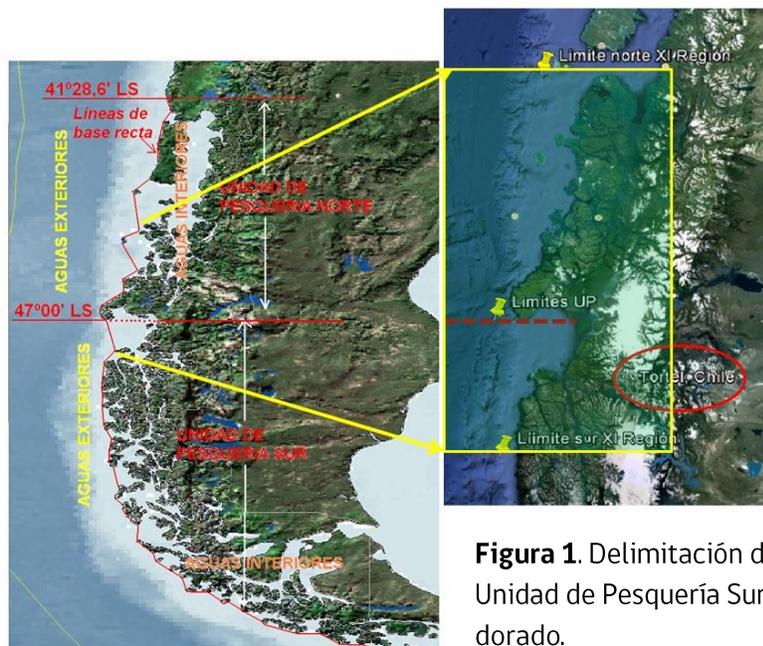


Figura 1. Delimitación del área de la Unidad de Pesquería Sur de congrio dorado.

2.2. Normativa – medidas de regulación

Medidas de administración vigentes

Cuota de captura

Mediante D. Ex. N° 1410/ 2013 se estableció la cuota global de congrio dorado en la Unidad de Pesquería Sur, acorde a la siguiente distribución:

CONGRIO DORADO UNIDAD DE PESQUERÍA SUR		Toneladas
CUOTA GLOBAL		485,0
Cuota de investigación		9,0
Cuota de imprevistos		4,0
REMANENTE UPS		472,0
CUOTA INDUSTRIAL		236,0
Enero- Febrero		118,0
Marzo-Diciembre		118,0
CUOTA ARTESANAL		236,0
Objetivo		212,0
Fauna acompañante		24,0

Fraccionamiento

El Artículo sexto de la Ley N°20.657 estableció el fraccionamiento de la cuota global de captura entre el sector pesquero artesanal e industrial entre los años 2013 y 2032. En el caso de congrio dorado se estableció 50% para el sector pesquero artesanal y 50% para el sector pesquero industrial.

CUOTA ARTESANAL CONGRIO DORADO			
X Región			333,2
Objetivo			300
	Flota menor o igual a 12 m de eslora		180
		Enero - Junio	90
		Julio - Diciembre	90
	Flota mayor a 12 m de eslora		120
		Enero - Junio	60
		Julio - Diciembre	60
Fauna Acompañante			33,2
	Flota menor o igual a 12 m de eslora		20
	Flota mayor a 12 m de eslora		13,2
XI Región			106,9
Objetivo			96
		Enero-Junio	48
		Julio - Diciembre	48
Fauna acompañante			10,9
XII Región			212,4
Objetivo			191,2
		Enero	16
		Febrero	16
		Marzo	16
		Abril	16
		Mayo	16
		Junio	15,2
		Julio	16
		Agosto	16
		Septiembre	16
		Octubre	16
		Noviembre	16
		Diciembre	16
Fauna acompañante			21,2

Distribución regional y temporal de fracción artesanal

Mediante Res. Ex. N° 3511/2014, se estableció la siguiente distribución regional y temporal de la fracción artesanal de congrio dorado. Respecto de la distribución entre regiones, su determinación

se ha efectuado sobre la base de la operación de la flota en las respectivas regiones. Sin embargo este enfoque ha sido cuestionado por el sector artesanal por lo que se deberá abordar de manera distinta incorporando antecedentes adicionales de la pesquería y los acuerdos que suscriban los interesados. Igualmente, en la distribución entre las regiones en adelante se considerará lo establecido en el marco del Acuerdo en que se decidió el cambio del fraccionamiento entre sectores.

Vedas

No se ha establecido vedas para este recurso.

Artes de pesca

Tamaño de luz de malla mínimo de 130 mm en el copo de las redes de arrastre (D. S. Nº 144/80). La flota industrial sólo puede operar con arrastre o palangre. La flota artesanal sólo puede operar con espineles, con tamaño de anzuelo nº 6, altura de gancho <18 mm (D.S. Nº 245 de 1990).

Talla mínima legal

No se ha establecido talla mínima legal establecida en este recurso.

Porcentaje de fauna acompañante

Mediante D Ex Nº 39/2015 se fijó 10% como lo porcentaje máximo de desembarque de congrio dorado en calidad de fauna acompañante de las pesquerías artesanales demersales con espinel. Este porcentaje límite es por viaje de pesca y medido en peso en relación a la captura total del recurso objetivo, con un tope anual de 10,9 ton para la XI Región y 21,2 ton para la XII Región.

Áreas de perforación

No existen autorizaciones para la flota industrial que opera en congrio dorado en aguas interiores.

Estado de situación de la pesquería

Acorde a lo señalado por el Comité Científico Técnico de la Pesquería Demersal Sur Austral en noviembre de 2014, el stock sur de congrio dorado se encuentra en un 20% de la biomasa desovante, valor definido como límite (20%). De acuerdo a esto la pesquería se encuentra agotada o colapsada (Fig. 2).

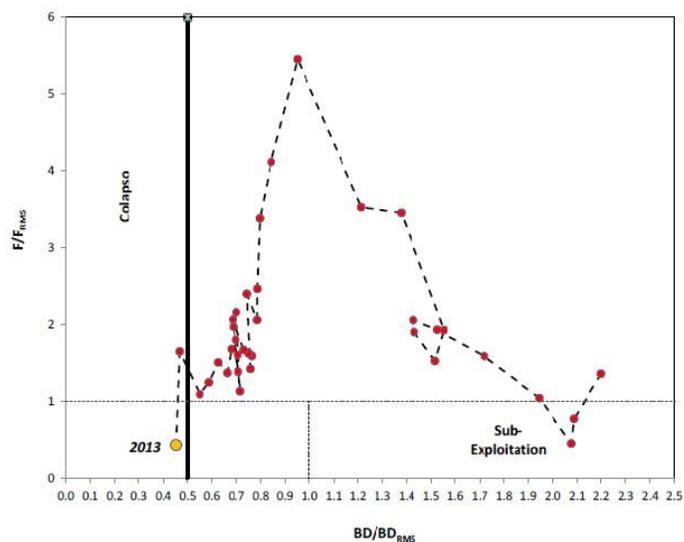


Figura 2. Diagrama de fases con estatus de congrio dorado en su unidad de pesquería sur. Fuente. Contreras *et al.*, 2014.

Sin embargo es preciso ponderar debidamente las conclusiones en mérito de la debilidad de la información biológica y pesquera disponible. Los indicadores de rendimiento para las distintas flotas, como se indicó precedentemente, no reflejan una medición adecuada estimar indicadores de abundancia y para cuantificar el stock porque el congrio dorado se captura solo como fauna acompañante de la merluza del sur y sin ninguna intencionalidad o como especie objetivo. Adicionalmente, se debe destacar que en esta pesquería existen dos grandes problemas que no han sido suficientemente tratados. La primera es la deficiencia del adecuado monitoreo, investigación y evaluación con la información pertinente que permita contar con indicadores que reflejan la abundancia del stock. El segundo es la pesca ilegal, incluso reflejada en capturas que exceden las cuotas, con desembarques en otras zonas fuera de la pesquería, que sin duda afecta el stock, más allá de la mortalidad por pesca ejercida por los actores legales.

3. DE DESEMPEÑO DE LA PESQUERÍA

3.1. Usuarios de la pesquería

Sector Artesanal

Pescadores

Geográficamente, la unidad de pesquería sur comienza en caleta Tortel (Paralelo 47° de LS). Sin embargo, en esta caleta no registran desembarques del recurso, dado lo aislado del sector, lo que genera que los pescadores artesanales desembarquen sus capturas en caletas de más al norte,

quedando imputados a la Unidad de Pesquería Norte. Ante este escenario, se considera que la Unidad de Pesquería Sur considera de manera mayoritaria las capturas de la XII Región.

En general para el área sur austral (X a XII Regiones), el número de pescadores artesanales inscritos en el registro pesquero artesanal (RPA), se ha incrementado desde los 2.135 en 2010 a más de 6.100 (Tabla 1) producto de la regularización ocurrida en el Registro Pesquero Artesanal. Este efecto también se registró en la Región de Magallanes, en que aumentó el número de pescadores inscritos de 534 en el 2011 a 749 a julio de 2015 (Tabla 2).

Tabla 1. Número de pescadores inscritos en el RPA entre los años 2010 y julio de 2015

	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Hombres	2.094	2.007	6.626	6.557	6.530	5.704
Mujeres	41	40	491	494	516	427
Total	2.135	2.047	7.117	7.051	7.046	6.131

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar a Sernapesca al 31 de julio de 2015.

Tabla 2. Distribución regional de pescadores artesanales inscritos en el RPA

Región	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
XII	568	534	864	839	839	749

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 31 de julio de 2015.

Respecto al número de pescadores operando en la XII Región, sobre la base del número de naves operando (Tabla 6), y considerando una tripulación de 3 pescadores en botes y de 5 en lanchas, se estima que en total al año 2014 fueron 90 los pescadores que operaron sobre el recurso. Al 31 de julio de este año se estiman 114 pescadores artesanales operando (Tabla 3).

Tabla 3. Estimación de número de pescadores artesanales operando en la pesquería de congrio dorado entre los años 2010 y 2015

Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Botes	87	15	18	36	15	24
Lanchas	185	165	75	135	75	90
Total	272	180	93	171	90	114

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 31 de julio de 2015.

Embarcaciones

Al igual que el número de pescadores artesanales, el número de embarcaciones inscritas en el RPA entre la X y XII Regiones se mantuvo relativamente bajo hasta el año 2011. Posterior a éste y en aplicación al reconocimiento de derechos de pesca a embarcaciones que operaron en pesca de investigación, además de inscribir el recurso a pescadores de merluza del sur que no contaban con éste, el número de embarcaciones inscritas aumentó considerablemente., manteniéndose por sobre las 2.350 hasta el presente año (Tabla 4). Actualmente la Región de Magallanes cuenta con 285 embarcaciones inscritas en congrio dorado, la mayoría de ellas con eslora hasta 12 m (Tabla 5).

Tabla 4. Número de embarcaciones artesanales inscritas, por rango de eslora, entre los años 2010 y julio de 2015

Total de embarcaciones /año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Hasta 12 m	240	169	2.733	2.358	2.362	2.267
12 a 15 m	32	23	90	93	87	78
15 a 18 m	10	8	48	54	54	50
Total	282	200	2.871	2.505	2.503	2.395

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.
*Información preliminar Sernapesca al 31 de julio de 2015.

Tabla 5. Número de embarcaciones artesanales inscritas en la Región de Magallanes, a julio de 2015

Total de embarcaciones /año	XII
Hasta 12 m	240
12 a 15 m	36
15 a 18 m	9
Total	285

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.
*Información preliminar Sernapesca al 31 de julio de 2015.

El número de embarcaciones que registró operación en los últimos años ha ido disminuyendo constantemente (Tabla 6). La explicación de esto se da principalmente por la reducción en las cuotas globales de captura.

Tabla 6. Número de embarcaciones artesanales operando en la Región de Magallanes, entre 2010 y julio de 2015

Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Botes	29	5	6	12	5	8
Lanchas	37	33	15	27	15	18
Total	66	38	21	39	20	26

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 31 de julio de 2015.

Sector Industrial

Armadores industriales autorizados o con LTP

Nombre	Coficiente de participación
EMDEPES S.A.	0,1736527
GRIMAR S.A. PESQ.	0,0005175
PESCA CHILE S.A.	0,5946064
PESCA CISNE S.A.	0,2309686
SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	0,0002548

Flota industrial

El número de armadores industriales se ha mantenido relativamente constante en los últimos cinco años. Situación similar ocurre con el número de naves autorizadas a operar.

Tabla 7. Flota Industrial años 2009 a 2014

Año	Unidad de Pesquería Sur					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
Nº Armadores	5	5	5	5	5	4
Nº Naves						
AUTORIZADAS	13	12	11	10	9	12
OPERANDO	12	12	9	10	9	7
TRG	18.001	16.720	15.031	18.377	20.201	18.458
Potencia Total (HP)	28.556	26.066	21.921	27.483	28.950	24.526

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 29 de julio de 2014.

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

Considerando la flota que se encuentra operando, el sector industrial generó 718 plazas de trabajo en el año 2013, cifra ligeramente menor a la del año 2012 (Tabla 8), a julio de este año se registran 523 plazas de trabajo.

Tabla 8. Empleo asociado a flota industrial entre 2009 y 2014.

Sector	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
Flota Industrial	834	834	839	699	556	718	523

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 29 de julio de 2014.

La flota autorizada en la Unidad de Pesquería Sur está compuesta por ocho embarcaciones de arrastre y cuatro de palangre (Tabla 9).

Tabla 9. Caracterización de la flota industrial que opera sobre congrio dorado en la Unidad de Pesquería Sur

Unidad de Pesquería Sur	
Arte	Embarcación
Arrastre	FRIOSUR IX
	FRIOSUR VIII
	UNIONSUR
	UNZEN
	CABO DE HORNOS
Palangre	PUERTO TORO
	PUERTO BALLENA

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

3.2. Procesamiento y mercado

Productos

El congrio dorado se destina principalmente a dos líneas de proceso, congelado y fresco enfriado, siendo el primero el más importante con un 98% del volumen exportado el año 2013. Las capturas del sector artesanal se procesan principalmente en el formato fresco enfriado, mientras que las del sector industrial se destinan esencialmente a congelado. La razón principal de esto tiene relación con la duración de las mareas del sector industrial. Las embarcaciones artesanales, por lo general, instalan faenas de pesca en caladeros alejados de sus lugares de desembarque, sin embargo, utilizan las lanchas de acarreo para hacer llegar diariamente sus capturas a tierra.

Descripción de la cadena de comercialización

La cadena de comercialización del sector artesanal es bastante simple. Una vez desembarcada la captura ésta es distribuida a mayoristas que distribuyen a nivel nacional, a minoristas que distribuyen en sus regiones o a plantas de proceso que se encargan de procesar principalmente en fresco enfriado para exportación. En el sector industrial, existe integración vertical entre la flota y las plantas, por lo que las flotas arrastreras o espineleras capturan y entregan a sus plantas donde se destina principalmente a congelado; lo mismo ocurre con la flota de barcos fábrica quienes descargan sus producciones ya congeladas y listas para su exportación.

Caracterización de los participantes de la cadena

a. Plantas de proceso

Coincidente con la baja en el número de embarcaciones en operación, el número de plantas de proceso, por línea de procesamiento, también ha disminuido (Tabla 10).

Tabla 10. Número de establecimientos por tipo de proceso que registra operación en congrio dorado, entre 2009 y mayo de 2014

Tipo de proceso/Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
Congelado	38	40	40	41	30	14
Fresco Enfriado	12	12	21	28	14	9

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 31 de mayo de 2014.

Respecto al número de plantas de proceso, a mayo de este año hay 7 que registran operación sobre el recurso, en la XII Región, esto es un 41% respecto de las que operaron el año anterior. La tabla 11 muestra el número de plantas por región que recibió congrio dorado como materia prima para sus procesos productivos.

Tabla 11. Número de plantas de proceso, por región que proceso congrio dorado, entre los años 2009 y 2014

	Región	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
UPS	XII	8	11	12	16	17	7

Fuente: Elaboración propia en base a información preliminar Sernapesca.

*Información preliminar Sernapesca al 31 de mayo de 2014.

En cuanto al empleo asociado a estas plantas, al día de hoy sólo se cuenta con información oficial año 2012, la cual es mostrada en la Tabla 12.

Tabla 12. Empleo en el sector plantas de proceso, por región año 2012

	Región	Contrato	Subcontrato	Hombres	Mujeres	Total
UPS	XII	141	84	102	122	225

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

*Información Sernapesca al 31 de diciembre de 2012.

b. Comercializadores

Respecto a este punto, la informalidad del mercado nacional hace que tener datos precisos respecto a quiénes y cuántos son los distribuidores nacionales del recurso sea difícil de dimensionar. En cuanto a los exportadores, se puede señalar que el año 2013 son dos los principales exportadores de congrio dorado, acumulando estos sobre el 70% de las exportaciones. En general se observa que los mayores exportadores se encuentran integrados verticalmente en toda la cadena productiva.

c. Transporte

Al igual que en el caso anterior, no existe información formal de este ítem para mercado nacional. Existe una normativa sanitaria vigente que obliga a los transportistas de productos marinos a transportarlos en camiones refrigerados además de contar con la información tributaria (guía de despacho) correspondiente, sin embargo, no existe registro formal de la actividad. Para el exterior, en el caso de fresco enfriado es abastecido a través de transporte aéreo, mientras que los congelados son enviados por barco en contenedores refrigerados.

d. Intermediarios

No existe información formal y oficial del número de intermediarios y como se distribuyen en la unidad de pesquería.

Comercialización

No existen estadísticas oficiales de los volúmenes comercializados de congrio dorado en el país. Sin embargo, se puede hacer una estimación, para ello se considera el volumen total de desembarque anual artesanal e industrial (excluyendo a los barcos fábrica), contrastando esta información con la materia prima ingresada a plantas de proceso. Esto en el entendido que lo que no entra a plantas de proceso es comercializado en formato fresco a nivel nacional. Con este supuesto se estimó que el porcentaje promedio de los últimos años, destinado al mercado nacional, es cercano al 45% de los desembarques, lo que equivale a un valor de 590 toneladas (Tabla 13).

Tabla 13. Estimación de desembarque destinado a mercado nacional

	2009	2010	2011	2012	Promedio
Desembarque industrial	165	532	392	359	362
Desembarque artesanal	1474	1261	650	479	966
Desembarque total	1.639	1.793	1.042	838	1.328
Materia prima ingresada a planta	558	756	711	641	667
% a planta	34,0%	42,2%	68,2%	76,5%	55%
% a mercado nacional	66,0%	57,8%	31,8%	23,5%	45%

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.

A nivel de exportaciones, siguiendo la tendencia de las reducciones de cuota de los últimos años, los volúmenes exportados también han disminuido en ambas líneas de proceso al igual que el valor de las exportaciones (Tabla 14).

Tabla 14. Evolución de las exportaciones de congrio dorado por línea de proceso, entre 2009 y mayo de 2014

Línea elaboración	Valores	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
Congelado	Toneladas	1.512	1.195	1.215	823	780	263
	Miles US\$	7.058	5.011	5.637	5.212	4.802	1.620
Fresco enfriado	Toneladas	25	36	43	27	10	4
	Miles US\$	149	124	90	62	49	19
	Total Toneladas	1.537	1.230	1.257	850	791	267
	Total Miles US\$	7.207	5.135	5.727	5.275	4.851	1.640

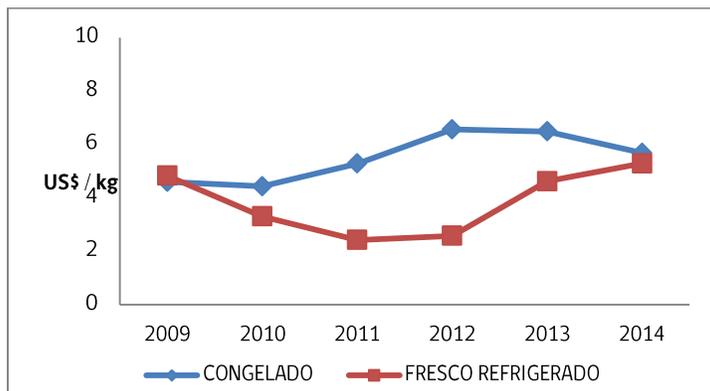
Fuente: Elaboración propia en base a información IFOP-Aduanas.

*Información preliminar a mayo de 2014

Precios

Precios Playa: El congrio dorado ha experimentado leves alzas en sus precios playa, el año 2012 se transaba entorno a las \$1.200 mientras que el año 2013 este precio subió a \$1.300.

Precio FOB: La línea de congelados se encuentra, al mes de mayo de este año en torno a los US\$ 5,7 kg (Fig. 3). Por su parte, el fresco enfriado, llega a los US\$5,3 kg para el mismo periodo.



Fuente: Elaboración propia en base a información IFOP-Aduanas

Figura 3. Evolución del precio FOB de congrio dorado en congelados y fresco enfriado.

Respecto al valor de la pesquería (de lo desembarcado), el sector artesanal, valorado en precio playa (\$1.300 kg) tiene un valor total, en el año 2013, de \$1.210 millones, valor superior en un 91,6% al del año 2012 (Tabla 15). Utilizando el mismo precio de playa de referencia, la actividad en la pesquería, desarrollada por el sector industrial posee un valor, para el año 2013 de \$960 millones (Tabla 16).

Tabla 15. Valor de la pesquería artesanal, en precio playa, año 2009 a 2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Millones de \$	1.778,9	1.447,2	845,4	631,8	1.210,5	527,9

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.
*Información preliminar Sernapesca al 29 de julio de 2014.

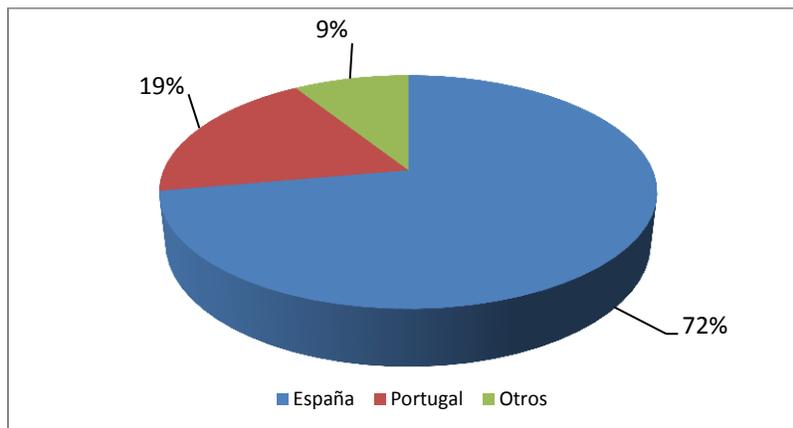
Tabla 16. Valor de la pesquería industrial, en precio playa, año 2009 a 2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Millones de \$	2.631,2	2.295,8	1.908,4	1.956,5	960,8	199,5

Fuente: Elaboración propia en base a información Sernapesca.
*Información preliminar Sernapesca al 29 de julio de 2014.

Principales mercados de destino

Como ya se señaló con anterioridad, España es el principal mercado de destino de las exportaciones de congrio dorado. El año 2013 concentró el 72% de los envíos de congelados, lo que equivale a 563 t (Fig. 4), y el 100% de los envíos de fresco enfriado.



Fuente: Elaboración propia en base a información IFOP-Aduanas

Figura 4. Destino, en volumen, de las exportaciones congrio dorado congelados.

3.3. Antecedentes Operacionales

Desembarque

Los desembarques de congrio dorado a nivel país han registrado una caída progresiva, transitando de 14.683 t en 1988 a solo 520 t en 2014 (información preliminar). El sector artesanal durante 2013 aportó con el 60% (1.146 t) del desembarque nacional, seguido de la flota fábrica con el 30% (878 t) y finalmente la flota industrial hielera con el 10% (Fig.5) (Chong *et al*, 2014).

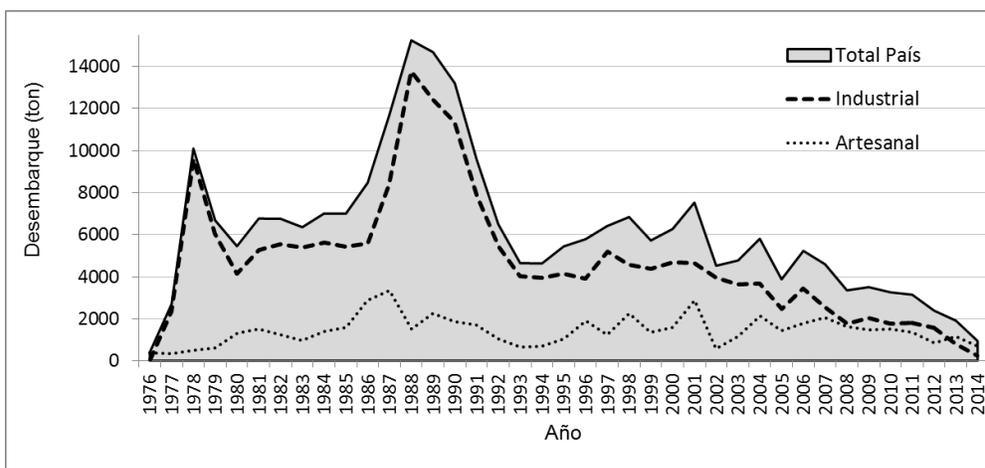


Figura 5. Desembarque total de congrio dorado a nivel nacional. (Fuente: Anuarios estadísticos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura; año 2014 información preliminar)

El desembarque en el área de la Unidad de Pesquería Sur (UPS), delimitada por los paralelos 47° L.S. y 57° L.S, hasta el 2012 se explicaba principalmente por los desembarques provenientes de la flota industrial (Fig. 6), los que en el período 1993-2013 han fluctuado entre 1.500 y 230 ton. Para ese mismo periodo los desembarques artesanales, básicamente provenientes de la XII Región, han variado entre 23 y 288 ton. En el 2014 el desembarque fue de alrededor de 94 ton en tanto que el artesanal de 110 ton (información preliminar). Cabe destacar que a partir del 2013, los desembarques se equiparan entre ambos sectores producto de la modificación del fraccionamiento sectorial. En términos generales, la tendencia de los desembarques es decreciente producto de las fuertes disminuciones de las cuotas anuales.

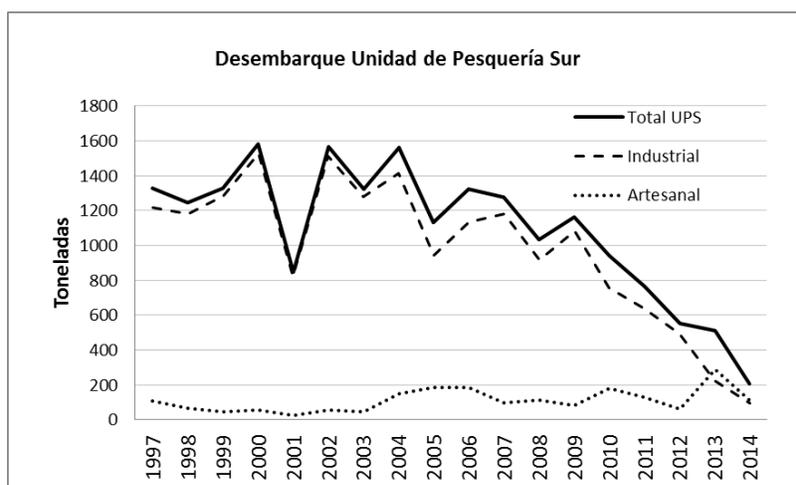


Figura 6. Desembarque industrial de congrio dorado en la Unidad de Pesquería Sur, por flota. Fuente Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Año 2014, cifra preliminar.

Los desembarques provenientes de la flota artesanal provienen principalmente de la flota que opera en la XII Región y que del sector industrial principalmente provienen de buques espineleros fábrica y de manera secundaria por una flota arrastrera fábrica.

Es importante precisar algunos cambios operacionales que explican el comportamiento de los desembarques. Con la introducción de los Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA) en el año 2000 y con el actual sistema de administración de Licencias Transables de Pesca (LTP), se registra un importante cambio en el patrón de operación de la flota industrial, especialmente la palangrera. En efecto, por ajustes en las cuotas y razones comerciales la flota focalizó en forma creciente sus operaciones hacia la merluza austral limitando el esfuerzo al congrio dorado solo como fauna acompañante de ella. Esto trajo aparejado una importante disminución de los desembarques de congrio dorado en la zona norte exterior que finalmente se tradujo en una modificación de los fraccionamientos entre la pesca industrial y la artesanal, el que actualmente es igual para ambos sectores.

El análisis de desembarque se debe realizar coherentemente con las cuotas fijadas en los

respectivos años por cuanto las bajas de desembarques sin duda reflejan las bajas en las cuotas autorizadas. En el caso artesanal el aumento como el que se indica es incoherente con lo que busca la administración, de disminuir las remociones del stock por la vía de disminuir las cuotas a los usuarios de la pesquería. En este sentido el exceso de capturas y desembarque dan cuenta de falta en el sistema de control de capturas y fiscalización.

Estacionalidad

En términos mensuales, los desembarques provenientes de la flota industrial se concentran en los últimos meses de cada año, lo que se explica principalmente por el agotamiento de la cuota de otros recursos objetivo (merluza del sur) que hace que el esfuerzo se oriente al congrio dorado (Fig. 7). Por su parte, la actividad artesanal desarrollada en aguas interiores, también presenta un patrón estacional, en que los mayores desembarques se obtienen a inicios y finales de año. Esto fundamentalmente explicado por la bonanza en las condiciones meteorológicas y por el agotamiento de la cuota de merluza del sur a finales de año (Fig. 8).

Los cambios en el patrón estacional de los desembarques provenientes de la flota industrial, que históricamente mostraba una concentración en los tres últimos meses de cada año, se debió a la introducción de los LMC en 2000 y recientemente de las LTP. En efecto, durante los últimos años este patrón no se ha manifestado de manera clara, debido a que las operaciones de pesca industrial se han enfocado principalmente hacia merluza del sur y la cuota de congrio dorado se emplea para operativizar las actividades de pesca sobre merluza del sur, por ser el congrio fauna acompañante en el palangre.

Por su parte, la actividad artesanal desarrollada en aguas interiores, también presenta un patrón estacional, en que los mayores desembarques se obtienen a inicios y finales de año. Esto fundamentalmente explicado por la bonanza en las condiciones meteorológicas y por el agotamiento de la cuota de merluza del sur a finales de año. No obstante, en los últimos años se ha registrado un patrón distinto en donde una fuerte actividad extractiva ha sido desarrollada durante el primer semestre, hecho que se atribuye a la menor disponibilidad de otros recursos (raya), la disminución de los precios y la demanda de merluza del sur y a una mejora en los precios de playa de congrio dorado, elementos que han gatillado la intensificación de esfuerzo aplicado en la pesquería artesanal y el consumo anticipado de la cuota asignada. Sin embargo, como estos desembarques no son certificados ni las embarcaciones disponen de VMS no es posible aseverar con certeza lo que ha estado ocurriendo en la pesquería.

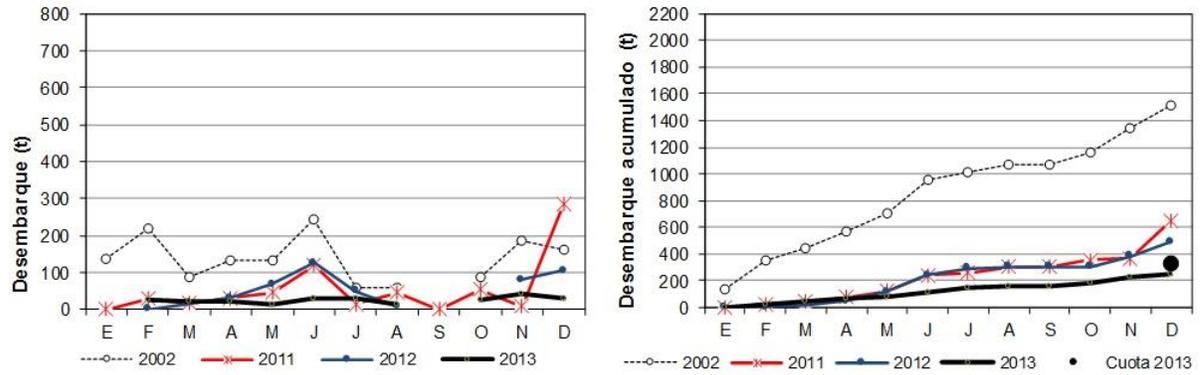


Figura 7. Captura mensual de congrio dorado de la flota industrial en la Unidad de Pesquería Sur, período 2002-2013. Fuente: Céspedes *et al.* 2014.

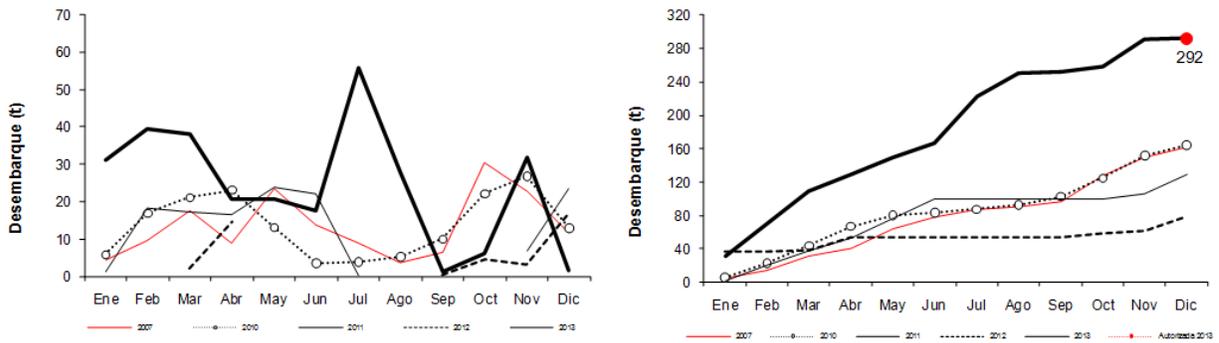


Figura 8. Captura mensual de congrio dorado de embarcaciones artesanales en el área correspondiente a las Aguas interiores Sur. Fuente: Chong *et al.*, 2014.

Cuotas Globales de Captura

En los inicios de la pesquería los niveles establecidos para la Unidad de Pesquería Sur (UPS, Aguas exteriores), fueron significativamente altos (2.100 ton en 1991), al igual que en Aguas interiores (1.800 ton), sin embargo, a partir de 1993 ambas se reducen de manera importante, fluctuando entre 1.100 y 1.280 ton en aguas exteriores y 270 y 400 en aguas interiores. A Partir del 2000 comienza a registrarse una tendencia al alza de las cuotas correspondientes a la UPS, superando en el período 2006 – 2009 la cuota establecida para la UPN y la cuota fijada en los inicios de la pesquería. Luego de ello, se registra una disminución significativa, fijándose 236 ton para el 2015 (Tabla 17).

Es importante destacar que la asignación disgregada en aguas interiores sólo se efectuó hasta el 1999. Posterior a ello, en aguas interiores se estableció una cuota general para la macrozona conformada por las aguas interiores de las Regiones X, XI y XII. No obstante, a partir del 2011 se efectuó una distribución regional de la cuota de la macrozona X-XII Región, inicialmente de acuerdo al desempeño histórico en los desembarques de cada región y a partir de 2013 según las regiones colindantes a cada unidad de pesquería y el fraccionamiento correspondiente. Un aspecto importante a considerar es que desde el 2001 la flota industrial no consumía totalmente la cuota asignada, presentando el 2010 y 2011 desembarques del orden del 80 y 75% de ésta, respectivamente; sin embargo, en los últimos años este efecto se ha revertido. Por su parte la flota artesanal se caracteriza por consumir de manera anticipada la cuota asignada.

Respecto de la distribución entre regiones, su determinación se ha efectuado sobre la base de la operación de la flota en las respectivas regiones. Sin embargo este enfoque ha sido cuestionado por el sector artesanal por lo que se deberá abordar de manera distinta incorporando antecedentes adicionales de la pesquería y los acuerdos que suscriban los interesados. Igualmente, en la distribución entre las regiones en adelante se considerará lo establecido en el marco del Acuerdo en que se decidió el cambio del fraccionamiento entre sectores.

Tabla 17
Cuotas globales anuales de congrio dorado y su respectiva distribución por unidad de pesquería y en aguas interiores

Año	Total global PDA	Global UPN	UPN (Industrial)	AN (artesanal norte)	Global UPS	UPS (Industrial)	AS (Artesanal Sur)	Total Industrial (UPN+UPS)	Total Artesanal
1991	10.700	-	3.200	2.700	-	2.100	1.800	5.300	4.500
1992	10.700	-	3.200	2.700	-	2.100	1.800	5.300	4.500
1993	3.520	-	1.800	220	-	1.100	400	2.900	620
1994	3.870	-	2.070	200	-	1.250	350	3.320	550
1995	3.870	-	2.070	200	-	1.250	350	3.320	550
1996	3.930	-	2.070	200	-	1.250	350	3.320	550
1997	3.660	-	1.860	260	-	1.120	340	2.980	600
1998	3.770	-	1.700	570	-	1.100	400	2.800	970
1999	4.000	-	1.920	530	-	1.280	270	3.200	800
2000	4.500	-	2.160	-	-	1.440	-	3.600	900
2001	5.000	-	2.400	-	-	1.600	-	4.000	1.000
2002	5.000	-	2.400	-	-	1.600	-	4.000	1.000
2003	5.500	-	2.640	-	-	1.760	-	4.400	1.100
2004	5.300	-	2.448	-	-	1.632	-	4.080	1.020
2005	5.680	-	2.668	-	-	1.792	-	4.460	1.120
2006	5.700	-	2.130	-	-	2.300	-	4.430	1.108
2007	5.700	-	2.130	-	-	2.300	-	4.430	1.108
2008	5.700	-	2.130	-	-	2.300	-	4.430	1.108
2009	4.700	-	1.710	-	-	1.943	-	3.653	913
2010	3.700	-	1.943	-	-	933	-	2.876	719
2011	2.900	-	1.396	-	-	854	-	2.250	563
2012	2.320	-	1.117	-	-	683	-	1.800	450
2013	-	1.169,0	567,5	567,5	700,0	339,5	339,5	907,0	907,0
2014	-	764,0	371,0	371,0	271,0	132,0	132,0	503,0	503,0
2015	-	858,0	416,5	416,5	485,0	236,0	236,0	652,5	652,5

UPN= Unidad de pesquería norte; AIN= Aguas interiores norte; UPS Unidad de pesquería sur; AIS Aguas interiores sur

Rendimientos de pesca

Respecto de la flota artesanal y sobre la base de la información registrada por IFOP (Chong *et al.*, 2014), en la Unidad de Aguas Interiores Sur (XII región) señalan que en el 2013 sólo fue posible el registro de cinco viajes de pesca, en los cuales se determinaron valores de rendimientos de pesca promedios de 63 gr/anz y 94 kg/viaje. Sin embargo en términos globales, acorde a los registros de desembarque artesanal el rendimiento presenta una tendencia creciente en los últimos años con un valor de 1800 kg/viaje (Fig. 9).

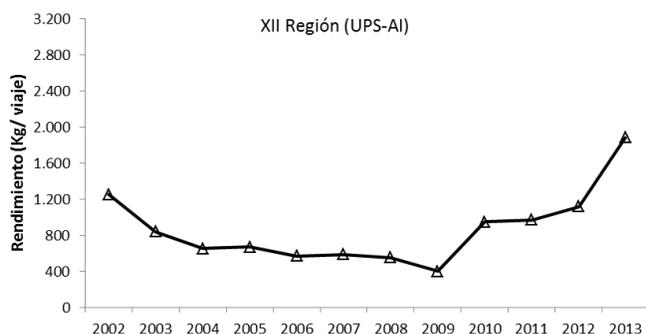


Figura 9. Rendimiento de pesca anual en kg/Viaje (para congrio dorado en aguas interiores de la Unidad de Pesquería Sur en la flota artesanal. Período 2002-2013. Fuente Chong *et al.*, 2014

De acuerdo a lo informado por Céspedes *et al.* (2014), el rendimiento de pesca nominal de las flotas industriales que operan en el área sur de la PDA presenta tendencias que difieren entre sí. La flota arrastrera fábrica registra los valores más bajos durante toda la serie de tiempo, registrando en el 2013 sólo 30,7 kg/h.a. La flota espinelera fábrica presenta una sostenida tendencia decreciente de los rendimientos registrándose el 2012 y 2013 los valores más bajos de la serie (Fig. 10).

Es importante destacar que durante los últimos años se ha registrado una disminución de la operación dirigida a congrio dorado como pesca objetivo, lo que explica de manera importante la disminución de los rendimientos. Este hecho se considera relevante por cuanto la variación de estos indicadores no necesariamente dan cuenta de las variaciones de disponibilidad o abundancia del recurso.

Los indicadores registrados a partir los años 2001 – 2002, se considera que dejan de ser buenos indicadores para analizar el stock del congrio dorado por cuanto a partir de esos años, se restringió importantes caladeros a estas flotas además de que cambia sustancialmente la intencionalidad de pesca de congrio dorado durante la mayor parte del año. Así la mayor parte de su captura se produce como fauna acompañante de la merluza del sur. Este hecho se acentúa más en los dos últimos años y estos indicadores pierden totalmente su validez por cuanto todo el congrio dorado hoy se captura por la flota industrial como fauna acompañante de la merluza del sur, por lo que es evidente que los rendimientos caen y dejan de ser un indicador (nominal) del comportamiento del stock.

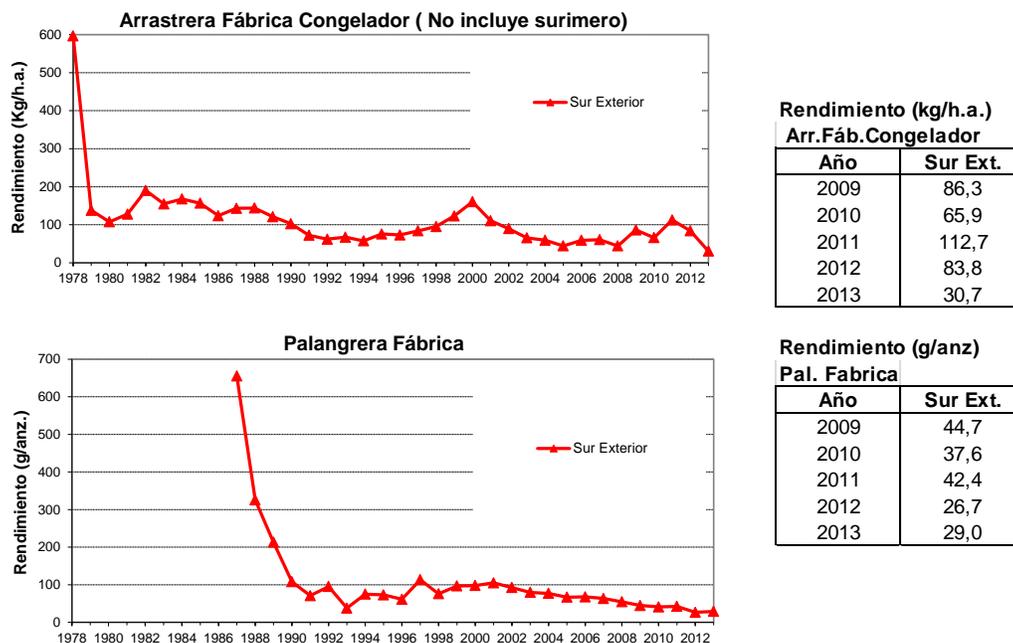


Figura 10. Rendimiento de congrio dorado, por flota en la Unidad de Pesquería Sur. Fuente: Céspedes *et al.* 2014.

3.4. Indicadores del recurso

Distribución de frecuencias de tallas

Céspedes *et al.* 2014, señalan que las estructuras de talla de la captura industrial de congrio dorado entre el año 2011 y 2013 registraron distribuciones unimodales, con una importante presencia de ejemplares juveniles (menores a la talla referencial de primera madurez sexual 90 cm, Chong, 1993). La flota palangrera por su parte da cuenta de una mayor proporción de ejemplares por sobre la talla de referencia (Fig. 11).

De acuerdo a lo señalado por Chong *et al.* (2014) En el 2013 en aguas interiores de la XII Región la moda principal se situó entre los 77-82 cm, con una talla media de 89,6 cm. En general las estructuras de tallas de esta región dan cuenta de una mayor participación de ejemplares adultos en las capturas (Fig. 12).

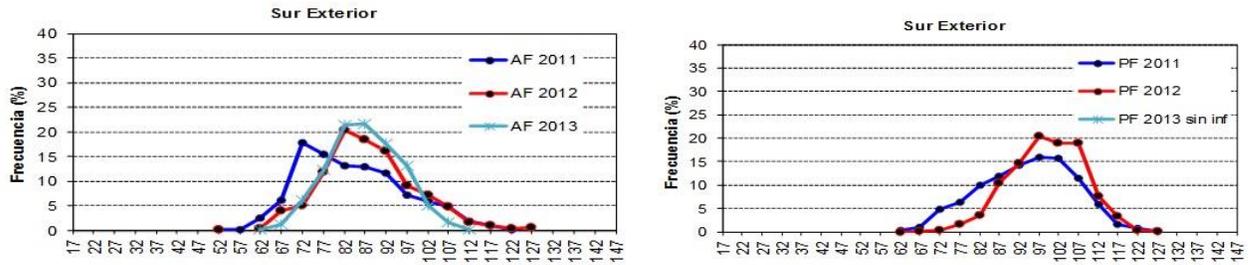


Figura 11. Distribución de frecuencias de tallas de congrio dorado en capturas de la flota industrial de la Unidad de Pesquería Sur. Fuente: Céspedes *et al.*, 2014.

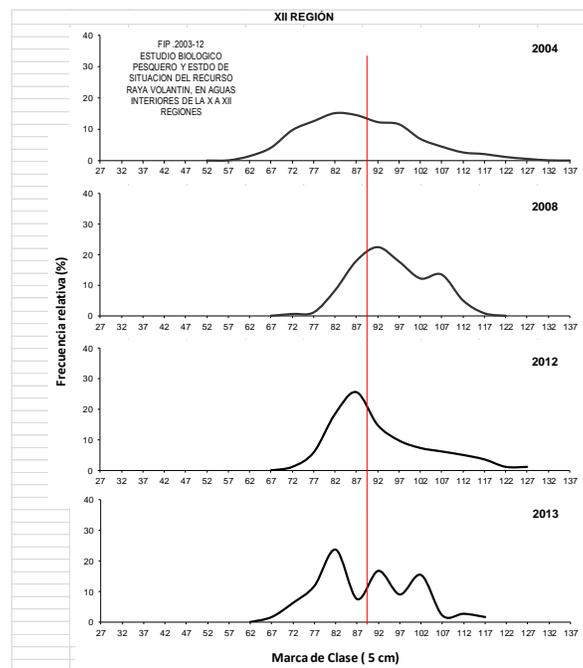


Figura 12. Distribución de frecuencia de tallas en congrio dorado en la XII Región en la pesquería artesanal. Fuente Chong *et al.* 2014.

Talla media de las capturas

Las capturas de la flota arrastrera fábrica en general han presentado ejemplares con talla media inferior a la talla de referencia 90 cm (Chong, 1993) en tanto que la flota palangre fábrica ha presentado valores cercanos a ésta, alcanzando valores por sobre los 95 cm en los últimos años. (Fig. 13). Respecto a los ejemplares capturados en aguas interiores, la XII Región igualmente presentan tamaños promedios por sobre los 90 cm (Fig.14).

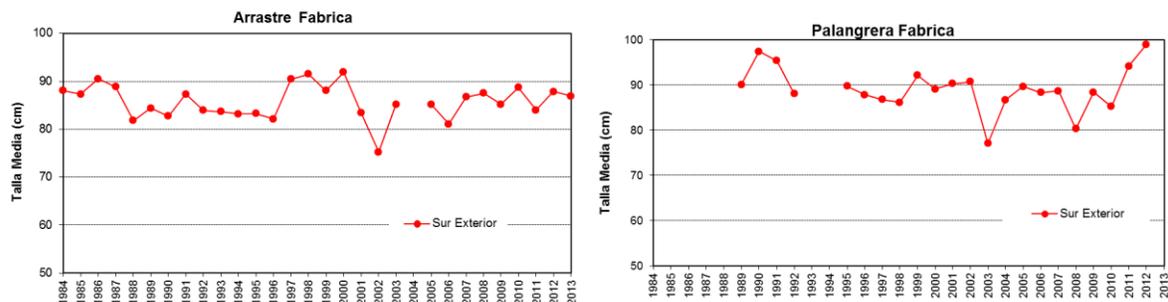


Figura 13. Talla media de congrio dorado en las capturas de la flota industrial en la Unidad de Pesquería Sur (Fuente: Céspedes *et al.*, 2014).

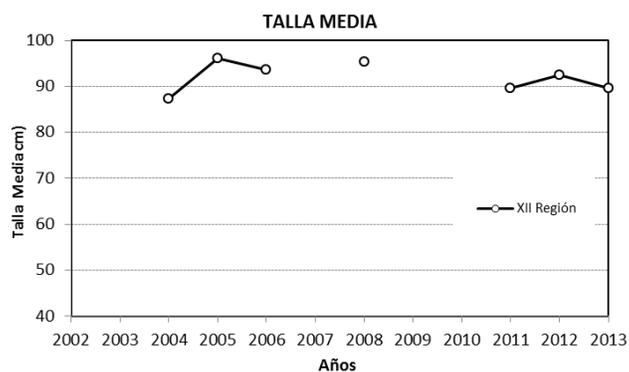


Figura 14. Talla media (cm), de las capturas artesanal de congrio dorado en aguas interiores de la XII Región. Fuente Chong *et al.* 2014.

4. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE ASESORÍA PERMANENTE A LA ADMINISTRACIÓN – AÑO 2014

- Seguimiento Pesquería Demersal Sur Austral: Levantamiento y análisis de información biológica, pesquera y comercial de los recursos demersales en la zona sur austral desde el paralelo 41°28,6`L.S al extremo sur del país, en aguas interiores y exteriores.
- Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Céspedes R., V. Ojeda, L. Adasme, L. Muñoz, K. Hunt, M. Miranda & A. Villalón. 2014. Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013. Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas. Sección IV: Demersales Sur Austral Industrial, Informe Final Instituto de Fomento Pesquero., 140 pp.

Chong, J. 1993. Ciclo de madurez sexual del congrio dorado (*Genypterus blacodes*) en la zona de la pesquería sur-austral. Estudio complementario a “Captura total permisible del recurso merluza del sur en aguas interiores, 1991”. IFOP-SUBPESCA.

Chong, L., R. Céspedes, L. Adasme, V. Ojeda, E. Garcés, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, A. Villalón & L. Cid. 2014. Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013. Programa de Seguimiento de las Pesquerías. Demersales y Aguas Profundas: Sección III: Demersales Sur Austral Artesanal, 2013 Informe Final Instituto de Fomento Pesquero. 132 pp.

Contreras, F., J.C. Quiroz, C. Canales & L. Chong. 2014. Convenio de desempeño 2014, Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables de los Principales Recursos Pesqueros Nacionales, Año 2015: Congrio dorado, 2015. Informe de Estatus y Cuota, IFOP. Subsecretaría de Economía y EMT.

Ward RD, Appleyard SA, Daley RK, Reilly A. 2001.. Population structure of pink ling (*Genypterus blacodes*) from southeastern Australian water, inferred from allozyme and microsatellite analyses. Mar Fresh Res 52:965–973.

ANEXO

Diferenciación de stocks de congrio dorado entre la Unidad de Pesquería Norte (41°28,6' L.S. al 47° L.S.) y la Unidad de Pesquería Sur (47°L.S. al 57° L.S.)

Estudios acerca del género *Genypterus* en otras partes del mundo, han sugerido la existencia de múltiples stocks en áreas comparativamente más pequeñas que la distribución que presenta esta especie en Chile. En Nueva Zelanda se ha determinado la existencia de a lo menos 3 stock a través de técnicas de aloenzimas (Smith and Francis 1982) morfometría (Colman 1995), parámetros vitales y estructuras de tallas (Horn, 1993). De la misma forma, para la especie *G. capensis* en Sudáfrica se ha determinado la presencia de 3 stocks a través de la morfometría de otolitos y tasas de crecimiento (Payne 1977, 1985). En *G. brasiliensis* a través del análisis de la parasito-fauna se ha determinado la existencia de 2 stock en el Atlántico sur, siendo diferentes las poblaciones del sur de Brasil y norte de Argentina (Alves *et al.*, 2002. Ward *et al.*, (2001) a través de la técnica de aloenzimas y microsátélites señala que para *G. blacodes* que habita las costas australianas, no existe evidencia estadística que permita rechazar o aceptar la hipótesis de un solo stock en su distribución, señalando si la existencia de variaciones genéticas locales.

En Chile algunos aspectos que dicen relación con las características de historia de vida de congrio dorado en el área de la Pesquería Demersal Austral (PDA) evidencian stocks diferenciados entre la Unidad de Pesquería Norte (41°28,6' L.S. al 47° L.S.) y la Unidad de Pesquería Sur (47°L.S. al 57° L.S.). El primer antecedente sobre la identificación de unidades de stock en esta especie fue realizado por Chong (1993) en base a un análisis morfométrico de los otolitos. El resultado de este análisis mostró que aunque las variables morfométricas presentan diferencias relevantes entre zona norte y sur, existe una importante sobre posición de los grupos etéreos que impide considerarlos como unidades discretas. Sin embargo, este estudio no fue concluyente respecto a la determinación de una o más unidades de stock, sugiriendo la necesidad de incorporar otras técnicas más precisas de análisis.

Wiff *et al.* (2005 y 2006) reunieron antecedentes biológico-pesqueros, como crecimiento, tallas medias, proporción sexual, que avalan la existencia de características demográficas diferentes para congrio dorado entre diferentes áreas de la zona sur-austral. Posteriormente, Wiff *et al.* (2007) presentaron un análisis detallado de los parámetros de crecimiento, indicando que existen diferencias estadísticas en el crecimiento entre la zona sur y norte (Tabla1).

Tabla 1. Parámetros ajustados de la ecuación de von Bertalanffy en congrio dorado, por sexo y unidad de pesquería. Fuente Wiff *et al.*, 2007.

Table 1
Von Bertalanffy growth parameters fitted by management zones and sexes in pink cusk-eel, *Genypterus blacodes*

	Northern-Austral zone			Southern-Austral zone		
	Males (N = 12 311)	Females (N = 7270)	Both sexes (N = 19 581)	Males (N = 13 154)	Females (N = 14 291)	Both sexes (N = 27 445)
L_{∞} (cm)	97.166 (0.249)	117.401 (0.392)	111.452 (0.273)	101.007 (0.260)	123.184 (0.292)	123.447 (0.287)
k (year ⁻¹)	0.241 (0.002)	0.184 (0.002)	0.186 (0.001)	0.209 (0.002)	0.165 (0.001)	0.147 (0.001)
t_0 (year)	-0.844 (0.010)	-0.591 (0.011)	-0.912 (0.009)	-1.756 (0.016)	-1.248 (0.010)	-1.779 (0.010)
Oldest age recorded (years)	14 (N = 1)	16 (N = 1)		14 (N = 2)	16 (N = 4)	
Length range sampled (cm)	29-125	19-141		31-127	11-154	

N = number of otoliths read and used for fitting the model. Standard errors shown in brackets.

En un trabajo más reciente, Brito *et al.* (2008) se efectuó un análisis por medio de redes neuronales y caracteres morfométricos, sugiriendo diferenciación dentro de la zona sur-austral. Estos autores señalaron además, que los resultados son concordantes con aquellos encontrados por Chong (1993). Canales-Aguirre *et al.* (2010), emplearon técnicas de microsatelites para determinar la variabilidad genética y estructura poblacional del congrio dorado en tres subzonas de la zona sur-austral de Chile. Los resultados indicaron que no existe diferenciación genética a nivel poblacional para la zona comprendida entre los 41° y 57°S. Sin embargo, el bajo contraste entre las muestras recopiladas en la zonas norte y sur, en concomitancia con el bajo poder estadístico de las pruebas empleadas, dejan importantes interrogantes sobre estos resultados y las conclusiones sobre la existencia de más de un stock de congrio dorado para la zona sur-austral.

Wiff *et al.* (2011) realizaron un estudio que evidencia que los estimados de mortalidad natural (M) para una determinada zona son diferentes entre sexos, como también para sexos conjuntos y entre la Unidad de Pesquería Norte y la Unidad de Pesquería Sur. Para cada zona, los machos presentan mayores estimados de M que las hembras y cuando se compara entre zonas, los individuos de la zona norte presentan mayor mortalidad que los provenientes de la zona sur (Tabla 2). Esto obedece a que los individuos de la zona norte, son más pequeños a una edad específica (Wiff *et al.*, 2007), haciendo que k^1 sea mayor. A su vez k es directamente proporcional a M (Charnov, 1993), causando que en la zona norte se obtengan mayores estimados de M que en la zona sur. De acuerdo a lo indicado por Wiff *et al.* (2011), las notorias diferencias de las magnitudes de mortalidad natural por zona de pesca apoya la diferenciación de stock sugerida por Wiff *et al.* (2005) y entregan elementos para profundizar en el concepto de stock pesquero del congrio dorado en la zona sur-austral.

Recientemente Baker *et al* (2013) evaluaron diferencias en aspectos reproductivos de las hembras de congrio dorado en las unidades de pesquería de la zona sur austral. Sus resultados dan cuenta de diferencias entre zonas en la forma de la ojiva de madurez y en la talla de primera madurez

¹ Parámetro de curvatura del modelo de crecimiento de Von Bertalanffy

sexual (Fig x). Para todo el periodo de estudio considerado las hembras de la unidad de pesquería sur maduran a mayores tallas que las hembras de la unidad de pesquería norte.

Los antecedentes señalados precedentemente, dan cuenta de las diferencias que presentan los stocks explotados en el área de la PDA. Este aspecto es relevante por cuanto los parámetros analizados tienen directa incidencia en el enfoque de modelación empleado para la evaluación de stocks y en definitiva para la determinación del estatus del recurso. En atención a lo anterior los antecedentes que se resumirán a continuación estarán referidos a la Unidad de Pesquería Sur.

Tabla 2. Estimaciones de mortalidad natural en congrio dorado. En recuadro rojo, valores recomendado por los autores. Fuente Wiff *et al.*, 2011

Zona Norte, Pesquería Demersal Sur-Austral							
	Sexo	Error de Rasgo			Error de rasgo + error de coeficiente		
		CV(%)	Mediana	Media	CV(%)	Mediana	Media
Jensen (1996)	Machos	7,04	0,37	0,37	20,90	0,37	0,37
	Hembras	2,94	0,28	0,28	19,76	0,28	0,28
	Ambos	3,34	0,26	0,26	20,10	0,26	0,26
Pauly (1980)	Machos	4,27	0,31	0,31	38,03	0,31	0,33
	Hembras	4,23	0,25	0,24	40,55	0,24	0,26
	Ambas	4,25	0,25	0,25	40,54	0,25	0,27
Frisk <i>et al.</i> (2001)	Machos	0,76	0,47	0,47	63,00	0,47	0,55
	Hembras	0,89	0,35	0,35	65,78	0,35	0,43
	Ambos	0,66	0,35	0,35	68,62	0,36	0,44
Alverson & Camey (1975)	Machos	0,69	0,44	0,44	67,46	0,44	0,51
	Hembras	0,81	0,34	0,34	66,39	0,34	0,39
	Ambos	0,60	0,34	0,34	63,66	0,34	0,39
Hoenig (1983)	Machos	0,65	0,38	0,38	62,28	0,39	0,45
	Hembras	0,77	0,28	0,28	67,63	0,28	0,34
	Ambos	0,57	0,29	0,29	68,34	0,30	0,35
Zona Sur, Pesquería Demersal Sur-Austral							
Jensen (1996)	Machos	8,20	0,42	0,42	21,57	0,42	0,42
	Hembras	3,07	0,30	0,30	20,27	0,30	0,30
	Ambos	3,28	0,29	0,29	20,20	0,29	0,29
Pauly (1980)	Machos	4,33	0,28	0,28	39,33	0,27	0,30
	Hembras	4,27	0,22	0,22	41,40	0,22	0,24
	Ambas	4,27	0,21	0,21	41,68	0,21	0,23
Frisk <i>et al.</i> (2001)	Machos	0,85	0,40	0,40	67,29	0,40	0,47
	Hembras	0,60	0,31	0,31	69,54	0,31	0,38
	Ambos	0,60	0,27	0,27	71,61	0,27	0,34
Alverson & Camey (1975)	Machos	0,77	0,39	0,39	63,17	0,39	0,44
	Hembras	0,54	0,30	0,30	62,43	0,30	0,35
	Ambos	0,54	0,27	0,27	66,51	0,28	0,31
Hoenig (1983)	Machos	0,75	0,35	0,35	65,24	0,35	0,42
	Hembras	0,52	0,26	0,26	66,61	0,26	0,32
	Ambos	0,53	0,24	0,24	72,35	0,24	0,29

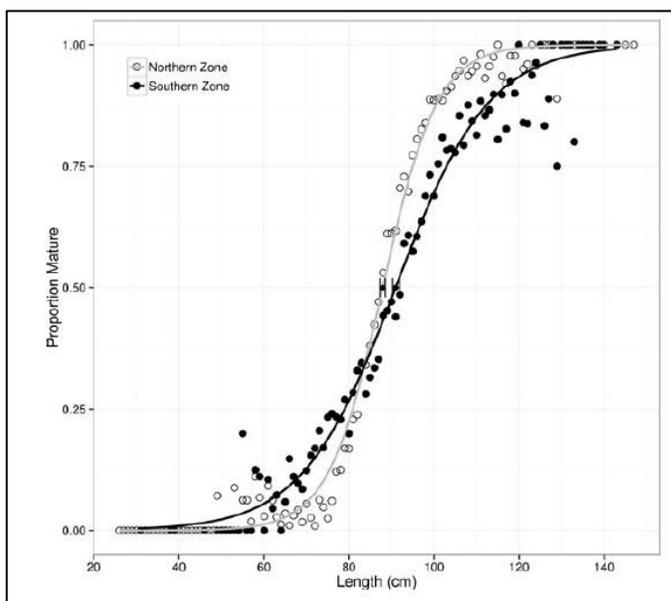


Figura 1. Proporción de hembras maduras a la talla para congrio dorado, ambos stocks. La línea indica el ajuste del modelo logístico. Fuente: Baker *et al.*, 2013.

Tabla 3
Parámetros de la ojiva de madurez y longitud de madurez al 50% estimados para congrio dorado por zona y periodo de tiempo. Fuente: Baker *et al.*, 2013.

Table 1 Estimated parameters of the maturity ogive and length at 50 % maturity by zone and time period for female *G. blacodes*. Standard deviation and 95 % confidence intervals are indicated in brackets

		Period 1 (1985–1987)	Period 2 (1988–1991)	Period 3 (1992–2000)	Period 4 (2001–2009)	All Periods (1985–2009)
Northern Zone	Spawning period considered	Jul–Sep	Jul–Nov	Jul–Oct	Jul–Nov	Jul–Nov
	β_1 (sd)	10.482 (0.666)	11.177 (0.675)	16.374 (0.818)	16.035 (0.433)	13.695 (0.287)
	β_2 (sd)	0.1218 (0.0075)	0.1266 (0.0076)	0.1899 (0.0093)	0.1800 (0.0048)	0.1560 (0.0032)
	$L_{50\%}$ (cm)	86.05	88.32	86.23	89.10	87.95
	(95%CI)	(80.47–94.43)	(81.87–96.41)	(84.81–87.89)	(88.43–89.99)	(87.23–88.54)
	N	1002	1093	1724	5585	9404
Southern Zone	Spawning Period Considered		Jul–Nov	Jul–Nov	Jul–Oct	Jul–Nov
	β_1 (sd)		8.376 (0.365)	8.676 (0.378)	8.677 (0.344)	8.323 (0.204)
	β_2 (sd)		0.0877 (0.0039)	0.0959 (0.0040)	0.0984 (0.0039)	0.0915 (0.0022)
	$L_{50\%}$ (cm)		95.55	90.42	88.33	90.97
	(95%CI)		(93.58–97.4)	(89.15–91.68)	(87.01–89.45)	(90.32–91.86)
	N		2439	2953	3063	8455

REFERENCIAS

Baker, L, R. Wiff, J.C. Quiroz, A. Flores, R. Céspedes, M. Barrientos, V. Ojeda & C. Gatica. 2013. Reproductive ecology of the female pink cusk-eel (*Genypterus blacodes*): evaluating differences between fishery management zones in the Chilean austral zone. *Environ. Bio. Fish.* 11 pp.

Brito, C.G., V. Ojeda & L. Rodríguez. 2008. Análisis morfométrico de otolitos de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) como mecanismo de discriminación de unidades poblacionales y aplicación de redes neuronales artificiales en estimación de edad. En: J.C. Gutiérrez & E. Yáñez (eds.). Nuevas aproximaciones metodológicas para el análisis de pesquerías. Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva, Huelva, pp. 73-88.

Canales-Aguirre, C.B., S. Ferrada, C.E. Hernández & R. Galleguillos. 2010. Population structure and demographic history of *Genypterus blacodes* using microsatellite loci. *Fish. Res.*, 106: 102-106.

Charnov, E.L. 1993. Life history invariants. Oxford University Press, London, 167 pp.

Chong, J. 1993. Ciclo de madurez sexual del congrio dorado (*Genypterus blacodes*) en la zona de la pesquería sur-austral. Estudio complementario a "Captura total permisible del recurso merluza del sur en aguas interiores, 1991". IFOP-SUBPESCA.

Colman JS (1995) Regional morphometric variation in ling (*Genypterus blacodes*) in New Zealand waters. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 29, 163–173.

Cordo, H.D. 2001. Estandarización del esfuerzo de pesca ejercido sobre abadejo (*Genypterus blacodes*), periodo 1986-1996. *Rev. Invest. Desarr. Pesq.* 14:73-94.

Horn, PL. 1993. Growth, age structure, and productivity of ling, *Genypterus blacodes* (Ophidiidae), in New Zealand waters. *New Zeal J Mar Fresh* 27(4):385–397.

Payne, A. I. L. 1977. Stock differentiation and growth of the southern African kingklip *Genypterus capensis*. Sea Fisheries Branch (Tak Seevisserye), Cape Town, South Africa, Investigational Report No. 113.

Payne, A. I. L. 1985. Growth and differentiation of kingklip (*Genypterus capensis*) on the south-east coast of South Africa. *Suid- Afrikaanse Tydskrif vir Dierkunde* 20, 49–56.

Smith, P. & R. Francis. 1982. A glucosephosphate isomerase polymorphism in New Zealand king *Genypterus blacodes*. *Comparative Biochemistry and Physiology* 73B: 451-455.

Wiff R, Ojeda V, Quiroz JC (2007) Age and growth in pink cuskeel (*Genypterus blacodes*) off the Chilean austral zone: evaluating differences between management fishing zones. *J.Appl Ichthyol* 23:270–272.

Wiff R, Quiroz JC, Ojeda V, Barrientos MA 2011.1 Estimation of natural mortality and uncertainty in pink cusk-eel (*Genypterus blacodes* Schneider, 1801) in southern Chile. *Lat Amer J Aquat Res* 39:316–326.

Wiff, R., M. Montecinos, V. Ojeda, & J.C. Quiroz. 2005. Congrio dorado en la pesquería demersal sur austral: es plausible la hipótesis de una sola unidad poblacional? XXV Congreso de Ciencias del Mar, Viña del Mar, 388 pp.