

INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) Nº101-13

ESTABLECIMIENTO DE PROPORCIONES DE ESPECIES ASOCIADAS, EN EL MARCO DEL ARTICULO Nº 33 DE LA LEY GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA.

INTRODUCCIÓN

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) establece como objetivo principal de la administración pesquera garantizar el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, entendiendo por tal su uso de un modo y a un ritmo que no ocasionen la disminución a largo plazo de tales recursos, manteniéndolos así para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, mediante la incorporación del principio precautorio, el enfoque ecosistémico y la salvaguarda a los ecosistemas marinos.

Se considera fundamental reconocer que el uso sustentable a largo plazo de los recursos pesqueros es el objetivo primordial de la legislación pesquera nacional y que, en consecuencia, todas las medidas de conservación y administración que se adopten deben tender a lograr dicho objetivo.

El principio anterior se encuentra reconocido en los principales instrumentos de ordenación pesquera internacional tales como el Código de Conducta de FAO, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y en la legislación comparada de los principales países pesqueros.

Es así como la LGPA, ha adoptado como modelo en esta materia las recomendaciones contenidas en el Código de Conducta de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como el objetivo adoptado por la Convención sobre la Conservación y Ordenamiento de los Recursos Pesqueros en Alta Mar del Océano Pacífico Sur, entre otras.

La LGPA incorpora elementos que deberán tenerse en consideración para el cumplimiento del objetivo ya planteado, como la implementación de procesos transparentes, responsables e inclusivos, tomando en cuenta las mejores prácticas disponibles. Las decisiones en materia de conservación estarán siempre fundamentadas, sin embargo la insuficiencia de antecedentes no será causal para aplicar las medidas, una de las bases de la aplicación del principio precautorio. Se establece, asimismo que las medidas de conservación que se adopten deberán tomar en consideración el impacto de las especies asociadas o dependientes y la preservación del medio ambiente, así como minimizar y cuantificar la captura de fauna acompañante.

En este sentido, la LGPA en su Título III sobre al acceso a la actividad pesquera extractiva industrial incorpora una norma que regula las especies asociadas de los titulares de Licencias Transables de Pesca. En caso que la fauna acompañante se encuentre administrada con Licencias Transables (LTP) o Permisos Extraordinarios de Pesca (PEP), el titular deberá adquirir dichas licencias. Si por el contrario, la fauna asociada no está administrada con licencias, declaradas en plena explotación, desarrollo incipiente o recuperación, el titular podrá capturar dichas especies.



INDICE

1. OBJETIVO	2
2. ANTECEDENTES	2
2.1 ANTECEDENTES LEGALES	
2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS Y DE ANÁLISIS	
2.2.1 Datos e intencionalidad de pesca	
2.2.2 Estimadores de razón	
2.2.3 Selección del estimador	
2.2.4 Aplicación del principio precautorio	6
3. RESULTADOS	7
3.1 PESQUERÍAS PELÁGICAS	
3.1.1 Análisis cuantitativo	
3.1.2 Aplicación del principio precautorio	
3.2 PESQUERÍAS DEMERSALES Y DE AGUAS PROFUNDAS	
3.2.1 Análisis cuantitativo	
3.2.2 Aplicación del principio precautorio	13
3.3 PESQUERÍAS DE CRUSTÁCESOS DEMERSALES	
3.3.1 Análisis cuantitativo	
4. RECOMENDACIONES	16
4.1 PROPORCIÓN DE ESPECIES ASOCIADAS	
4.2 PROCEDIMIENTO	
5. REFERENCIAS	20
6. ANEXOS	21



1. OBJETIVO.

El presente informe tiene como objetivo establecer las proporciones de especies asociadas que se encuentren administradas bajo Licencia Transables de Pesca (LTP) o Permisos Extraordinarios de Pesca (PEP), en la pesca dirigida a una especie objetivo administrada bajo LTP o PEP, conforme a lo dispuesto en el inciso segundo del Artículo Nº 33 de la LGPA.

2. ANTECEDENTES.

2.1. ANTECEDENTES LEGALES.

La LGPA define especie objetivo como aquellas especies hidrobiológicas sobre las cuales se orienta en forma habitual y principal el esfuerzo pesquero de una flota en una unidad de pesquería determinada. Del mismo modo, define especie asociada o fauna acompañante como aquella "conformada por especies hidrobiológicas que ocupan temporal o permanentemente un espacio marítimo común con la especie objetivo, y que, por efecto tecnológico del arte o aparejo de pesca, se capturan cuando las naves pesqueras orientan su esfuerzo de pesca a la explotación de las especies objetivo".

El Artículo 33 de la LGPA establece que; " El titular de licencia transable de pesca podrá capturar las especies asociadas al arte de pesca definidas por resolución de la Subsecretaría, que no se encuentren declaradas en régimen de plena explotación, desarrollo incipiente o recuperación.

En caso que alguna de las especies asociadas se encuentren administradas mediante licencia transable de pesca o permisos extraordinarios de pesca, el titular deberá contar con dicha licencia o permisos para hacer efectiva su operación de pesca, a lo menos en la proporción establecida por la Subsecretaría. Asimismo, el titular de una autorización de pesca deberá contar con la licencia transable de pesca o permisos extraordinarios de aquellas especies asociadas para ejercer la actividad".



En este contexto, conforme a lo indicado en el inciso 2º del citado artículo, corresponde establecer las especies asociadas y sus respectivas proporciones, para recursos administradas bajo Licencia Transables de Pesca (PEP) o Permisos Extraordinarios de Pesca (PEP), en pesquerías objetivos administradas bajo LTP y PEP.

2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS Y DE ANÁLISIS

La estimación de las proporciones consideró un análisis cuantitativo efectuado por el Instituto de Fomento Pesquero, considerando la mejor calidad de datos disponible en cada una de las pesquerías. Asimismo, se consideró también la aplicación de criterios de carácter precautorio en aquellas pesquerías donde el muestreo no permitió cuantificar y/o evidenciar interacciones de baja frecuencia.

2.2.1 Datos e intencionalidad de pesca

Los datos analizados corresponden a los muestreos de proporción de especies recopilados en 2011 y 2012 por Observadores Científicos de IFOP a bordo de embarcaciones comerciales, quienes realizaron sus actividades de acuerdo a protocolos establecidos por el Instituto para el efecto. En general, dicho muestreo consiste en seleccionar viajes, lances y al interior de éstos una muestra de la captura (Aranís. 2013; Böhm, 2013; Céspedes, 2013; Yung 2013; Zilleruleo 2013).

Previo a la estimación de los porcentajes de fauna acompañante o especies asociadas, se determina la intencionalidad del lance de pesca (especie objetivo). En el caso de las pesquerías de peces demersales y crustáceos demersales, la determinación de la intencionalidad de pesca considera en una primera etapa la intencionalidad informada por el patrón de pesca en cada lance y que los observadores consignan en la bitácora en el campo "ESPECIE_OBJETIVO_LANCE"; luego se determina la intencionalidad basada en las proporciones de captura de la especie principal y se contrasta con la intencionalidad indicada en la bitácora. En aquellos lances donde no hubo consistencia, se utilizan criterios operacionales de acuerdo a los datos disponibles en las bitácoras de pesca, entre los que



destacan el tipo de arte o aparejo de pesca, profundidad de operación, fecha y zona en que se realizó el lance (Céspedes, 2013; Yung 2013).

En tanto, para los muestreos provenientes de pesquerías pelágicas, no existe una declaración previa de intencionalidad por parte del patrón de pesca, por lo tanto, esta se determinó en base a las proporciones de la captura de la especie principal y se contrastó con las capturas informadas en la bitácora del observador. Al respecto, se consideró que si un recurso contribuía con el 50% o más del lance, dicha especie se asignó como especie objetivo (Böhm, 2013).

En el caso particular de la pesquería de jurel centro-sur fue posible diferenciar los lances objetivos de los restantes recursos pelágicos debido a las características más oceánicas de este recurso.

2.2.2 Estimadores de razón.

a.- Estimadores diseño basados.

Dada las características del muestreo de proporción de especies, que en general corresponde a un lance muestreado por viaje/zona, el diseño se asimila a un muestreo aleatorio simple de lances. Para estimar la importancia de las especie asociada respecto de la captura de la especie objetivo se emplearon los siguientes estimadores de razón (Anexo I).

Estimador de razón "global".

Corresponde al cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante obtenida en el total de las muestras y la captura de la especie objetivo correspondiente a dichas muestras. Este estimador se basa en la existencia de relaciones de proporcionalidad entre las variables de estudio, vale decir entre la captura de una especie y la captura de la especie objetivo. Este estimador presenta sesgos, aunque éstos pueden ser despreciables para muestras grandes (Cochran, 1977).



Estimador de razón promedio simple.

Corresponde a un promedio de razones de captura, cada una de las cuales es obtenida como el cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante y la captura de la especie objetivo en la muestra de cada lance de pesca. Este estimador es sensible a los valores extremos y su varianza se ve fuertemente afectada por la asimetría de la distribución y la alta presencia de observaciones nulas.

Estimador de razón promedio ponderado.

Corresponde a un promedio de razones de captura ponderado por un peso relativo dado por la captura total de la especie objetivo en el lance. La razón de captura por lance, al igual que el estimador anterior, está dada por el cuociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante y la captura de la especie objetivo en la muestra.

b.- Estimación modelo basada.

La distribución de la razón de captura de una especie de la fauna acompañante respecto de la captura del recurso objetivo, presenta una asimetría positiva y una gran presencia de datos cero, que se acentúa aún más cuando no se contemplan criterios espaciales. Considerando estas características de la variable, para estimar la razón media de captura es posible usar la distribución delta, que es una distribución lognormal modificada con el objetivo de incluir las observaciones ceros (Pennington, 1983; McConnaughey & Conquest, 1993; Pennington, 1996) (Anexo I).

2.2.3 Selección del estimador.

La distribución espacial y temporal de los organismos marinos presenta ciertos patrones de abundancia —en respuesta a procesos demográficos, competencia, calidad de hábitat, entre otros factores— que se expresan frecuentemente en agregaciones de tipo contagiosa. En consecuencia las capturas extraídas de estas poblaciones, específicamente de las especies que conforman la fauna acompañante de la especie objetivo, se caracterizan por presentar una distribución con una alta asimetría positiva, con valores en su mayoría pequeños, con



una gran cantidad de ceros y sólo unos pocos valores altos (Pennington, 1983; McConnughey & Conquest, 1993; Pennington, 1996). Los valores extremos que se presentan en el conjunto de datos pueden corresponder a una variación espacial y/o temporal en la abundancia de las especies.

Esta característica de los datos dificulta las estimaciones de parámetros cuando se usan diseños convencionales. Si los datos presentan en forma ocasional observaciones con captura cero, se usa comúnmente la transformación ln(X+1) para normalizarlos. Sin embargo, la log-normalización no debe ser aplicada directamente en una muestra que contiene una gran cantidad de ceros, como es el caso de la fauna acompañante. Una aproximación alternativa, cuando una fracción significativa de los datos son ceros, es usar la distribución delta lognormal (Pennington 1983; Smith, 1988; McConnughey & Conquest, op cit), entre otros modelos disponibles en la literatura (Aranís, 2013; Böhm, 2013; Céspedes, 2013; Yung, 2013; Zilleruleo, 2013).

Considerando lo anteriormente expuesto y sin perjuicio que el IFOP aplicó los cuatro estimadores de razón antes descritos, las proporciones utilizadas para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo Nº33 de la LGPA, corresponden a las estimadas mediante un estimador modelo basado, obtenido a través de la distribución delta log-normal. Dicha elección obedece a la robustez frente a los supuestos distribucionales de los datos, de los diseños y a la presencia de datos cero.

2.2.4 Aplicación del principio precautorio.

Considerando que el muestreo de proporciones en algunos casos no permitió cuantificar y/o evidenciar interacciones de baja frecuencia, entre la especie objetivo y la asociada, se efectuó una revisión complementaria que consideró la potencial interacción tecnológica de la pesca en hábitat donde existe una alta probabilidad de coexistencia espacial, batimétrica y temporal de especies asociadas y objetivo bajo LTP.

Dicha revisión consideró la aplicación del enfoque precautorio, el que obliga a establecer proporciones que permitan cautelar los objetivos de conservación y sustentabilidad



consignados en la LGPA, en aquellas especies potencialmente asociadas a la pesca de los recursos objetivo.

Una vez identificadas estas interacciones, se estableció un porcentaje común para todas ellas, equivalente a un 0,01%, que corresponde al valor más bajo encontrado en los análisis de tipo cuantitativo.

Un criterio similar se aplicó en aquellos casos donde el arte y/o aparejo de pesca no es utilizado masivamente por la flota para la extracción comercial de un determinado recurso y en consecuencia los datos que se tienen de esa pesquería son mínimos o no existen.

3. RESULTADOS.

3.1 PESQUERÍAS PELÁGICAS.

3.1.1 Análisis Cuantitativo.

Información analizada

En la Zona Norte (Regiones XV-IV), se analizaron 1.830 lances de pesca con red de cerco, focalizados principalmente en la pesquería de anchoveta de la XV-II Región (Tabla I).

Tabla I. Lances con muestreos de proporciones a bordo para recursos pelágicos zona norte, con red de cerco, durante el periodo 2011-2012.

Recurso objetivo	Unidad de pesquería	N° de lances
Jurel	XV-II	33
Anchoveta	XV-II	1.744
Jurel	III-IV	42
Anchoveta	III-IV	11
TOTAL		1.830



En la *Zona Centro Sur (Regiones V-X)*, se analizaron 1.081 lances de pesca con red de cerco, concentrados principalmente en la pesquería de sardina común V-X y jurel V-IX. (Tabla II).

Tabla II. Lances con muestreos de proporciones a bordo para recursos pelágicos zona centro-sur durante el periodo 2011-2012.

Recurso objetivo	Unidad de pesquería	Nº lances
Anchoveta	V-X	39
Sardina común	V-X	662
Jurel	V-IX	241
Jurel	XIV-X	139
TOTAL		1.081

Estimación de proporciones.

El análisis de los muestreos de proporciones de la XV-II Regiones para especies en LTP o PEP, indica que cuando la especie objetivo fue la anchoveta, se registró como especie asociada solamente jurel; de igual manera, en los muestreos donde la especie objetivo fue jurel, se registró captura de anchoveta.

En la pesquería pelágica de la III-IV Región los muestreos de proporción de especies fueron dominados principalmente por jurel como especie objetivo, cuya fauna asociada fue en la mayoría de los casos caballa. En los muestreos donde la especie objetivo fue la anchoveta, no se registraron especies asociadas en LTP o PEP.

En el área de la V-X Regiones, dada la actual dominancia de sardina común se registró un importante número de lances con predominancia de este recurso, que presentó bajos porcentajes de anchoveta como especie asociada. Por el contrario, para anchoveta se registró un bajo número de lances objetivo, con una alta presencia de sardina común como especie asociada.



El análisis de los muestreos de jurel de la V-X Regiones, indica que la fauna asociada a la captura de jurel como especie objetivo, estuvo dominados en su gran mayoría por la caballa y no da cuenta de interacciones con sardina común y anchoveta.

Cabe destacar que la baja disponibilidad de sardina española en las capturas pelágicas de la zona norte (XV-II y III -IV Región) durante los últimos años, determinó su ausencia en los muestreos de proporción.

En la tabla III, se muestran los porcentajes de las especies asociadas a las distintas pesquerías de recursos pelágicos, obtenidos mediante un estimador delta log-normal.

Tabla III. Porcentajes de especies asociadas administradas mediante LTP, en la captura objetivo de recursos pelágicos en LTP, con red cerco, mediante la aplicación de un estimador delta log-normal.

						Espe	cie Aso	ciada			
		Arte	Jurel	Anchoveta XV-II	Anchoveta III-IV	Anchoveta V-X	Sardina Común V-X	Sardina Española XV-II	Sardina Española III-IV	Merluza común	Merluza de cola
	Jurel XV-II			16,41							
objetivo	Jurel III-IV										
jeti	Jurel V-X										
qo	Anchoveta XV-II	0	0,97								
	Anchoveta III-IV	Cerco									
l e	Anchoveta V-X	Ö					36,23				
Pesquería	Sardina Común V-X					2,87					
Pe	Sardina Española XV-II										
	Sardina Española III-IV										

3.1.2 Aplicación del principio precautorio.

La tabla IV muestra las interacciones entre especies objetivo y asociadas no detectadas en los muestreos de proporciones provenientes de la flota industrial que opera con arte de cerco. Básicamente, estas corresponden a interacciones asociadas al área de distribución geográfica del recurso y a su distribución en la columna de agua.



En el caso de capturas con red de media agua, la data es prácticamente nula dado que no existe extracción masiva de estos recursos objetivos con dicho arte de pesca.

Tabla IV. Porcentajes de especies asociadas administradas mediante LTP, en la captura objetivo de recursos pelágicos en LTP, con red cerco y media agua, mediante aplicación del principio precautorio.

			Especie Asociada											
		Arte	Jurel	Anchoveta XV-II	Anchoveta III-IV	Anchoveta V-X	Sardina Común V-X	Sardina Española XV-II	Sardina Española III- IV	Merluza común	Merluza de cola			
	Jurel XV-II							0,01						
	Jurel III-IV				0,01				0,01					
	Jurel V-X					0,01	0,01				0,01			
	Anchoveta XV-II	8						0,01						
	Anchoveta III-IV	Cerco	0,01						0,01					
o	Anchoveta V-X	O	0,01								0,01			
objetivo	Sardina Común V-X		0,01								0,01			
bje	Sardina Española XV-II		0,01	0,01										
	Sardina Española III-IV		0,01		0,01									
Pesquería	Jurel XV-II	Ja		0,01				0,01						
š	Jurel III-IV	agı			0,01				0,01					
es	Jurel V-X	<u>a</u>				0,01	0,01			0,01	0,01			
₫.	Anchoveta XV-II	pei	0,01					0,01						
	Anchoveta III-IV		0,01						0,01					
	Anchoveta V-X	Arrastre de media agua	0,01				0,01			0,01	0,01			
	Sardina Común V-X	stre	0,01		•	0,01				0,01	0,01			
	Sardina Española XV-II	ras	0,01	0,01										
	Sardina Española III-IV	Ā	0,01		0,01									



3.2 PESQUERÍAS DEMERSALES Y DE AGUAS PROFUNDAS.

3.2.1 Análisis Cuantitativo.

Información analizada

Los datos e información considerada para las pesquerías demersales y de aguas profundas proviene del monitoreo de la pesquería de arrastre entre los años 2011 y 2012, tanto de la pesquería demersal centro sur como de la pesquería demersal austral. En estas pesquerías se registraron 849 viajes con observador científico a bordo, completando 12.028 lances; de estos viajes 33 correspondieron a barcos arrastreros fábricas. Mientras, en la flota palangrera se registraron 22 viajes con observador científico, con 1.725 lances; correspondiendo 344 lances orientados a merluza del sur y congrio dorado. En la pesquería de bacalao de profundidad se contó con 1.381 lances con observador científico, no se observándose captura de especies con LTP (Céspedes, 2013; Yung 2013).

De este universo de lances, en un total de 8.788 fue posible conocer la intencionalidad de los mismos. En este contexto, los lances con muestreo de proporción de especies consideradas en los análisis de estimación de proporciones de especies asociadas en LTP por pesquería se muestran en la tabla V.



Tabla V. Lances con muestreo de proporción de especies analizadas, por pesquería objetivo, año 2011 y 2012.

LANCES CON MUESTREO DE PROPORCIONES PERIODO	2011-2012
PESQUERIA	Lances
Merluza Común	522
Merluza del Sur arrastre UPN	1.118
Merluza del Sur arrastre UPS	130
Merluza del Sur espinel UPN	24
Merluza del Sur espinel UPS	231
Congrio Dorado arrastre UPN	194
Congrio Dorado arrastre UPS	25
Congrio Dorado espinel UPN	38
Congrio Dorado espinel UPS	51
Merluza de Tres Aletas	500
Merluza de Cola arrastre Norte 41°28,6' L.S.	1.319
Merluza de Cola arrastre 41°28,6' L.S 43°45' L.S.	748
Merluza de Cola arrastre UPS	2.507
Bacalao de Profundidad	1.381
TOTAL	8.788

Estimación de proporciones.

En la Tabla VI, se muestran los porcentajes por pesquería en LTP o PEP de las especies asociadas que a su vez constituyen pesquerías en LTP o PEP, calculadas utilizando el estimador delta log-normal.

Cabe destacar que con el objeto de facilitar la regulación y la operación de las actividades extractivas en la pesquería demersal austral (PDA), se ha considerado recomendar para las merluza del sur y congrio dorado, una única proporción para las unidades de pesquería norte y sur, en cada recurso. Dicho valor corresponde a la menor proporción estimada entre la unidad de pesquería norte y sur, de cada especie.



En el caso de la pesquería de merluza de cola, se ha considerado la segmentación en dos áreas, una asociada a la zona centro sur y otra a la pesquería demersal austral. Esto es, aquellas flotas que operen en la unidad de pesquería norte deberán considerar proporciones mínimas diferenciadas si operan al sur o al norte del paralelo 41°28,6′ L.S.

Tabla VI. Porcentajes de especies asociadas, administradas mediante LTP o PEP, en la captura objetivo de recursos demersales y de aguas profundas en LTP o PEP, con el arte de pesca que indica, mediante la aplicación de un estimados delta log-normal.

							Е	specie A	sociada						
	Arte o Aparejo de Pesca	Langostino Colorado XV-IV	Langostino Colorado V- VIII	Langostino Amarillo III- IV	Langostino Amarillo V- VIII	Camaron Nailon II-VIII	Merluza Comun IV- 41° 28,6' L.S.	Merluza del Sur 41°28,6' L.S57°00'	Congrio Dorado 41°28,6' L.S	Merluza de Tres Aletas 41°28,6' L.S	Merluza de Cola V- 57°00' L.S.	Bacalao de Profundidad 47º 00' L.S	Jurel V-X	Anchoveta V-X	Sardina común V-X
Merluza Común (IV-41°28,6' L.S.)		0,95	0,95	0,19	0,19	0,04					0,27				
Merluza del Sur (41°28,6' L.S57°00' L.S.)									2,04	0,82	32,84				
Congrio Dorado (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	Arrastre							20,23		3,32	19,05				
Merluza de Tres Aletas (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	Arra							14,11	1,91		33,34				
Merluza de Cola (V-41°28,6' L.S.)							2,59								
Merluza de Cola (41°28,6' L.S 57°00' L.S.)								17,66	1,45	0,37					
Merluza del Sur (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	l o Jre								17,28	0,01	0,33	0,39			
Congrio Dorado (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	Espinel o Palangre							28,06				0,61			
Bacalao de Profundidad (47°00' L.S57°00' L.S.)	Es Pa														

3.2.2 Aplicación del principio precautorio.

La data para establecer las interacciones entre especie objetivo y asociadas con red de cerco y arrastre de media agua en la pesquería de merluza de cola, es prácticamente nula, dado que no ha existido extracción masiva de este recurso con estos artes de pesca en los últimos 10 años. En consecuencia se han identificado interacciones con especies asociadas, en el área de distribución geográfica y batimétrica (Tabla VII).

No obstante lo anterior, en las capturas de merluza de cola con arrastre de media agua se han considerado las proporciones estimadas por Melo (2002).



Tabla VII. Porcentajes de especies asociadas administradas mediante LTP o PEP, en la captura objetivo de recursos demersales y de aguas profundas, en LTP o PEP, con red cerco y arrastre de media agua, mediante aplicación del principio precautorio.

		[Especie Asociada													
	Arte o Aparejo	de Pesca	Langostino Colorado XV· IV	Langostino Colorado V-	VIII	≘	Langostino Amarillo V- VIII	Camaron Nailon II-VIII	Merluza Comun IV- 41°28.6' L.S.	Merluza del Sur 41°28,6' L.S57°00'	Congrio Dorado 41°28,6' L.S	Merluza de Tres Aletas 41°28.6' L.S	Merluza de Cola V- 57°00' L.S.	Bacalao de Profundidad 47°00' L.S	Jurel V-X	Anchoveta V [.] X	Sardina común V-X
Merluza de Cola (V-41°28,6' L.S.)	rco														0,01	0,01	0,01
Merluza de Cola (41°28,6' L.S Limite sur X Región	Cel														0,01	0,01	0,01
Merluza de Cola (V-41°28,6' L.S.)	vrastre de Media	ua							8,63						0,15	0,01	0,01
Merluza de Cola (41°28,6' L.S Limite sur X Región	Arra d Ma	Ag								0,43	0,21				0,15	0,01	0,01

3.3 PESQUERÍAS DE CRUSTÁCEOS DEMERSALES.

3.3.1 Análisis cuantitativo.

Información analizada

Los datos analizados corresponden a los muestreos de proporción de especies recopilados a bordo de las embarcaciones comerciales dedicadas a la captura de crustáceos demersales, con red de arrastre, durante los años 2011 y 2012.

El muestreo de proporción de especie para crustáceos demersales, consiste en seleccionar en los viajes de pesca, lances por medio (mientras no ocurra algún imprevisto de tipo operativo a bordo), en donde se extrae una muestra de la captura de alrededor de cuatro cajas, las que son seleccionadas de diferentes maneras según se realice el tratamiento de la captura a bordo.

El número de lances con muestreos de proporción de especies crustáceos demersales, corresponde a un total de 678 lances de pesca en los años 2011 y 2012. La especie camarón nailon es la que presenta el mayor número de lances muestreados en estos periodos, sumando un total de 341 muestras, mientras que el langostino colorado de la XV-IV es el que presenta el menor número, con 54 muestreos. A continuación se presenta el detalle de los lances muestreados.



Tabla VIII. Lances con muestreo de proporción de especies analizadas, por pesquería objetivo, año 2011 y 2012.

Recurso	Unidad de pesquería	Arte	N° de muestreos
Camarón Nailon	II-VIII Regiones	Arrastre	341
Langostino Amarillo	III-IV Regiones	Arrastre	71
Langostino Colorado	XV-IV Regiones	Arrastre	54
Langostino Amarillo	V-VIII Regiones	Arrastre	73
Langostino Colorado	V-VIII Regiones	Arrastre	139

Estimación de proporciones.

El análisis de los datos entregados por IFOP muestra que la principal interacción corresponde a las especies objetivo camarón nailon y langostino colorado norte con merluza común como especie asociada, en porcentajes sobre un 7% para ambas pesquerías. Por su parte, los menores porcentajes se encuentran en la interacción del langostino colorado con camarón nailon con valores menores a 1%.

El porcentaje entregado por IFOP, para la especie langostino colorado sur en calidad de especie asociada en la pesca dirigida a langostino amarillo sur, muestra estimaciones altas, alrededor del 43,9%, confirmando el desplazamiento que ha tenido el langostino colorado hacia zonas en que tradicionalmente se capturaba langostino amarillo. No obstante, precautoriamente se consideró el mismo porcentaje asignado a camarón nailon correspondiente al 3,05%.



Tabla IX. Porcentajes de especies asociadas, administradas mediante LTP o PEP, en la captura objetivo de crustáceos demersales en LTP o PEP, con red de arrastre de fondo, mediante la aplicación de un estimador delta log-normal.

					Espe	cies asoc	iadas		
		Arte	Camarón nailon II-VIII	Langostino amarillo III-IV	Langostino colorado XV- IV	Langostino amarillo V-VIII	Langostino colorado V- VIII	Merluza común IV- 41°28 6L.S.	Merluza de Cola V-X
æ	Camarón nailon II-VIII	de		1,46	1,50	0,62	3,05	7,86	0,29
Jerí	Langostino amarillo III-IV		1,15		1,26			4,00	
jeti	Langostino colorado XV-IV	rastre fondo	0,29	2,11				7,14	
Pesquería objetivo	Langostino amarillo V-VIII	_	1,58				3,05	2,52	
_	Langostino colorado V-VIII	٧	0,29			0,72		2,41	



4.- RECOMENDACIONES.

4.1 PROPORCIÓN DE ESPECIES ASOCIADAS.

Considerando los resultados provenientes de los estimadores delta log-normal y la aplicación del principio precautorio se recomienda aplicar las proporciones expresadas en porcentaje señaladas en las tablas X, XI y XII, correspondientes a las pesquerías pelágicas, demersales y aguas profundas y, crustáceos demersales, respectivamente.

Tabla X. Proporciones de recursos pelágicos en LTP como especie asociada, para cada recurso objetivo, por arte de pesca, expresado en porcentaje.

			Especie Asociada										
	Arte	Jurel	Anchoveta XV-II	Anchoveta III-IV	Anchoveta V-X	Sardina Común V-X	Sardina Española XV-II	Sardina Española III· IV	Merluza común	Merluza de cola			
Jurel XV-II			16,41				0,01						
Jurel III-IV				0,01				0,01					
Jurel V-X					0,01	0,01				0,01			
Anchoveta XV-II	O.	0,97					0,01						
Anchoveta III-IV	Cerco	0,01						0,01					
Anchoveta V-X	Ö	0,01				36,23				0,01			
Sardina Común V-X		0,01			2,87					0,01			
Sardina Española XV-II		0,01	0,01										
Sardina Española III-IV		0,01		0,01									
Jurel XV-II	ā		0,01				0,01						
Jurel III-IV	agua			0,01				0,01					
Jurel V-X	a.				0,01	0,01			0,01	0,01			
Anchoveta XV-II	ed	0,01					0,01						
Anchoveta III-IV	Ш	0,01						0,01					
Anchoveta V-X	de	0,01				0,01			0,01	0,01			
Sardina Común V-X	tre	0,01			0,01				0,01	0,01			
Sardina Española XV-II	Arrastre de media	0,01	0,01										
Sardina Española III-IV	Ar	0,01		0,01									



Tabla XI. Proporciones de recursos demersales y aguas profundas en LTP o PEP como especie asociada, para cada recurso objetivo, por arte de pesca, expresado en porcentaje.

			Especie Asociada													
		Arte o Aparejo de Pesca	Langostino Colorado XV- IV	Langostino Colorado V- VIII	Langostino Amarillo III-IV	Langostino Amarillo V- VIII	Camaron Nailon II-VIII	Merluza Comun IV- 41°28,6' L.S.	Merluza del Sur 41°28,6' L.S57°00'	Congrio Dorado 41°28,6' L.S	Merluza de Tres Aletas 41°28,6' L.S	Merluza de Cola V-57°00' L.S.	Bacalao de Profundidad 47°00' L.S	Jurel V-X	Anchoveta V- X	Sardina común V-X
	Merluza Común (IV- 41°28,6' L.S.)		0,95	0,95	0,19	0,19	0,04					0,27				
	Merluza del Sur (41°28,6' L.S57°00' L.S.)									2,04	0,82	32,84				
	Congrio Dorado (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	Arrastre							20,23		3,32	19,05				
	Merluza de Tres Aletas (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	Arra							14,11	1,91		33,34				
	Merluza de Cola (V- 41°28,6' L.S.)							2,59								
Pesquerías Objetivo	Merluza de Cola (41°28,6' L.S 57°00' L.S.)								17,66	1,45	0,37					
erías O	Merluza del Sur (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	angre								17,28	0,01	0,33	0,39			
Pesqu	Congrio Dorado (41°28,6' L.S57°00' L.S.)	Espinel o Palangre							28,06				0,61			
	Bacalao de Profundidad (47°00' L.S57°00' L.S.)	Espin														
	Merluza de Cola (V- 41°28,6' L.S.)	Cerco												0,01	0,01	0,01
	Merluza de Cola (41°28,6' L.S Limite sur X Región)	Ce												0,01	0,01	0,01
	Merluza de Cola (V- 41°28,6' L.S.)	Arrastre de Media Agua						8,63						0,15	0,01	0,01
	Merluza de Cola (41°28,6' L.S Limite sur X Región)	Arras Media							0,43	0,21				0,15	0,01	0,01



Tabla XII. Proporciones de crustáceos demersales en LTP o PEP como especie asociada, para cada recurso objetivo, por arte de pesca, expresado en porcentaje.

			Especies asociadas						
		Arte	Camarón nailon II-VIII	Langostino amarillo III-IV	Langostino colorado XV- IV	Langostino amarillo V-VIII	Langostino colorado V- VIII	Merluza común IV- 41°28 6L.S.	Merluza de Cola V-X
æ	Camarón nailon II-VIII	de		1,46	1,50	0,62	3,05	7,86	0,29
quería jetivo	Langostino amarillo III-IV		1,15		1,26			4,00	
ieti d	Langostino colorado XV-IV	rrastre	0,29	2,11				7,14	
Pesq. obje	Langostino amarillo V-VIII	_	1,58				3,05	2,52	
ъ.	Langostino colorado V-VIII	٧	0,29			0,72		2,41	

En el evento que la unidad de pesquería de las especies asociadas no sea equivalente al área de la unidad de pesquería de la especie objetivo, se entenderá que la proporción será exigible para operar en las áreas donde exista sobreposición de la especie objetivo y asociada.

En el caso que dentro del área de la unidad de pesquería de la especie objetivo, una especie asociada esté administrada por regímenes distintos, ya sea permisos extraordinarios o licencias transables de pesca o ambos, para que el titular de la LTP o PEP efectúe operaciones de pesca deberá, dependiendo del área en la que opere, acreditar ser titular de la especie asociada en los porcentajes requeridos.

Las proporciones de especies asociadas regulado en los párrafos anteriores, no son exigibles en áreas donde el recurso cuente con cuotas globales de captura fuera de la unidad de pesquería, según tabla XIII.



Tabla XIII. Áreas donde los recursos en LTP o PEP poseen cuota fuera de la unidad de pesquería.

Recurso	Area con cuota fuera de la unidad de pesquería
Camarón Nailon	XV, I, IX, XIV y X
Langostino Amarillo	XV, I, II, IX, XIV y X
Langostino Colorado	IX, XIV y X
Merluza Comun	XV-III, 41°28,6' L.S XII
Merluza del Sur	XV - 41°28,6' L.S.
Congrio Dorado	V- 41°28,6' L.S.
Merluza de Cola	XV - 41°28,6′ L.S.

Por otra parte, considerando que el inciso segundo del artículo Nº 33 de la LGPA indica además, que el titular de una autorización de pesca deberá contar con LTP o PEP de aquellas especies asociadas para ejercer la actividad, se establece que para autorizaciones de recursos que se encuentran sometidos a LTP o PEP se aplicarán los mismos porcentajes establecidos en las tablas X, XI y XII, respecto la cuota de captura global anual disponible para los armadores que no optaron a LTP.

El titular de una autorización de pesca que no corresponda a un recurso sometido a LTP o PEP, pero que se encuentre en los listados de especie asociada que para el efecto elabora la Subsecretaria, deberá acreditar previo al inicio de sus operaciones de pesca, contar con al menos una Unidad Mínima Divisible o su equivalente en PEP, de cada una de las especies obietivo.

Finalmente, se recomienda que estos porcentajes sean revisados cada dos años, con información recabada en muestreos de proporción con observadores a bordo. Esta actividad deberá ser incorporada formalmente al proyecto ASIPA 2014, sección Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales.



4.2 PROCEDIMIENTO.

- ➤ Anualmente, previo al inicio de la actividad extractiva sobre un recurso en LTP o PEP, el Titular deberá estar en posesión de las LTP o PEP de las especies asociadas, en los montos correspondientes a las proporciones que establece la Resolución señalada en el punto 4.1. La obligación de contar con estas LTP o PEP en la proporción que establezca la Subsecretaría, constituirá un requisito habilitante para inscribir o mantener la inscripción de la o las naves en el Registro que para tales efectos llevará el Servicio.
- ➤ Los montos de especies asociadas con los que deberán contar los interesados para poder hacer efectiva su operación de pesca, son el resultado de la aplicación de las proporciones establecidos en la Resolución al monto en toneladas de la LTP o PEP de cada Titular, para el recurso sobre el cual se desea operar.
 - Si los montos (en toneladas) de las LTP o PEP de la especie asociada de que dispone el Titular son menores a lo estipulado o éste no posee LTP o PEP de la especie, no podrá ejercer la actividad extractiva por no contar con un requisito habilitante para la inscripción de las naves con los que hará efectiva la operación, debiendo en tal caso adquirir las LTP o PEP de el o los recursos faltantes.
 - Si los montos (en toneladas) de las LTP o PEP de la especie asociada se agotan anticipadamente, el Titular podrá seguir operando, debiendo acreditar antes del 15 de diciembre de cada año, a través de la inscripción en el Registro de LTP o PEP, que está en posesión de las LTP o PEP representativas de las toneladas de los recursos hidrobiológicos extraídos en exceso.
- ▶ Para mantener la inscripción en el Registro de Naves durante el año calendario, el Titular que aumenta o disminuye el coeficiente de participación y/o toneladas de una LTP o PEP, deberá acreditar que cumple con la proporción a que se refiere el artículo 33 de la LGPA, referido al remanente de toneladas. En caso que no cumpla con el requerimiento anterior, quedará sin efecto la inscripción en el Registro de Naves.



5. REFERENCIAS.

Aranis, A., et. al. 2013. Estimación del porcentaje de fauna acompañante en la Pesquería Pelágica Zona Centro Sur, 2011 y 2012. Proyecto ASIPA 2013. SUBECONOMIA/IFOP.

Böhm, G., et. al. 2013. Estimación del porcentaje de fauna acompañante en la Pesquería Pelágica Zona Norte, 2011 y 2012. Proyecto ASIPA 2013. SUBECONOMIA/IFOP.

Céspedes, R., et. al. 2013. Estimación del porcentaje de fauna acompañante en la Pesquería Demersal Austral 2011 y 2012. Informe Técnico. Proyecto ASIPA 2013. SUBECONOMIA/IFOP.

Melo, T., 2002. Factibilidad técnica de desarrollar una pesquería de arrastre de media agua de merluza de cola entre la VII y X Regiones. Primera Etapa: Pesca Experimental. Estudios y Documentos Nº 4/2002. Escuela de Ciencia del Mar. Universidad Catolica de Valparaiso.

Young, Z., et. al. 2013 . Estimación del porcentaje de fauna acompañante Pesquería Merluza Común 2011 y 2012. Informe Técnico. Proyecto ASIPA 2013. SUBECONOMIA/IFOP.

Zilleruelo, M, J. Saavedra y Z. Young. 2013. Informe Técnico. Estimación de razones de captura de fauna acompañante Pesquería de crustáceos demersales 2011 y 2012. Proyecto ASIPA 2013.SUBECONOMIA/IFOP.



ANEXO I METODOLOGÍA

Metodología empleada por el Instituto de Fomento Pesquero para la estimación de las proporciones de especies asociadas.

Estimación diseño basada.

Dada las características del muestreo de proporción de especies, el diseño se asimiló a un muestreo aleatorio simple de viajes o lances dependiendo si el muestreo se realizó en tierra o a bordo.

Para estimar la importancia de la fauna acompañante respecto de la captura de la especie objetivo se emplearon estimadores de razón, cuyas estimaciones fueron multiplicadas por 100 para expresarlas en porcentaje. Los estimadores se explican a continuación.

Notación:

Variables y parámetros:

 \hat{R}_{eG} : Estimador de razón de captura "global" de la especie e

 $^{\mathcal{Y}_{ei}}$: Captura de la especie e en la muestra del lance1 i

 y_{Oi} : Captura de la especie objetivo O en la muestra del lance i

 \overline{y}_o : Estimador de la captura promedio de la especie objetivo O en la muestra, por

lance

 $\overset{ ilde{R}_{eM}}{}$. Estimador de medias de razones de captura de la especie e

 $\hat{R}_{_{eMP}}$: Estimador de medias ponderadas de razones de captura de la especie e



 \hat{R}_{e^i} : Estimador de razón de captura de la especie e en relación a la captura de la

especie objetivo en el lance i

 Y_{Oi} : Captura de la especie objetivo en el lance i muestreado

 Y_o : Captura total de la especie objetivo en los lances muestreados

 $\hat{ar{Y}_O}$: Estimador de la captura promedio de la especie objetivo por lance

n : Número de lances muestreados

N: Número total de lances

a) Estimador de razón "global"

El estimador de razón "global", corresponde al cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante obtenida en el total de las muestras y la captura de la especie objetivo correspondiente a dichas muestras. El estimador se expresa como:

$$\hat{R}_{eG} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_{ei}}{\sum_{i=1}^{n} y_{Oi}}$$
(1)

Este estimador se basa en la existencia de relaciones de proporcionalidad entre las variables de estudio, vale decir entre la captura de una especie e y la captura de la especie objetivo. Este estimador presenta sesgos, aunque éstos pueden ser despreciables para muestras grandes (Cochran, 1977).

Estimador de la varianza de $\hat{R}_{_{eG}}$

No existen fórmulas exactas para la varianza de muestreo del estimador de razón, sino sólo aproximaciones que son válidas en muestras grandes (Cochran, 1977). En esta situación un estimador propuesto está dado por:



$$\hat{V}(\hat{R}_{eG}) = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{1}{n \, \hat{y}_{O}^{2}} \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(y_{ei} - \hat{R}_{eG} y_{Oi}\right)^{2}}{n - 1} \tag{2}$$

donde

$$\hat{\overline{y}}_{O} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_{oi}}{n}$$

Otras alternativas para estimar la varianza del estimador de razón y sus respectivos intervalos de confianza son mediante el método bootstrap no parámetrico y el método jackknife (Efron & Tibshirani, 1993; Davison & Hinkley, 1997), que por razones de tiempo no fueron incorporados en este estudio.

b) Estimador de razón promedio simple

Este estimador corresponde a un promedio de razones de captura, cada una de las cuales es obtenida como el cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante y la captura de la especie objetivo en la muestra de cada lance o viaje de pesca.

$$\hat{R}_{eM} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \hat{R}_{ei} \tag{3}$$

donde:

$$\hat{R}_{ei} = \frac{y_{ei}}{y_{Oi}}$$

Este estimador es sensible a los valores extremos y su varianza se ve fuertemente afectada por la asimetría de la distribución y la alta presencia de observaciones nulas.

Estimador de la varianza de $\hat{R}_{\scriptscriptstyle eM}$



$$\hat{V}(\hat{R}_{eM}) = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(\hat{R}_{ei} - \hat{R}_{eM}\right)^{2}}{n-1}$$
(4)

c) Estimador de razón promedio ponderado

Este estimador corresponde a un promedio de razones de captura ponderado por un peso relativo dado por la captura total de la especie objetivo en el lance o viaje. La razón de captura por unidad de muestreo, al igual que el estimador anterior, está dada por el cociente entre la captura de una especie de la fauna acompañante y la captura de la especie objetivo en la muestra.

$$\hat{R}_{eMP} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Y_{Oi} \hat{R}_{ei}}{\sum_{i=1}^{n} Y_{Oi}}$$
(5)

Estimador de la varianza de $\hat{R}_{\scriptscriptstyle eMP}$

$$\hat{V}(\hat{R}_{eMP}) = \left[1 - \frac{n}{N}\right] \sum_{i=1}^{n} \frac{Y_{Oi}^{2}}{\hat{Y}_{O}^{2}} \frac{\left(\hat{R}_{ei} - \hat{R}_{eMP}\right)^{2}}{n(n-1)}$$
(6)

donde

$$\hat{\overline{Y}}_{O} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Y_{Oi}}{n}$$

Estimación modelo basado

La distribución de la razón de captura de una especie de la fauna acompañante respecto de la captura del recurso objetivo, presenta una asimetría positiva y una gran presencia de



datos cero, que se acentúa aun más cuando no se contemplan criterios espaciales. Considerando estas características de la variable, para estimar la razón media de captura es posible usar la distribución delta, que es una distribución lognormal modificada con el objetivo de incluir las observaciones ceros (Pennington, 1983; McConnaughey & Conquest, 1993; Pennington, 1996). El estimador de la media (\hat{c}) , razón de captura media en este caso, y el estimador de la varianza $(\hat{V}(\hat{c}))$, para el método delta están dados por:

$$\hat{\overline{c}} = \frac{m}{n} \exp(\overline{y}) G_m(s_y^2/2) ; \qquad m > 1$$
 (7)

$$\hat{V}(\hat{c}) = \frac{m}{n} \exp(2\bar{y}) \left[\frac{m}{n} G_m^2(s_y^2/2) - \left(\frac{m-1}{n-1} \right) * G_m \left(\frac{m-2}{m-1} s_y^2 \right) \right]; \quad m > 1$$
(8)

donde n es el número de lances o viaje muestreados, m es el número de unidades con pesca, $^{\overline{y}}$ y $^{s_y^2}$ son la media y la varianza respectivamente de los valores distinto de cero transformados a $^{\log_e}$, y $^{G_m(t)}$ es una serie infinita en función de la varianza, definida por la siguientes expresión:

$$G_{m}(t) = 1 + \frac{m-1}{m}t + \frac{(m-1)^{3}t^{2}}{2!m^{2}(m+1)} + \frac{(m-1)^{5}t^{3}}{3!m^{3}(m+1)(m+3)} + \dots + \frac{(m-1)^{2j-1}t^{j}}{j!m^{j}(m+1)(m+3)\dots(m+2j-3)}$$
9)

donde

$$\overline{y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{m} \log_e(R_{ei})$$



$$s^{2} = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^{m} (\log_{e}(R_{ei}) - \bar{y})^{2}$$

2.4 Intervalos de confianza

$$\text{Raz\'on } R_e : \qquad P \bigg(\hat{R}_e - t_{1-\alpha/2,n-1} \sqrt{\hat{V}(\hat{R}_e)} \le R_e \le \hat{R}_e - t_{1-\alpha/2,n-1} \sqrt{\hat{V}(\hat{R}_e)} \bigg) = 1 - \alpha$$

El coeficiente $t_{l-\alpha/2,n-1}$ se obtiene de la distribución de probabilidades t de Student con n-1 grados de libertad. Para el caso de la delta lognormal este intervalo es válido para tamaños de muestras grandes (Pennington, 1996). Si n es superior a 30, el valor t se reemplaza por $z_{l-\alpha/2}$ que obedece a la distribución normal.



ANEXO II

PESQUERÍAS PELÁGICAS

Tabla I. Razones de captura (%) de anchoveta respecto de la captura de **jurel XV-II Regiones**, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a jurel, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de anchoveta. Período 2011-2012.

Nombre común	Anchoveta				
Nombre científico	Engraulis ringens				
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra			
Lances/Viajes muestreados Totales	33	39			
Lances/viajes con presencia sp.	14	16			
Porcentaje presencia sp.	42,4%	41,0%			
MÉTODOS	_				
Razón Promedio Simple	 15,30%	18,46%			
Coeficiente Variación	26,2%	24,4%			
I.C. 95% inferior	7,44%	9,64%			
I.C. 95% superior	23,16%	27,28%			
Razón Promedio Ponderado	20,37%	21,37%			
Coeficiente Variación	29,4%	30,6%			
I.C. 95% inferior	8,62%	8,56%			
I.C. 95% superior	32,12%	34,18%			
Razón Global	6,19%	9,01%			
Coeficiente Variación	33,5%	29,4%			
I.C. 95% inferior	2,13%	3,83%			
I.C. 95% superior	10,24%	14,20%			
Razón Delta Lognormal	16,41%	25,19%			
Coeficiente Variación	30,9%	39,3%			
I.C. 95% inferior	6,46%	5,79%			
I.C. 95% superior	26,37%	44,58%			



Tabla II. Razones de captura (%) de jurel respecto de la captura de <u>anchoveta XV-II Regiones</u>, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a anchoveta, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de jurel. Período 2011-2012.

Nombre común Nombre científico	Jurel <i>Trachurus murphyi</i>				
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra			
Lances/Viajes muestreados Totales	1744	1487			
Lances/viajes con presencia sp.	45	42			
Porcentaje presencia sp.	2,6%	2,8%			
MÉTODOS	·				
Razón Promedio Simple	0,84%	0,70%			
Coeficiente Variación	19,4%	18,9%			
I.C. 95% inferior	0,52%	0,44%			
I.C. 95% superior	1,16%	0,95%			
Razón Promedio Ponderado	0,95%	0,88%			
Coeficiente Variación	26,5%	29,0%			
I.C. 95% inferior	0,45%	0,38%			
I.C. 95% superior	1,44%	1,39%			
Razón Global	0,83%	0,75%			
Coeficiente Variación	19,3%	19,7%			
I.C. 95% inferior	0,52%	0,46%			
I.C. 95% superior	1,15%	1,04%			
Razón Delta Lognormal	0,97%	0,79%			
Coeficiente Variación	25,8%	23,3%			
I.C. 95% inferior	0,48%	0,43%			
I.C. 95% superior	1,46%	1,15%			



Tabla III. Razones de captura (%) de anchoveta respecto de la captura de **sardina común V-X Regiones**, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a sardina, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de anchoveta. Pesquería pelágica industrial de la Zona Centro sur, periodo 2011–2012.

Nombres común Nombre científico	Anchoveta <i>Engraulis ringens</i>				
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra			
Lances/Viajes muestreados Totales	662	147			
Lances/viajes con presencia sp.	203	68			
Porcentaje presencia sp.	30,7%	46,3%			
MÉTODOS					
Razón Promedio Simple	2,88%	2,86%			
Coeficiente Variación	14,2%	24,8%			
I.C. 95% inferior	2,08%	1,47%			
I.C. 95% superior	3,68%	4,25%			
Razón Promedio Ponderado	3,24%	3,08%			
Coeficiente Variación	19,4%	21,8%			
I.C. 95% inferior	2,01%	1,77%			
I.C. 95% superior	4,47%	4,40%			
Razón Global	2,25%	2,34%			
Coeficiente Variación	12,9%	21,0%			
I.C. 95% inferior	1,68%	1,38%			
I.C. 95% superior	2,83%	3,31%			
Razón Delta Lognormal	2,87%	2,66%			
Coeficiente Variación	17,9%	22,2%			
I.C. 95% inferior	1,86%	1,50%			
I.C. 95% superior	3,88%	3,81%			



Tabla IV. Razones de captura (%) de sardina común respecto de la captura de **anchoveta V-X Regiones**, estimadas a partir de los muestreos de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de unidades muestreadas con intencionalidad a anchoveta, número y porcentaje de lances o viajes, según corresponda, con presencia de sardina común. Pesquería pelágica industrial de la Zona Centro-sur, periodo 2011-2012.

Nombre común Nombre científico	Sardina común Strangomera bentincki			
	Muestreo a bordo	Muestreo en tierra		
Lances/Viajes muestreados Totales	39	7		
Lances/viajes con presencia sp.	35	7		
Porcentaje presencia sp.	89,7%	100,0%		
MÉTODOS				
Razón Promedio Simple	29,13%	47,66%		
Coeficiente Variación	14,6%	20,2%		
I.C. 95% inferior	20,78%	28,81%		
I.C. 95% superior	37,49%	66,51%		
Razón Promedio Ponderado	27,82%	49,23%		
Coeficiente Variación	16,3%	31,6%		
I.C. 95% inferior	18,96%	18,78%		
I.C. 95% superior	36,69%	79,67%		
Razón Global	22,55%	43,43%		
Coeficiente Variación	16,8%	22,3%		
I.C. 95% inferior	15,10%	24,42%		
I.C. 95% superior	29,99%	62,45%		
Razón Delta Lognormal	36,23%	48,90%		
Coeficiente Variación	25,8%	25,1%		
I.C. 95% inferior	17,88%	24,88%		
I.C. 95% superior	54,59%	72,92%		



ANEXO III

PESQUERÍAS DEMERSALES Y DE AGUAS PROFUNDAS

Tabla I. Razones de captura (%) de las especies seleccionadas respecto de la captura de merluza común, estimadas a partir del muestreo de proporción de especies empleando diferentes estimadores de razón. Se incluye el número total de lances muestreados, número y porcentaje de lances con presencia de la especie. Pesquería merluza común, años 2011-2012.

Nombres común	Langostino colorado	Langostino amarillo	Camarón nailon	Merluza de cola	Besugo
Nombre científico	Pleuroncodes monodon	Cervimunida johni	Heterocarpus reedi	Macruronus magellanicus	Epigonus crassicaudus
Lances Totales	522	522	522	522	522
Lances con presencia	159	77	66	19	26
Porcentaje presencia de la sp.	30,46%	14,75%	12,64%	3,64%	4,98%
MÉTODOS					
Razón Promedio Simple	 1,1126%	0,2024%	0,0414%	0,4092%	0,1142%
Coeficiente Variación	24,1%	25,8%	22,3%	58,5%	39,9%
I.C. 95% inferior	0,5878%	0,1001%	0,0233%	0,0000%	0,0250%
I.C. 95% superior	1,6375%	0,3048%	0,0595%	0,8787%	0,2034%
Razón Promedio Ponderado	0,5703%	0,1115%	0,0265%	0,1042%	0,1034%
Coeficiente Variación	16,8%	21,2%	21,6%	38,0%	45,4%
I.C. 95% inferior	0,3826%	0,0652%	0,0152%	0,0266%	0,0114%
I.C. 95% superior	0,7580%	0,1577%	0,0377%	0,1818%	0,1953%
Razón Global	0,8936%	0,1772%	0,0304%	0,2156%	0,0961%
Coeficiente Variación	16,6%	25,8%	19,8%	53,1%	40,6%
I.C. 95% inferior	0,6030%	0,0876%	0,0186%	0,0000%	0,0196%
I.C. 95% superior	1,1841%	0,2669%	0,0421%	0,4401%	0,1726%
Razón Delta Lognormal	0,9470%	0,1917%	0,0412%	0,2706%	0,1117%
Coeficiente Variación	19,3%	24,2%	23,2%	48,2%	41,7%
I.C. 95% inferior	0,5886%	0,1008%	0,0225%	0,0151%	0,0205%
I.C. 95% superior	1,3054%	0,2825%	0,0600%	0,5261%	0,2030%



Tabla II. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza del sur (*Merluccius australis*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, Unidad de Pesquería norte exterior (41°28,6′ - 47°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Congrio dorado
Nombre científico	Macruronus magellanicus	Micromesistius australis	Genypterus blacodes
Lancas Tatalas	4440	4440	4440
Lances Totales	1118	1118	1118
Lances con presencia	993	97	249
Porcentaje presencia de la sp.	88,82%	8,68%	22,27%
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	29,1749	0,9656	2,0721
Coeficiente Variación	2,6383	20,9775	12,7172
I.C 95% Inferior	27,6646	0,5681	1,5550
I.C 95% Superior	30,6851	1,3630	2,5891
Razón Global	23,6401	0,4036	0,6675
Coeficiente Variación	5,0078	26,6865	10,6561
I.C 95% Inferior	21,3173	0,1923	0,5280
I.C 95% Superior	25,9629	0,6149	0,8071
Razón Delta Lognormal	32,8405	0,8199	2,0435
•	,	•	,
Coeficiente Variación	4,0302	20,3155	14,1200
I.C 95% Inferior	30,2436	0,4931	1,4774
I.C 95% Superior	35,4374	1,1468	2,6097



Tabla III. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza del sur (*Merluccius australis*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, Unidad de Pesquería sur exterior (47°00′ – 57°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Congrio dorado
Nombre científico	Macruronus magellanicus	Micromesistius australis	Genypterus blacodes
			_
Lances Totales	130	130	130
Lances con presencia	103	79	62
Porcentaje presencia de la sp.	79,23%	60,76%	47,69%
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	30,2296	19,0929	8,8146
Coeficiente Variación	0,0866	11,6295	14,8259
I.C 95% Inferior	25,0526	14,6998	6,2290
I.C 95% Superior	35,4066	23,4861	11,4002
Razón Global	30,0462	11,8154	4,0446
Coeficiente Variación	17,4387	20,7494	25,9228
I.C 95% Inferior	19,6793	6,9648	1,9702
I.C 95% Superior	40,4130	16,6660	6,1191
			_
Razón Delta Lognormal	35,5325	22,9409	9,9162
Coeficiente Variación	14,1902	18,1341	20,0101
I.C 95% Inferior	25,5565	14,7100	5,9903
I.C 95% Superior	45,5086	31,1719	13,8420



Tabla IV. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza del sur (*Merluccius australis*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota palangrera, Unidad de Pesquería norte exterior (41°28,6′ - 47°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común Nombre científico	Congrio dorado Genypterus blacodes
Lances Totales	24
Lances con presencia	23
Porcentaje presencia de la sp.	95,83%
METODOS	
Razón Promedio Simple	39,7773
Coeficiente Variación	13,7061
I.C 95% Inferior	28,4992
I.C 95% Superior	51,0555
Razón Global	27,8115
Coeficiente Variación	25,0230
I.C 95% Inferior	13,4152
I.C 95% Superior	42,2078
Razón Delta Lognormal	60,1616
Coeficiente Variación	34,5359
I.C 95% Inferior	17,1803
I.C 95% Superior	103,1429



Tabla V. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza del sur (*Merluccius australis*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota palangrera, Unidad de Pesquería sur exterior (47°00′ – 57°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Congrio dorado	Bacalao de profundidad
Nombre científico	Macruronus magellanicus	Micromesistius australis	Genypterus blacodes	Dissostichus eleginoides
		20.4		•••
Lances Totales	231	231	231	231
Lances con presencia	30	2	208	47
Porcentaje presencia de la sp.	12,99%	0,87%	90,04%	20,35%
METODOS				
Razón Promedio Simple	0,3211	0,0085	14,1929	0,3958
Coeficiente Variación	24,5439	87,9601	9,1064	22,3077
I.C 95% Inferior	0,1659	0,0000	11,6464	0,2218
I.C 95% Superior	0,4764	0,0231	16,7395	0,5698
Razón Global	0,2459	0,0038	9,3667	0,1799
Coeficiente Variación	23,5260	71,3224	9,7778	19,4393
I.C 95% Inferior	0,1319	0,000	7,5619	0,1111
I.C 95% Superior	0,3600	0,0091	11,1715	0,2487
Razón Delta Lognormal	0,3309	0.0097	17,2781	0,3891
Coeficiente Variación	26,3843	90,9391	14,0901	23,7979
I.C 95% Inferior	0,1589	0,000	12,4813	0,2067
I.C 95% Superior	0,5028	0,0270	22,0748	0,5715



Tabla VI. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, Unidad de Pesquería norte exterior (41°28,6′ - 47°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza del sur	Merluza de cola	Merluza de tres aletas
Nombre científico	Merluccius australis	Macruronus magellanicus	Micromesistius australis
Lances Totales	194	194	194
Lances con presencia	133	136	21
Porcentaje presencia de la sp.	68,56%	70,10%	10,82%
METODOS	(%)	(%)	
Razón Promedio Simple	22,0186	21,0130	3,0725
Coeficiente Variación	7,7748	7,7750	25,9075
I.C 95% Inferior	18,6422	17,7907	1,5025
I.C 95% Superior	25,3951	24,2354	4,6425
Razón Global	20,7851	17,0183	1,6780
Coeficiente Variación	8,9294	9,6634	26,3110
I.C 95% Inferior	17,1245	13,7747	0,8072
I.C 95% Superior	24,4457	20,2619	2,5488
Razón Delta Lognormal	23,1646	22,9177	3,3213
Coeficiente Variación	9,5098	10,3247	30,3539
I.C 95% Inferior	18,8197	18,2508	1,3329
I.C 95% Superior	27,5095	27,5846	5,3097



Tabla VII. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, Unidad de Pesquería sur exterior (47°00′ – 57°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza del sur	Merluza de cola	Merluza de tres aletas
Nombre científico	Merluccius australis	Macruronus magellanicus	Micromesistius australis
Lances Totales	25	25	25
Lances con presencia	17	18	11
Porcentaje presencia de la sp.	68,00%	72,00%	44,00%
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	19,9716	18,3727	16,1941
Coeficiente Variación	23,3748	19,4625	32,4497
I.C 95% Inferior	10,3367	10,9926	5,3484
I.C 95% Superior	29,6065	25,7527	27,0397
Razón Global	15,3081	24,0020	22,8270
Coeficiente Variación	28,4051	20,3876	43,7509
I.C 95% Inferior	6,3337	13,9024	2,2148
I.C 95% Superior	24,2825	34,1015	43,4393
Razón Delta Lognormal	20,2325	19,0517	16,7795
Coeficiente Variación	24,9463	22,7303	36,2422
I.C 95% Inferior	9,8155	10,1140	4,2284
I.C 95% Superior	30,6495	27,9894	29,3305



Tabla VII. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota palangrera, Unidad de Pesquería norte exterior (41°28,6′ - 47°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza del sur
Nombre científico	Merluccius australis
Lances Totales	38
Lances con presencia	37
Porcentaje presencia de la sp.	97,37%
METODOS	
Razón Promedio Simple	22,2452
Coeficiente Variación	18,5797
I.C 95% Inferior	13,8708
I.C 95% Superior	30,6197
Razón Global	18,1039
Coeficiente Variación	22,0982
I.C 95% Inferior	9,9978
I.C 95% Superior	26,2100
Razón Delta Lognormal	28,0647
Coeficiente Variación	31,3205
I.C 95% Inferior	10,2545
I.C 95% Superior	45,8750



Tabla IX. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota palangrera, Unidad de Pesquería sur exterior (47°00′ – 57°00′ S) y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza del sur	Bacalao de profundidad
Nombre científico	Merluccius australis	Dissostichus eleginoides
Lances Totales	51	51
Lances con presencia	51	23
Porcentaje presencia de la sp.	100,00%	45,10%
METODOS		
Razón Promedio Simple	35,3257	0,5771
Coeficiente Variación	9,5680	21,7784
I.C 95% Inferior	28,5368	0,3246
I.C 95% Superior	42,1146	0,8295
Razón Global	31,6348	0,6019
Coeficiente Variación	10,0809	19,3622
I.C 95% Inferior	25,2293	0,3676
I.C 95% Superior	38,0402	0,8361
Razón Delta Lognormal	38,4698	0,6127
Coeficiente Variación	14,2226	24,2007
I.C 95% Inferior	27,4802	0,3148
I.C 95% Superior	49,4595	0,9106



Tabla X. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*), como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, toda el área y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza de cola	Merluza del sur	Congrio dorado
Nombre científico	Macruronus magellanicus	Merluccius australis	Genypterus blacodes
	=00		=00
Lances Totales	500	500	500
Lances con presencia	423	299	108
Porcentaje presencia de la sp.	84,60%	59,80%	21,60%
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	26,2500	10,7583	1,5581
Coeficiente Variación	4,3100	7,6245	14,1475
I.C 95% Inferior	24,0000	9,1400	1,1200
I.C 95% Superior	28,4700	12,3700	1,9900
Razón Global	16,5300	4,9654	0,2799
Coeficiente Variación	6,0000	9,2671	18,2768
I.C 95% Inferior	14,5820	4,0614	0,1794
I.C 95% Superior	18,4829	5,8696	0,3805
Razón Delta Lognormal	33,3400	14,1126	1,9055
Coeficiente Variación	8,0000	12,4790	18,7613
I.C 95% Inferior	28,1000	10,6500	1,1650
I.C 95% Superior	38,5900	17,5700	2,6400



Tabla XI Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, área al norte del 41°28,6′ S y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza común	Merluza del sur	Besugo
Nombre científico	Merluccius gayi	Merluccius australis	Epigonus crassicaudus
Lances Totales	1.319	1.319	1.319
Lances con presencia	190	421	17
Porcentaje presencia de la sp.	14,4	31,9	1,3
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	2,1461	2,6275	0,3977
Coeficiente Variación	11,6622	9,3028	41,5824
I.C 95% Inferior	1,6551	2,1480	0,0733
I.C 95% Superior	2,6371	3,1070	0,7221
Razón Global	0,3965	0,7424	0,0489
Coeficiente Variación	14,5324	11,6700	43,2933
I.C 95% Inferior	0,2835	0,5724	0,0074
I.C 95% Superior	0,5096	0,9124	0,0905
Razón Delta Lognormal	2,5910	2,7248	1,2741
Coeficiente Variación	16,7593	10,6519	77,9617
I.C 95% Inferior	1,7391	2,1554	0,0000
I.C 95% Superior	3,4428	3,2942	3,2227



Tabla XII. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, área entre 41°28,6′ - 43°45′ S y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza del sur	Merluza de tres aletas	Congrio dorado
Nombre científico	Merluccius australis	Micromesistius australis	Genypterus blacodes
Lances Totales	748	748	748
Lances con presencia	527	9	91
Porcentaje presencia de la sp.	70,45%	1,20%	12,17%
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	21,5534	0,2195	2,4870
Coeficiente Variación	4,3276	44,9859	16,8593
I.C 95% Inferior	19,7223	0,0256	1,6639
I.C 95% Superior	23,3845	0,4133	3,3102
Razón Global	12,8977	0,0221	0,4970
Coeficiente Variación	7,6413	44,6872	19,3182
I.C 95% Inferior	10,9629	0,0027	0,3085
I.C 95% Superior	14,8325	0,0415	0,6854
Razón Delta Lognormal	27,3624	0,3675	3,8868
Coeficiente Variación	7,5346	68,9046	31,3986
I.C 95% Inferior	23,3151	0,0000	1,4910
I.C 95% Superior	31,4097	0,8645	6,2826



Tabla XIII. Razones de captura (%) de las especies de fauna acompañante seleccionadas respecto de la captura de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), como especie objetivo, estimadas a partir de bitácoras con observador científico empleando diferentes métodos de estimación. Se incluye el número total de lances con intencionalidad a merluza del sur, número y porcentaje de lances con presencia de la especie, para la flota arrastrera, área entre 43°45′ – 57°00′ S y período 2011 y 2012.

Nombre común	Merluza del sur	Merluza de tres aletas	Congrio dorado
Nombre científico	Merluccius australis	Micromesistius australis	Genypterus blacodes
Lances Totales	2.507	2.507	2.507
Lances con presencia	1.853	995	644
Porcentaje presencia de la sp.	73,91%	39,69%	25,69%
METODOS	(%)	(%)	(%)
Razón Promedio Simple	14,3046	9,4715	1,3606
Coeficiente Variación	2,9552	4,2239	8,2836
I.C 95% Inferior	13,4757	8,6870	1,1396
I.C 95% Superior	15,1335	10,2560	1,5816
Razón Global	7,8241	8,7258	0,3894
Coeficiente Variación	3,6576	5,7266	7,5252
I.C 95% Inferior	7,2630	7,7460	0,3320
I.C 95% Superior	8,3853	9,7057	0,4469
Razón Delta Lognormal	17,6640	14,6309	1,4482
Coeficiente Variación	4,7373	8,2146	9,4302
I.C 95% Inferior	16,0231	12,2741	1,1804
I.C 95% Superior	19,3049	16,9876	1,7160



ANEXO IV

PESQUERÍAS DE CRUSTÁCEOS DEMERSALES

Razones medias de captura, límites de confianza (95%) y Coeficiente de variación, para estimaciones de Razón Global, Delta Log Normal y Promedio Simple, según especie y zona. Pesquería de langostino colorado, periodo 2011-2012

Camarón Nailon

especie capturada Zona	Zona	iona lances obs	PI+	Di±	Razón Global					Delta lo	gnormal		Promedio Simple				
	Zona			1 17	RG	Linf RG	Lsup RG	CV RG	DLN	Linf DLN	Lsup DLN	CV DLN	PS	Linf PS	Lsup PS	CV PS	
MERLUZA	norte	91	84%	5,78%	4,54%	7,02%	11%	8,31%	5,81%	10,81%	15%	8,88%	5,50%	12,26%	19%		
COMÚN	sur	251	90%	5,54%	4,38%	6,70%	11%	7,86%	6,40%	9,32%	9%	8,24%	6,37%	10,11%	12%		
BESUGO	norte	91	68%	1,36%	1,04%	1,67%	12%	1,90%	1,37%	2,42%	14%	1,97%	1,36%	2,59%	16%		
BESUGO	sur	251	49%	0,72%	0,58%	0,87%	10%	0,97%	0,73%	1,21%	13%	0,90%	0,71%	1,09%	11%		
LANGOSTINO	norte	91	13%	0,47%	0,07%	0,86%	43%	1,50%	0,00%	3,42%	66%	1,12%	0,02%	2,22%	50%		
COLORADO	sur	251	29%	1,77%	1,02%	2,52%	22%	3,05%	1,54%	4,55%	25%	3,12%	1,60%	4,63%	25%		
LANGOSTINO	norte	91	25%	1,09%	0,21%	1,97%	41%	1,46%	0,17%	2,74%	45%	1,39%	0,35%	2,44%	38%		
AMARILLO	sur	251	23%	0,78%	0,27%	1,29%	33%	0,62%	0,33%	0,92%	24%	0,81%	0,27%	1,35%	34%		

Langostino Colorado

especie 700	Zona	lances	ances Pi+	Razón Global					Delta lo	g Normal		Promedio Simple				
capturada	Zona	obs	PI+	RG	Linf RG	Lsup RG	CV RG	DLN	Linf DLN	Lsup DLN	CV DLN	PS	Linf PS	Lsup PS	CV PS	
MERLUZA	norte	54	72%	4,15%	2,31%	5,99%	23%	7,14%	3,51%	10,78%	26%	7,65%	3,02%	12,28%	31%	
COMÚN	sur	139	98%	1,93%	1,62%	2,24%	8%	2,41%	1,89%	2,93%	11%	2,19%	1,85%	2,53%	8%	
CAMARON	sur	139	23%	0,19%	0,06%	0,31%	33%	0,29%	0,06%	0,52%	41%	0,29%	0,09%	0,49%	35%	
LANGOSTINO	norte	54	63%	2,40%	1,16%	3,64%	26%	2,11%	0,97%	3,25%	28%	2,04%	1,05%	3,03%	25%	
AMARILLO	sur	139	58%	0,89%	0,31%	1,47%	33%	0,72%	0,34%	1,09%	26%	1,64%	0,41%	2,87%	38%	

Langostino Amarillo

especie capturada Zor	Zona	lances Dix	Pi+		Razón	Global			Delta lo	gnormal		Promedio Simple				
	Zona	obs	1 17	RG	Linf RG	Lsup RG	CV RG	DLN	Linf DLN	Lsup DLN	CV DLN	PS	Linf PS	Lsup PS	CV PS	
MERLUZA	norte	71	90%	2,55%	1,86%	3,24%	14%	4,00%	2,53%	5,47%	19%	4,22%	2,14%	6,31%	25%	
COMÚN	sur	73	88%	1,63%	1,14%	2,12%	15%	2,52%	1,47%	3,57%	21%	2,61%	1,32%	3,90%	25%	
BESUGO	norte	71	3%	0,02%	0,00%	0,04%	81%	0,02%	0,00%	0,04%	77%	0,02%	0,00%	0,04%	75%	
BESUGO	sur	73	5%	0,04%	0,00%	0,10%	65%	0,05%	0,00%	0,10%	60%	0,05%	0,00%	0,09%	55%	
CAMARON	norte	71	45%	0,97%	0,22%	1,73%	40%	1,15%	0,17%	2,13%	43%	2,55%	0,00%	5,51%	59%	
NAILON	sur	73	40%	1,27%	0,16%	2,38%	44%	1,58%	0,43%	2,72%	37%	2,53%	0,00%	5,32%	56%	
LANGOSTINO	norte	71	35%	1,00%	0,36%	1,64%	33%	1,26%	0,28%	2,24%	40%	1,06%	0,51%	1,61%	26%	
COLORADO	sur	73	79%	18,72%	11,80%	25,64%	19%	43,95%	14,95%	72,95%	34%	30,27%	19,89%	40,65%	17%	