



BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de Seguimiento
de las Pesquerías de
Crustáceos Demersales 2016:

**Crustáceos
Demersales, 2016.**

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA
Y EMT / agosto 2017



REQUIRENTE
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretaria de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Natalia Piergentili Domenech

EJECUTOR
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo
Leonardo Núñez Montaner

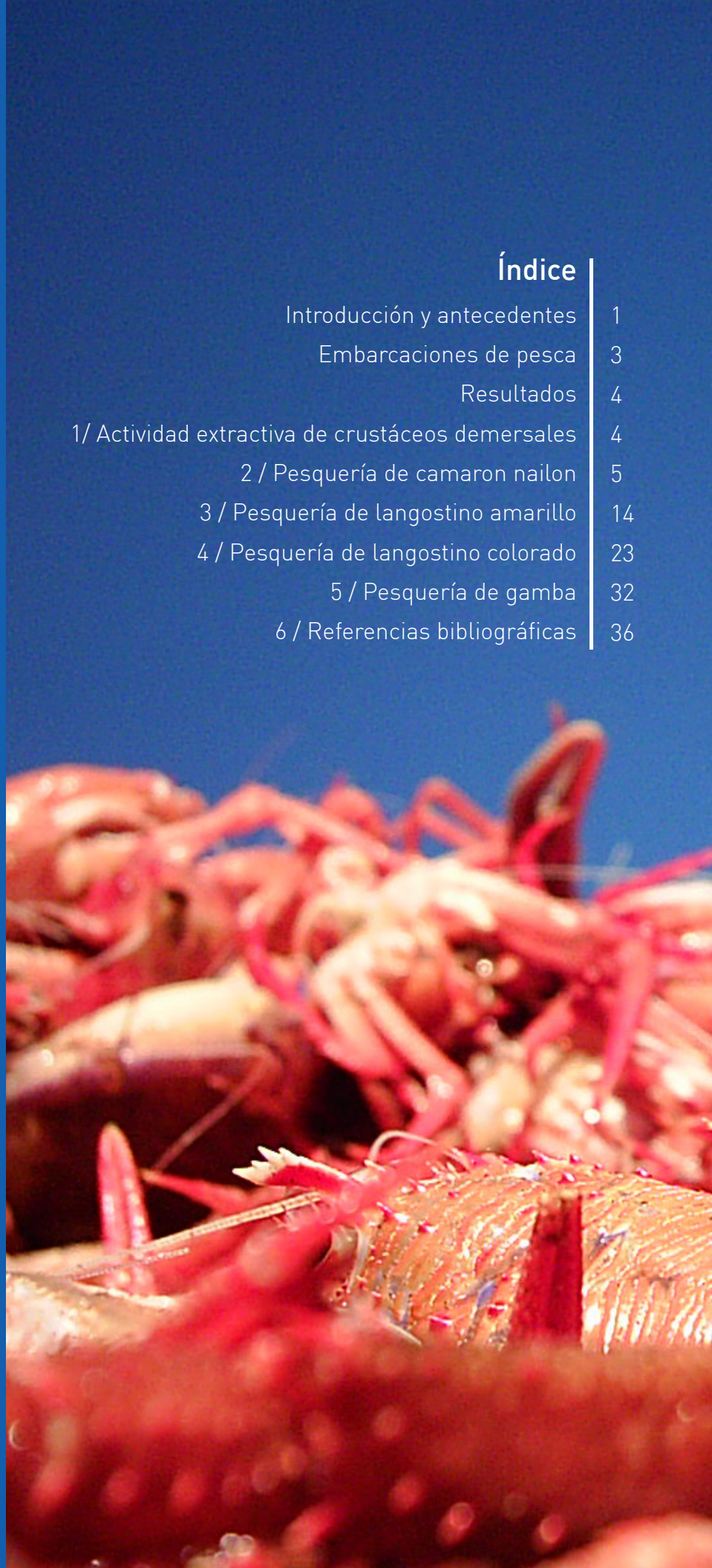
Jefe División Investigación Pesquera
Mauricio Gálvez Larach

JEFE DE PROYECTO
Maximiliano Zilleruelo León

AUTORES
Maximiliano Zilleruelo León
Cecilia Bravo Muñoz
Diana Párraga Velandia

Índice

Introducción y antecedentes	1
Embarcaciones de pesca	3
Resultados	4
1/ Actividad extractiva de crustáceos demersales	4
2 / Pesquería de camaron nailon	5
3 / Pesquería de langostino amarillo	14
4 / Pesquería de langostino colorado	23
5 / Pesquería de gamba	32
6 / Referencias bibliográficas	36



Introducción y antecedentes

En la actualidad y en el marco del Convenio de Asistencia Técnica con la Subsecretaría de Economía, la misión del IFOP consiste en asesorar en el manejo de los recursos pesqueros, a través del desarrollo de estudios técnicos y científicos orientados tanto al ámbito del diagnóstico como del uso sustentable. El Convenio de Desempeño "Asesoría integral para la Pesca y Acuicultura 2016", dentro del cual se enmarca el "Programa de Seguimiento de las Pesquerías de Crustáceos Demersales", tiene como objetivo general el analizar e informar integral y oportunamente el desempeño de las variables e indicadores de la pesquería crustáceos demersales, incluyendo aspectos ecosistémicos asociados e información científica disponible, basado en un sistema de monitoreo científicamente validado, con el propósito de disponer de información actualizada y oportuna para el manejo de las pesquerías. El presente documento de difusión muestra los resultados resumidos del programa de monitoreo ejecutado durante 2016.

Especies objetivo

Las especies objetivo del programa de monitoreo son los crustáceos decápodos camarón nailon (*Heterocarpus reedi*), gamba (*Haliporoides diomedea*), langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y langostino amarillo (*Cervimunida johni*) [Figura 1].

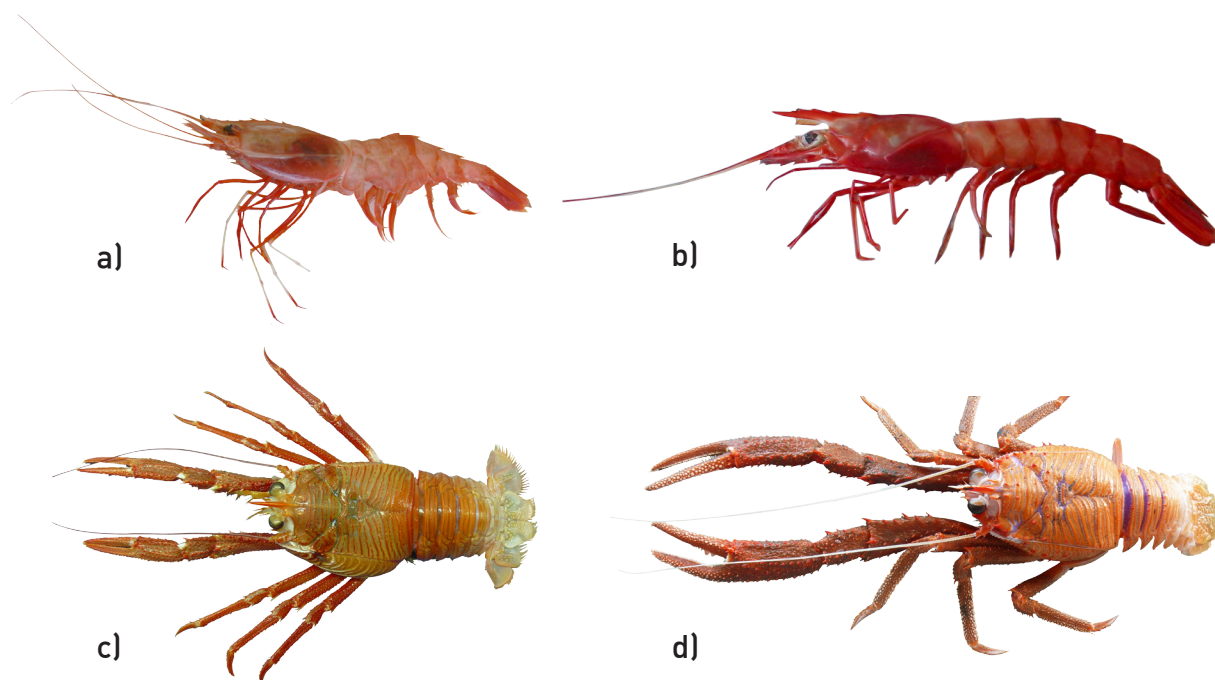


Figura 1. Especies objetivo de estudio del programa de monitoreo: **a)** Camarón nailon (*Heterocarpus reedi*), **b)** Gamba (*Haliporoides diomedea*), **c)** Langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y **d)** Langostino amarillo (*Cervimunida johni*).

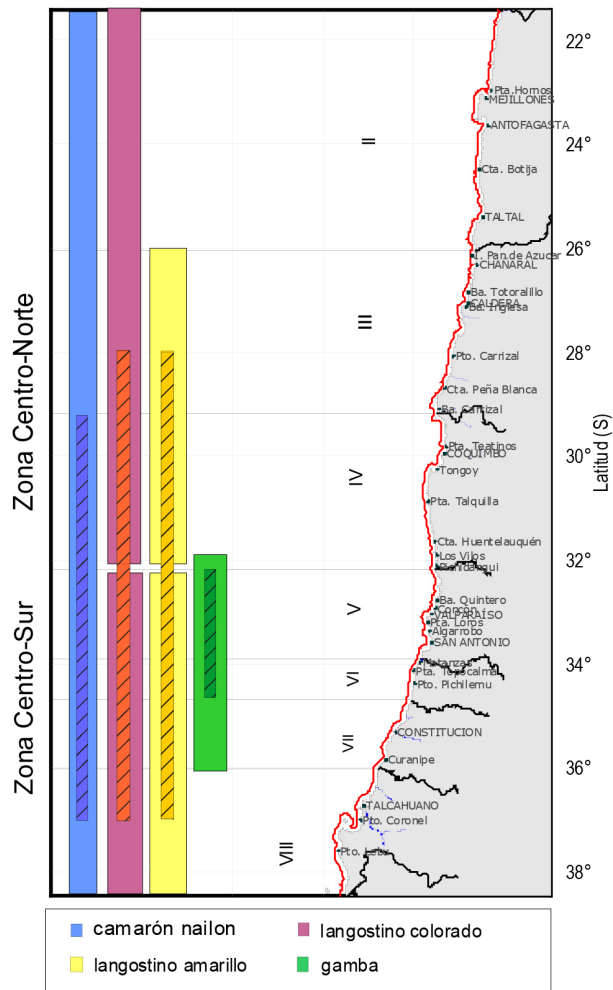


Figura 2. Área de estudio y límites regionales de las zonas de pesca para la estimación y análisis de los indicadores biológico-pesqueros de los recursos objetivos. Área achurada: zona de mayor actividad extractiva.

Periodo y área de estudio

El periodo de estudio para los análisis comprendió la temporada de pesca enero - diciembre de 2016, mientras el área de estudio se extendió desde el límite norte de la III Región hasta el límite sur de la VIII Región ($26^{\circ}03' - 38^{\circ}28'$ L.S). El análisis de los indicadores biológicos y pesqueros de camarón nailon se realizó separado por zona de pesca, donde la zona centro-norte corresponde a la III y IV Región y la zona centro-sur entre la V y VIII Región. El análisis de los indicadores biológicos y pesqueros para langostino amarillo se realizó separado en Unidad de Pesquería III-IV Región y la Unidad de Pesquería V-VIII Región; para langostino colorado en Unidad de Pesquería XV-IV Región y Unidad de Pesquería V-VIII Región. La gamba está sometida a régimen general de acceso y no tiene una definición explícita de unidad de pesquería (Figura 2).

Sistema de levantamiento de datos

Para el logro de los objetivos propuestos, IFOP cuenta con bases y centros de muestreo distribuidos a lo largo de la costa de Chile. Para el caso de la pesquería de crustáceos demersales, se cuenta con observadores científicos en los puertos de Coquimbo, Quintero y Talcahuano, los cuales toman datos a bordo de las embarcaciones de la flota comercial, desplazándose de acuerdo a su dinámica. En los viajes de pesca se registra toda la información referente a la actividad extractiva, la cuantificación

de las capturas y se realizan muestreos de longitud de ejemplares. Asimismo, se guarda una muestra de ejemplares de la captura objetivo que permite realizar un muestreo de longitud-peso en el laboratorio en tierra. La información registrada es ingresada al sistema informático para su validación y posterior ingreso a las bases de datos institucionales, quedando de esta forma disponible para todos los usuarios. Durante 2016 se embarcaron observadores en 236 viajes de pesca, de un total de 1645 registrados por Sernapesca.



Embarcaciones y redes de pesca



Embarcacion industrial



Embarcacion artesanal

Figura 3. Típicas embarcaciones arrastreras dedicadas a la extracción de crustáceos demersales.

Durante el año 2016 se registraron en total 24 embarcaciones pescando crustáceos demersales activamente entre la III y VIII Región. De estas embarcaciones, 18 fueron de tipo industrial, las cuales presentaron con mayor frecuencia una eslora entre los 21-23 m, una potencia de motor entre los 400-450 HP, y un TRG entre 70-85 (t); en relación a la capacidad de bodega, la mayoría de ellas presentaron una capacidad entre 100-145 m³ (Figura 4). Las seis embarcaciones artesanales que operaron pueden separarse en dos grupos: las menores (2 unidades), con eslora inferior a 13 m, TRG menor a 55 t y potencia de motor inferior a 190 HP y las mayores (4 unidades); con eslora entre 17-18 m, TRG mayor a 70 t. y potencia de motor superior a 270 HP (Figura 5).

Con respecto a las redes de pesca, se observó que todas las embarcaciones utilizaron las redes modificadas de acuerdo al Resolución Exenta N°762 del 21 de marzo de 2013 que entró en vigencia en noviembre de 2014.

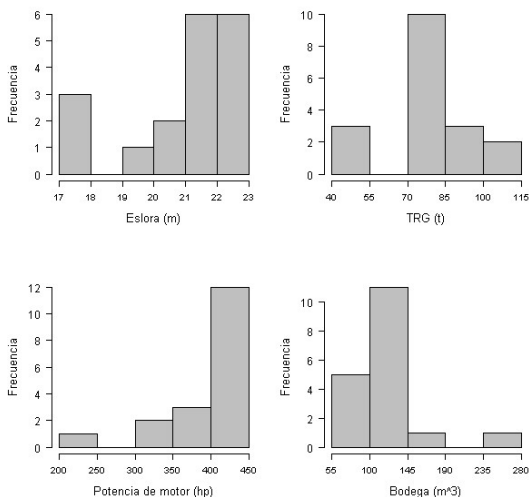


Figura 4. Características de embarcaciones industriales que realizaron actividad extractiva sobre los recursos objetivos entre la II y VIII Región. Eslora, Potencia de motor, Tonelaje de Registro Grueso (TRG) y Capacidad de Bodega. Año 2016.

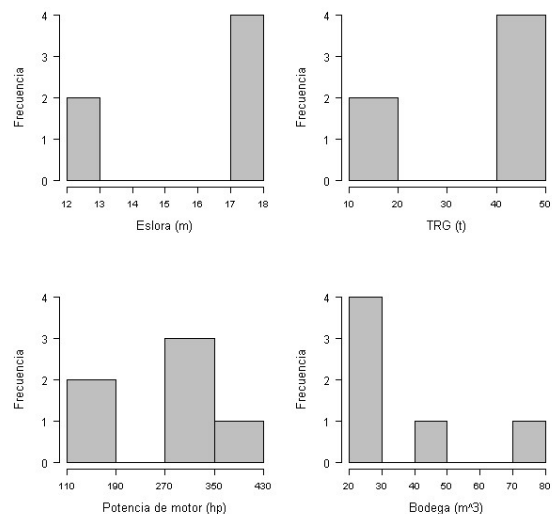


Figura 5. Características de embarcaciones artesanales que realizaron actividad extractiva sobre los recursos objetivos entre la II y V Región. Eslora, Potencia de motor, Tonelaje de Registro Grueso (TRG) y Capacidad de Bodega. Año 2016.

Resultados

1. Actividad extractiva de crustáceos demersales

Durante el año 2016 se registró un desembarque total de 14.331 toneladas de crustáceos demersales, capturados entre la Región de Atacama (III Región) y la Región del Bío Bío (VIII Región). De este total, 12.015 t correspondieron a la flota industrial (incluyendo lo registrado por embarcaciones artesanales capturando cuota licitada de langostinos en las unidades de pesquerías V-VIII regiones) y 2.316 t corresponden a la flota artesanal.

En cuanto al volumen desembarcado de cada recurso por región, se observó que el camarón nailon es el recurso predominante en la VI Región, mientras que el langostino colorado lo es en la VIII Región. En la VI y VII Región tanto el camarón nailon como el langostino colorado comparten niveles de extracción similares e importantes. Por su parte el langostino amarillo tiene desembarques mayores en las regiones del norte principalmente al norte de Lengua de Vaca en la región de Coquimbo (Figura 6).

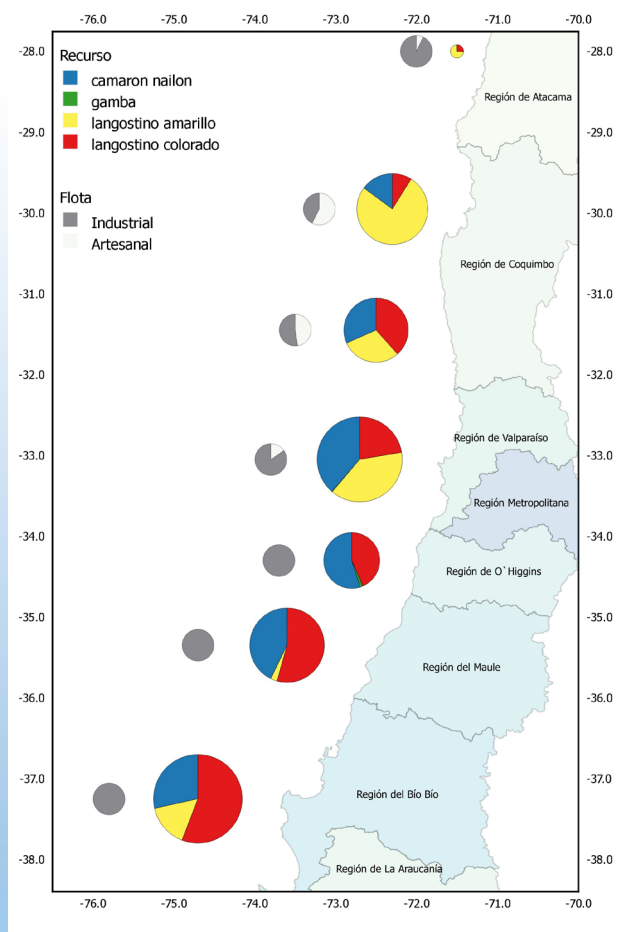


Figura 6. Desembarque relativo de crustáceos demersales, según especie, región de captura y flota. Año 2016. Fuente SUBPESCA.





2. Pesquería de camarón nailon (*Heterocarpus reedi*)

2.1. Zona centro-norte (III-IV Región)

El desembarque de camarón nailon en esta zona para el año 2016 fue de 874 t equivalentes al 65% del valor de la cuota global establecida (1.339 t). Además, se observó un aumento en el área de cobertura respecto a lo observado el año anterior, estimándose para el año 2016 una cobertura de 237 mn² (Figura 7). El rendimiento de pesca asociado fue de 237 kg/h.a., menor al registrado para el año 2015 (344 kg/h.a.). El esfuerzo de pesca estimado aumentó, pasando de 2.467 horas de arrastre en 2015 a 3.696 horas de arrastre en 2016 (Figura 8).

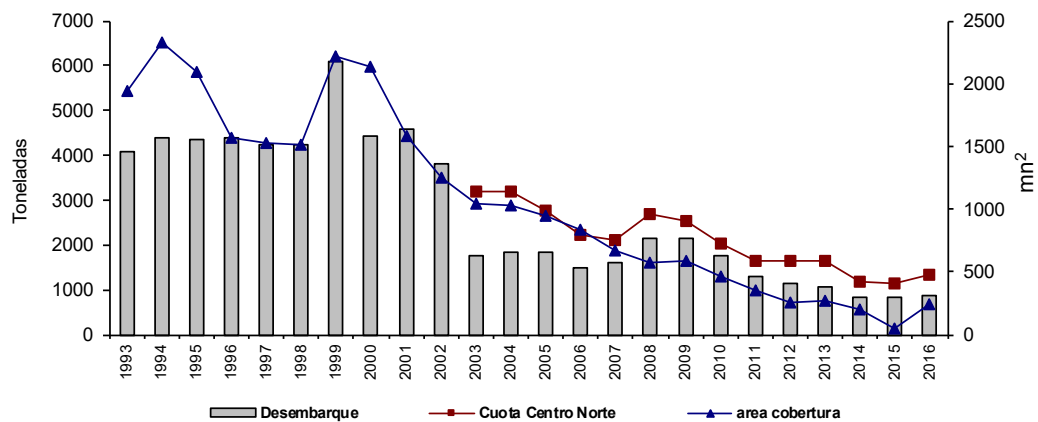


Figura 7. Desembarque anual (t), cuota de captura de camarón nailon y área de cobertura (mn²), para la zona centro-norte. Periodo 1993–2016. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

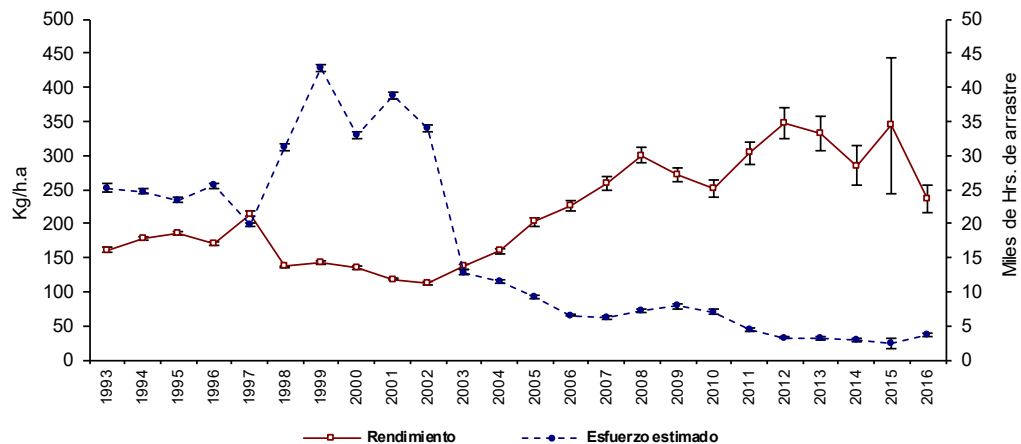


Figura 8. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) de camarón nailon y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Zona centro-norte. Periodo 1993–2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



La distribución de las tallas históricas de camarón nailon mostró una amplia distribución de los tamaños anualmente. A partir del valor de la mediana se evidencia en el año 2016 un leve incremento de la longitud para ambos sexos que continúan con una tendencia creciente desde el año 2013 (Figura 9). La composición de longitudes de camarón nailon en el año 2016 mostró una estructura unimodal, relativamente simétrica para ambos sexos. En el caso de los machos la moda desde el año 2008 se mantiene constante entre 24 y 25 mm LC, aumentando para el año 2016 a 26 mm LC. En el caso de las hembras la moda se incrementaba desde los 26 mm LC en el año 2013 hasta los 29 mm LC en el año 2015. No obstante, para el año 2016 disminuye registrándose en los 28 mm LC (Figura 10).

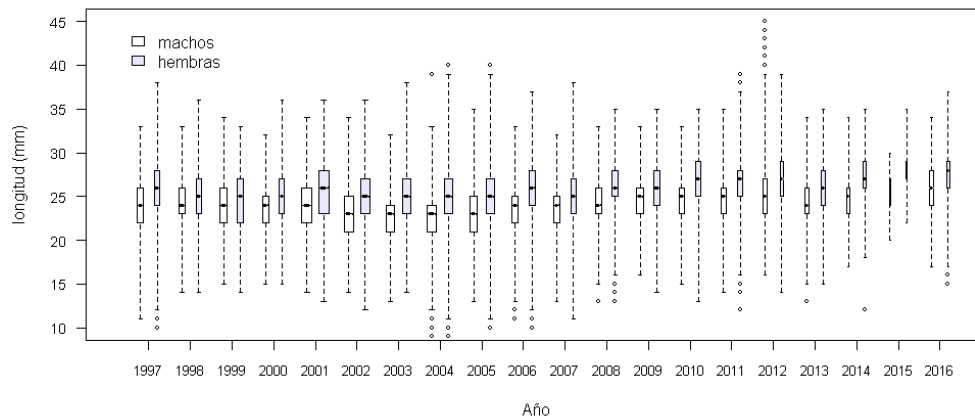


Figura 9. Distribución de la longitud media del cefalotorácica estimada para camarón nailon (por sexo). Zona centro-norte. Periodo 1997-2016.

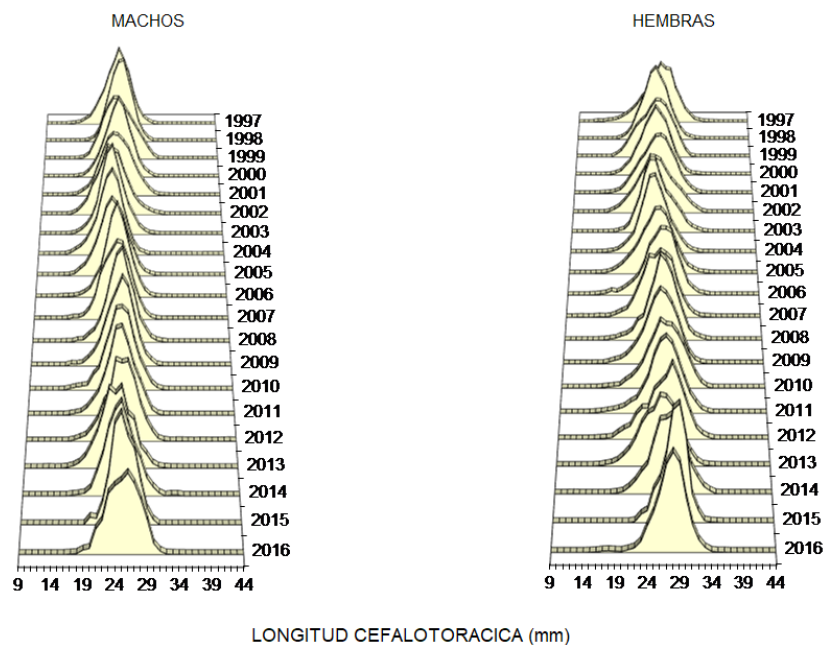


Figura 10. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica histórica de camarón nailon (por sexo). Zona centro-norte. Periodo 1997-2016.



2.2. Zona centro-sur (V-VIII Región)

El desembarque de camarón nailon en la zona centro-sur para el año 2016 fue de 3.899 t equivalentes al 88% del valor de la cuota global establecida (4.430 t). El área de cobertura en el año 2016 se mantiene similar a lo estimado para el año 2015 alcanzando 600 mn² (Figura 11). El esfuerzo de pesca estimado presentó un aumento, pasando de 11.429 horas de arrastre en 2015, a 13.241 horas de arrastre en 2016, manteniéndose el rendimiento de pesca sin diferencias significativas con el año 2015 en 294 kg/h.a. (Figura 12).

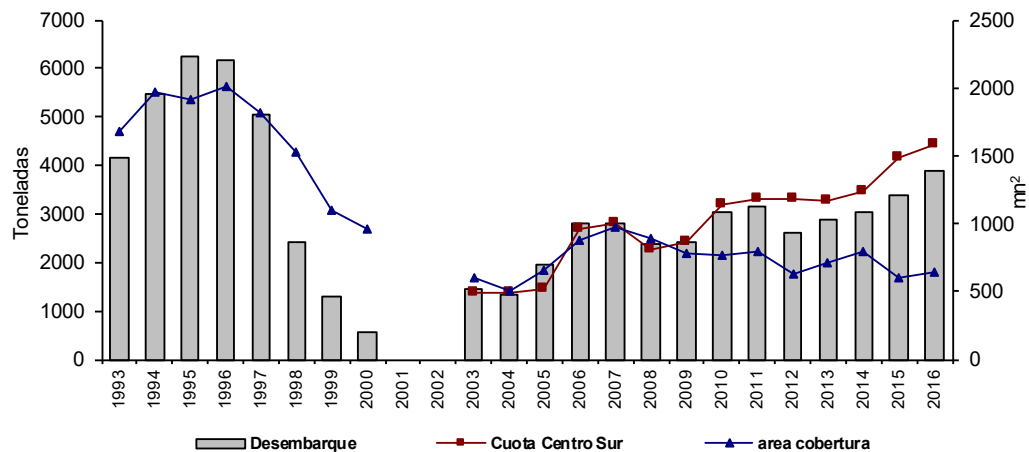


Figura 11. Desembarque anual (t) y cuota de captura de camarón nailon y área de cobertura (mn²), para la zona centro-sur. Periodo 1993–2016. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

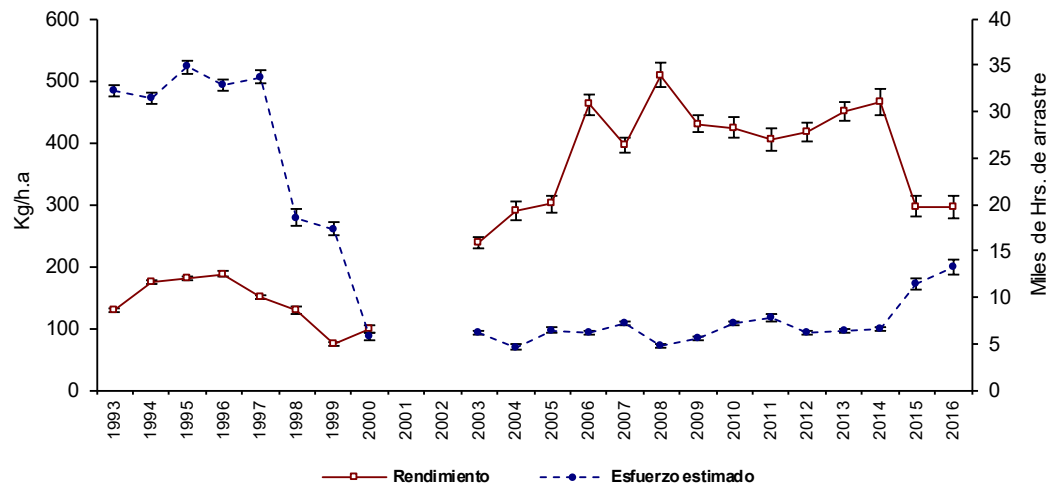


Figura 12. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) de camarón nailon y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Zona centro-sur. Periodo 1993–2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



Al igual que en la zona centro-norte la distribución de longitudes de camarón nailon en la zona centro-sur es amplia. Sin embargo, al observar la mediana de las longitudes se evidenció en los machos escasas variaciones en los últimos 3 años y en el caso de las hembras para el año 2016, una leve disminución respecto del año 2015 (Figura 13). Por su parte, en la composición de longitudes de camarón nailon, se observó una estructura unimodal en las hembras. Para el año 2016 se mantiene similar al 2015 con una leve disminución de la moda de 29 a 28 mm LC. En los machos la estructura del año 2016 es polimodal desplazándose la moda hacia ejemplares más pequeños, alcanzando los 24 mm LC, respecto de los 27 mm LC reportado en el 2015 (Figura 14).

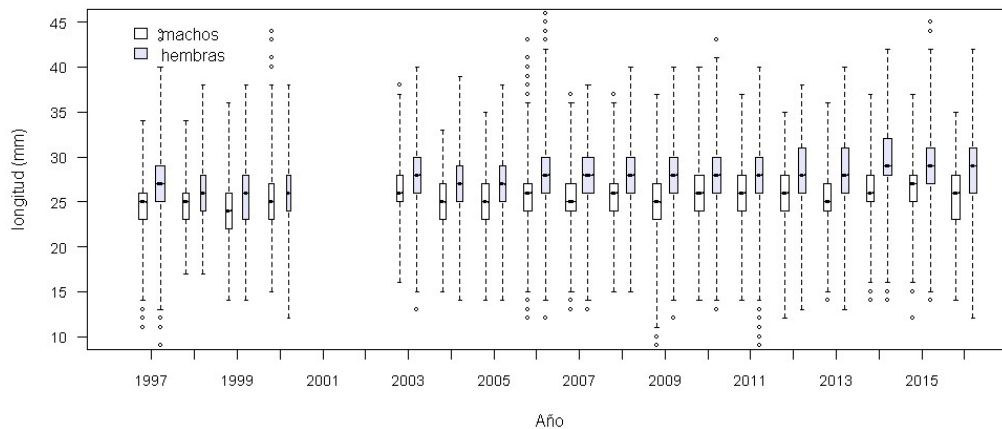


Figura 13. Distribución de la longitud media cefalotorácica estimada de camarón nailon (por sexo). Zona centro-sur. Periodo 1997-2016.

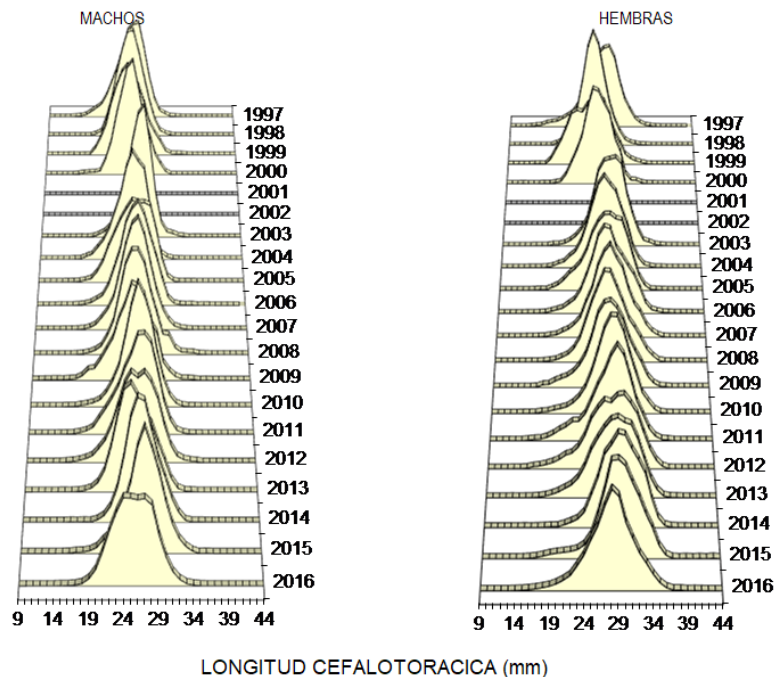


Figura 14. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica histórica de camarón nailon (por sexo). Zona centro-sur. Periodo 1997-2016.



2.3. Indicadores generales

A nivel espacial en la zona centro-norte en el año 2016 se observó que la actividad de la flota industrial se desarrolló principalmente al sur de la IV Región entre punta Talquilla y Pichidanguí, con rendimientos medios y altos con desembarques en el puerto de Quintero y Coquimbo. La actividad registrada en la bahía de Coquimbo fue realizada principalmente por la flota artesanal, con rendimientos estimados bajos y medios, siendo los desembarques realizados en el puerto de Coquimbo (Figura 15). Para la zona centro-sur, se observó en la V Región rendimientos bajos y medios, con actividad en toda la región, pero acompañado de una gran heterogeneidad en los caladeros visitados durante cada mes. En las regiones VI y VII los rendimientos de pesca estimados son mayores, variando entre medios y altos, con una operación de pesca más constante a lo largo de toda la zona. Para estas regiones los principales puertos de desembarque fueron San Antonio y Quintero. A diferencia de años anteriores, se registró escasa actividad en la VIII Región, concentrándose al norte, siendo los viajes desembarcados en el puerto de Talcahuano (Figura 15)



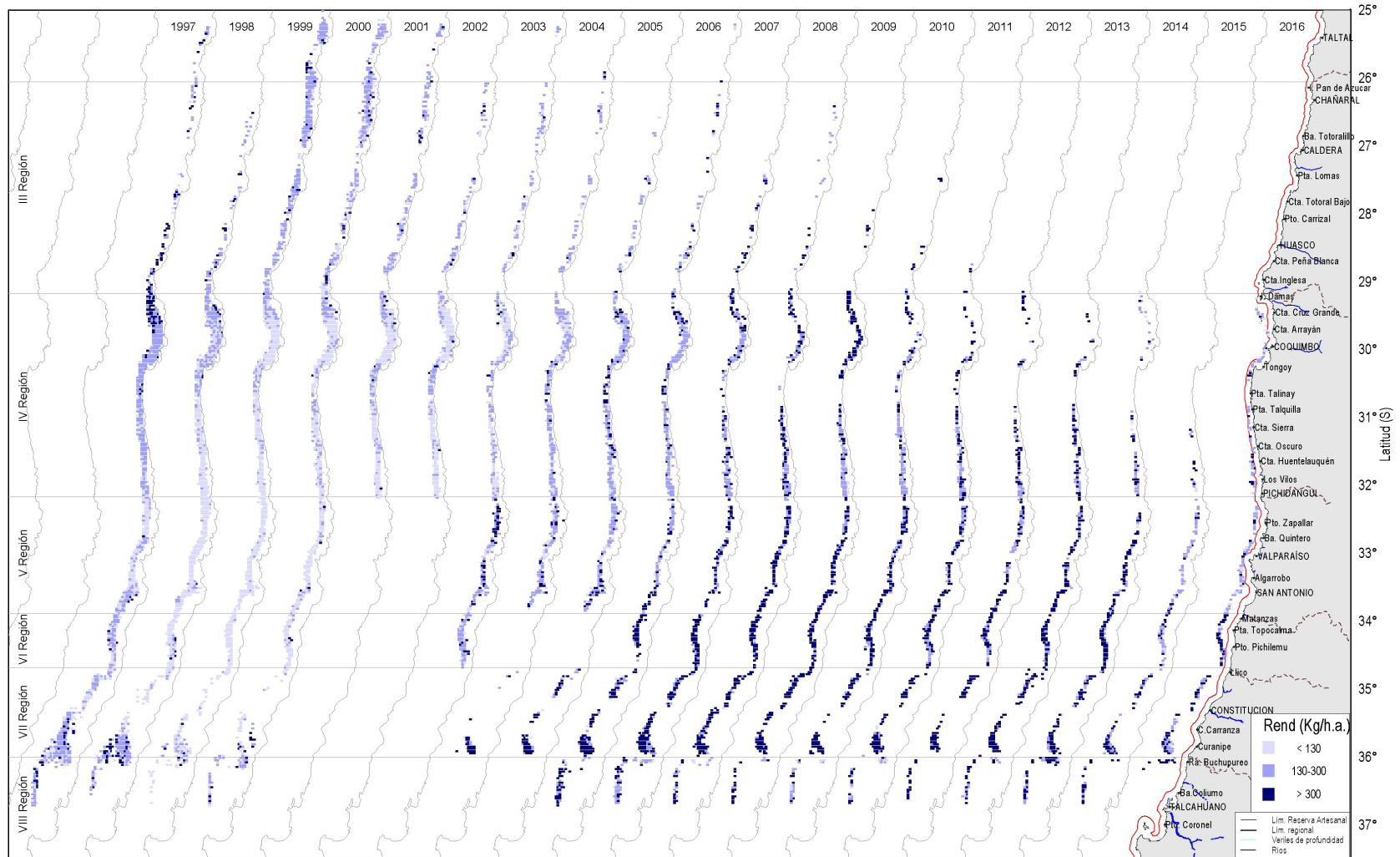


Figura 15. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de camarón nailon obtenido de la flota arrastrera que opera desde la II a la VIII Región. Periodo 1997-2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



En el año 2016, tanto el rendimiento de pesca [294 kg/h.a.] como el número de lances (679) fueron mayores en la zona centro-sur. A nivel regional, se observó que los rendimientos de pesca son mayores en la VI y VII Región (Tabla 1).

Tabla 1.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que opera sobre camarón nailon. Año 2016 por región.

Región	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)
IV	99	419	182	237	10	544	2,3	331
V	120	630	228	191	10	527	2,8	308
VI	139	416	157	334	18	886	2,7	320
VII	249	765	278	325	12	895	2,8	325
VIII	33	28	16	1210	245	2088	1,7	320

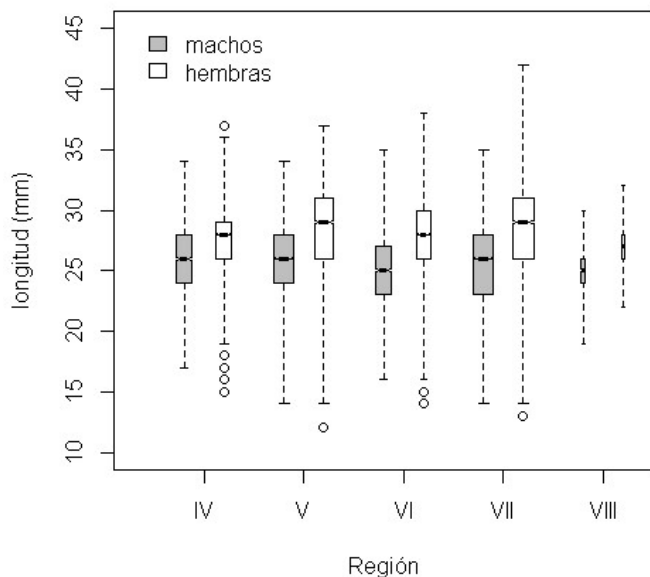


Figura 16. Distribución de longitudes de ejemplares de camarón nailon por sexo y región de captura. Año 2016.

Durante el año 2016 se midieron en total 59.167 individuos, la mayoría proveniente de la zona centro-sur. A nivel regional para ambos sexos la distribución de longitudes es amplia y específicamente para los machos no se observaron diferencias entre las medianas por región a excepción de la VI Región que mostro una mediana menor. En el caso de las hembras la mediana mayor se registró en la VII Región (Figura 16). Las estructuras de talla asociadas a los machos fueron polimodales en algunas regiones, con modas que variaron entre los 25 y 28 mm LC. Las hembras presentaron distribuciones unimodales en todas las regiones, observándose un rango de tallas mayor acompañado de una variación menor en la moda a nivel regional, entre 28 y 29 mm CL (Figura 17).

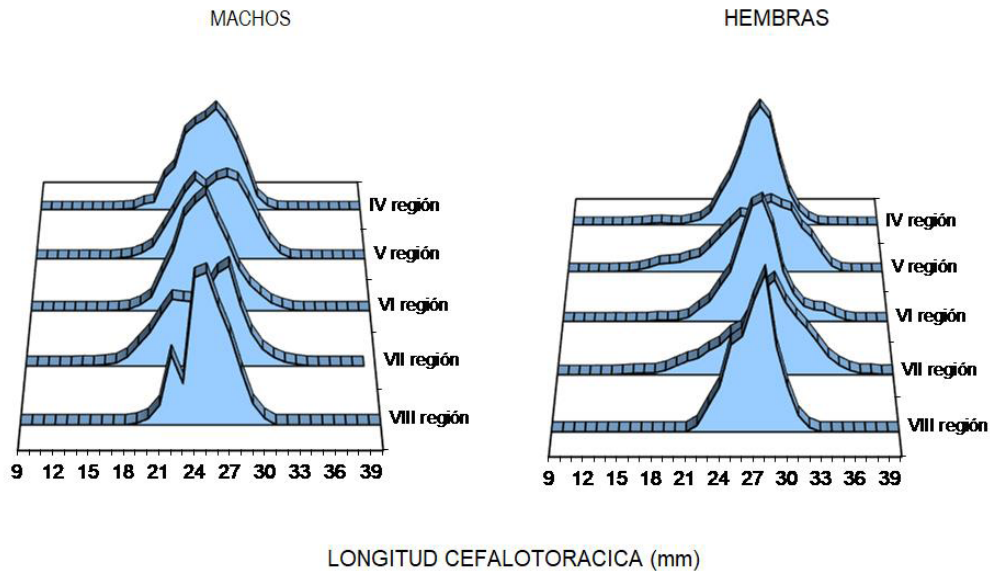


Figura 17. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica de camarón nailon por región y sexo. Año 2016.

2.4. Desembarques.

El desembarque registrado por SERNAPESCA en 2016 fue de 4.774 t, equivalente al 83% del total de la cuota asignada para dicho año. La flota industrial desembarcó 3.692 t (84% de la cuota), registrando actividad importante desde la IV hasta la VIII Región, observándose el mayor monto desembarcado en la VII Región, seguido de la VIII Región. Por su parte la flota artesanal operó en la IV y V Región, registrando en total 1.081 t, equivalente al 81% de la cuota establecida, con desembarque similar en ellas (Tabla 2).

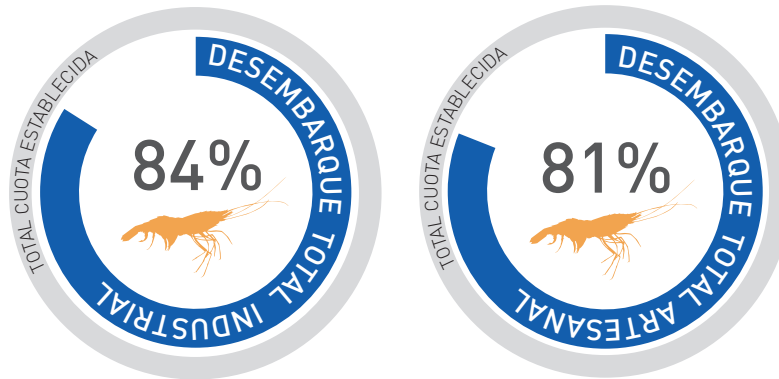


Tabla 2.

Desembarque (t) por región de captura para la flota industrial y artesanal que operó sobre camarón nailon. Año 2016. Fuente de datos: SUBPESCA y SERNAPESCA.

Periodo		Industrial						Total Industrial	Artesanal			Total Artesanal	Total
		II-III	IV	V	VI	VII	VIII		II-III	IV	V		
enero - diciembre	desembarque	0,2	340	644	737	1004	967	3692	0	534	547	1081	4774
	cuota	55	500	730	1040	1040	1040	4405	54	730	550	1334	5739
	%	0%	68%	88%	71%	97%	93%	84%	0%	73%	99%	81%	83%

2.5. Fauna acompañante

Proporción de especies en la captura total

En los lances dirigidos a camarón nailon durante el año 2016 se realizaron muestreos específicos de fauna acompañante de 29 lances de pesca en la zona centro-norte y 111 lances en la zona centro-sur. Se registró la captura de 31 especies diferentes en la zona norte y 59 en la zona sur. Las especies que presentaron una proporción en peso mayor varían poco entre zonas de pesca, asimismo, la especie objetivo constituyó un 80,8% en peso del total capturado en la zona centro-norte y un 79,7% en la zona centro-sur. Las especies más importantes en ambas zonas de pesca fueron granadero aconcagua (*Coelorinchus aconcagua*), merluza común (*Merluccius gayi gayi*) y lenguado de ojos grandes (*Hippoglossina macrops*) y granadero chileno (*Coelorinchus chilensis*). En la zona norte 7 especies acumulan el 96,6% del total capturado mientras en la zona sur 5 especies alcanzan el 94,4% (Figura 18).

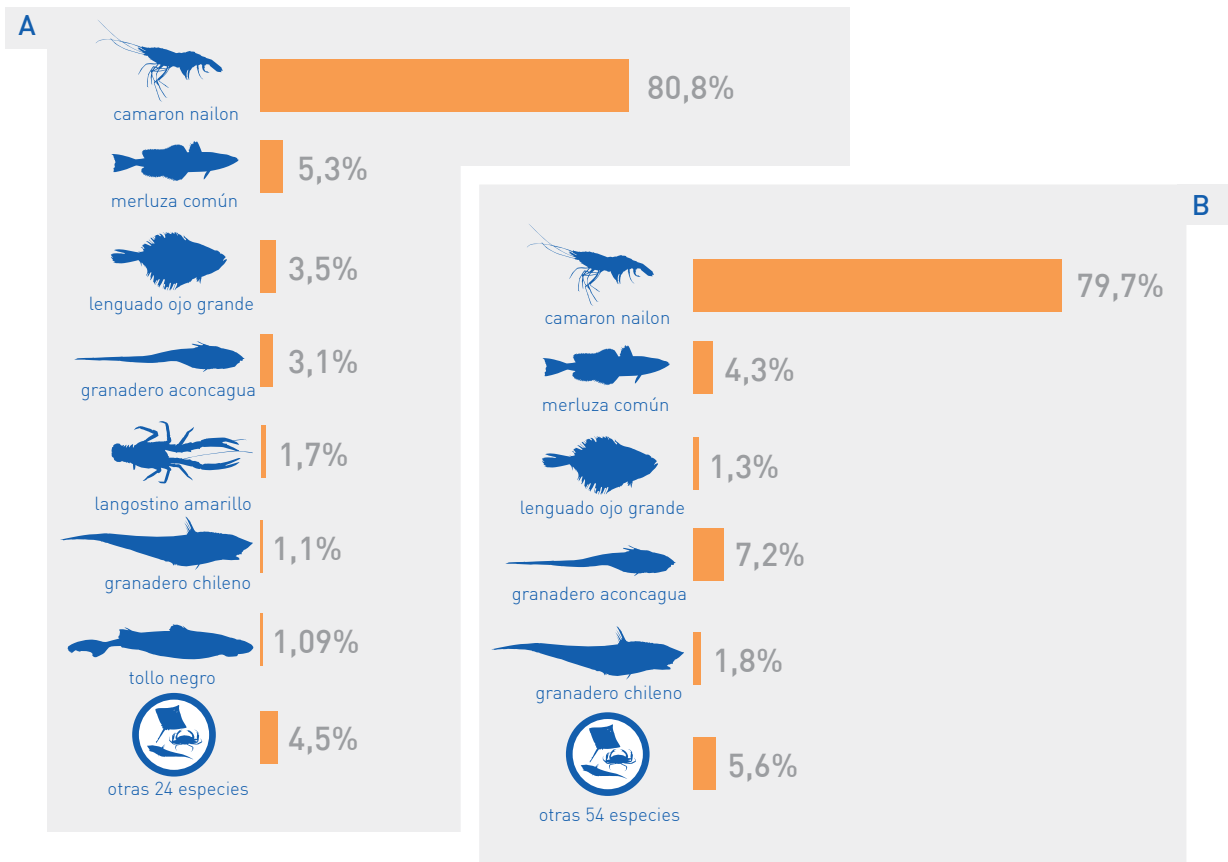


Figura 18. Proporción en peso de especies en lances dirigidos al camarón nailon, a. zona centro-norte, b. zona centro-sur. Año 2016. * La categoría "otras especies" está compuesta por las especies que individualmente no superan el 1% de la captura total.



3. Pesquería de langostino amarillo (*Cervimunida johni*)

3.1. Unidad de pesquería centro-norte (III-IV Región)

El desembarque de langostino amarillo para el año 2016 fue de 2.284 t equivalentes al 93% del valor de la cuota global establecida (2.450 t). Se observó que el área de cobertura disminuye levemente respecto al año 2015, alcanzando 138 mn² (Figura 19). El rendimiento de pesca asociado fue de 566 kg/h.a., sin diferencias significativas respecto al año 2015. En tanto en esfuerzo de pesca estimado presentó una disminución alcanzando 4.033 horas de arrastre (Figura 20).

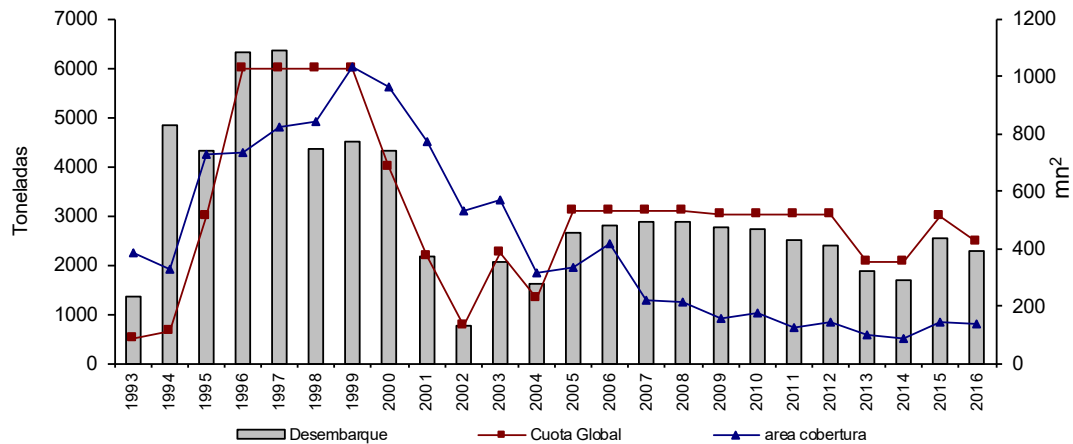


Figura 19. Desembarque anual (t), cuota de captura de langostino amarillo y área de cobertura (mn²) para la Unidad de Pesquería III-IV Región. Periodo 1993-2016. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

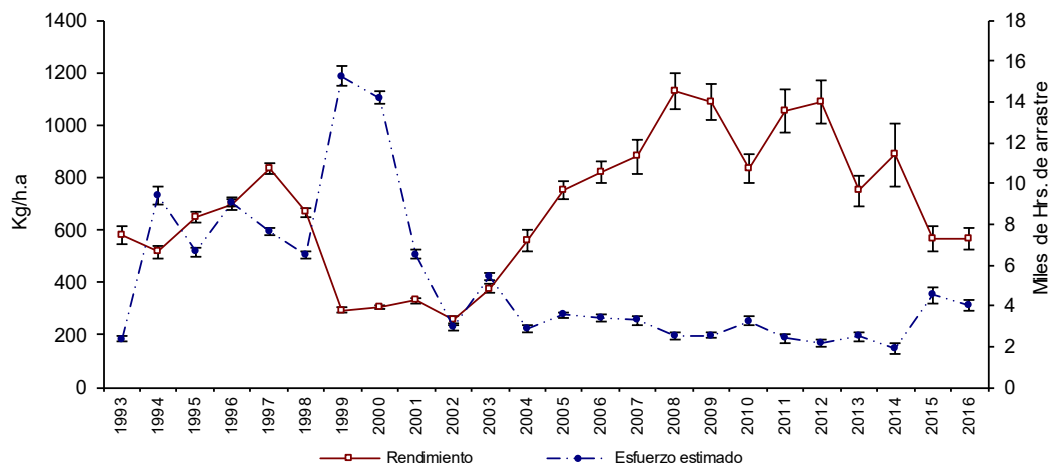


Figura 20. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) de langostino amarillo y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Unidad de Pesquería III-IV Región. Periodo 1993-2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



La distribución de longitudes de langostino amarillo mostró en el año 2016 que la mediana disminuye significativamente respecto del año 2015 en ambos sexos, manteniéndose en las hembras con esta tendencia desde el año 2013 (Figura 21). La distribución de longitudes de langostino amarillo ha presentado estructuras asimétricas polimodales en la mayoría de los años, con mayores rangos en los machos. En el año 2016 se observó una estructura unimodal en las hembras, con una moda en los 32 mm. En los machos la estructura fue asimétrica, con la moda principal en los 39 mm LC (Figura 22).

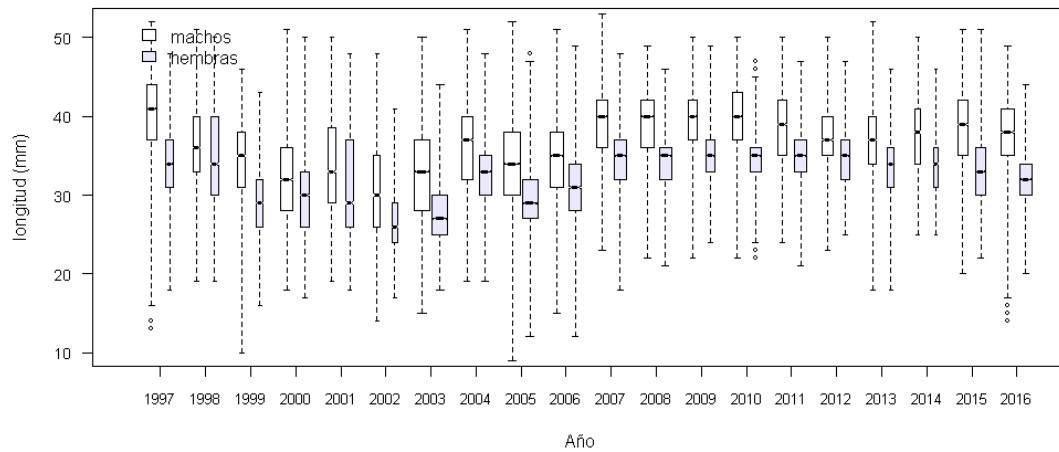


Figura 21. Distribución de la longitud media del cefalotorácica estimada para langostino amarillo (por sexo). Unidad de Pesquería III-IV Región. Periodo 1997-2016.

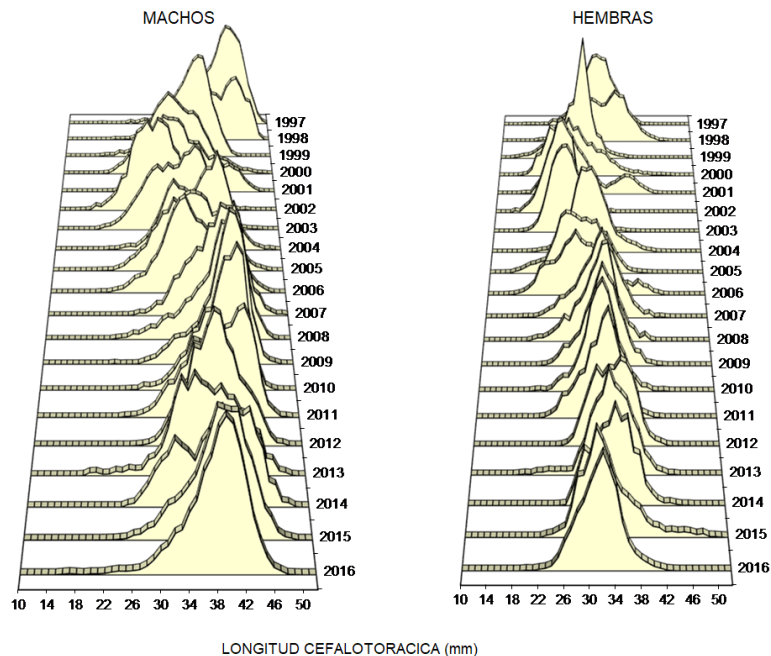


Figura 22. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica histórica de langostino amarillo (por sexo). Unidad de Pesquería III-IV Región. Periodo 1997-2016.



3.2. Unidad de Pesquería centro-sur (V-VIII Región)

El desembarque de langostino amarillo en la unidad de pesquería V-VIII Región (año 2016) fue de 1.783 t equivalentes al 97% del valor de la cuota global establecida (1.843 t). El área de cobertura disminuye respecto del año 2015 alcanzando 109 mn² (Figura 23). Por su parte el rendimiento de pesca estimado en año 2016 desciende respecto de 2015 a 601 kg/h.a., asociado a un esfuerzo total estimado en 2.970 horas de arrastre (Figura 24).

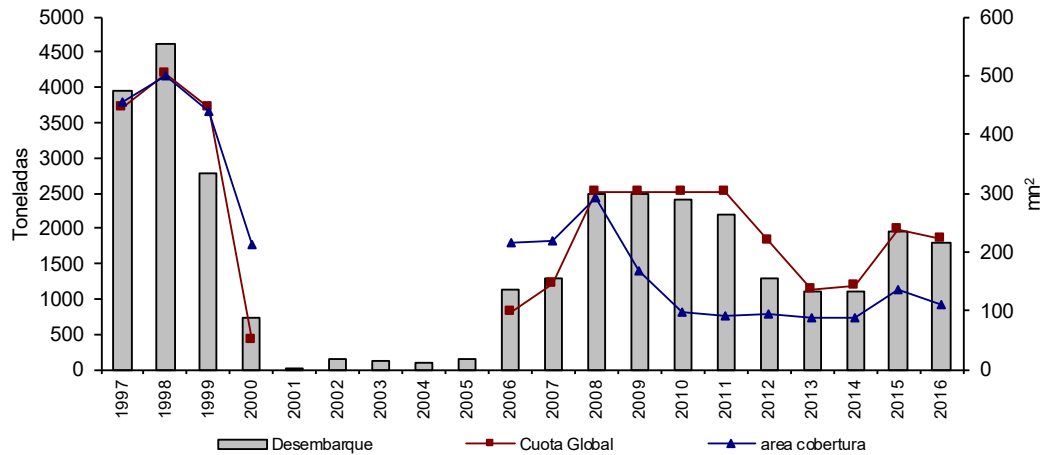


Figura 23. Desembarque anual (t), cuota de captura de langostino amarillo y área de cobertura (mn²) para la Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1997-2016. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

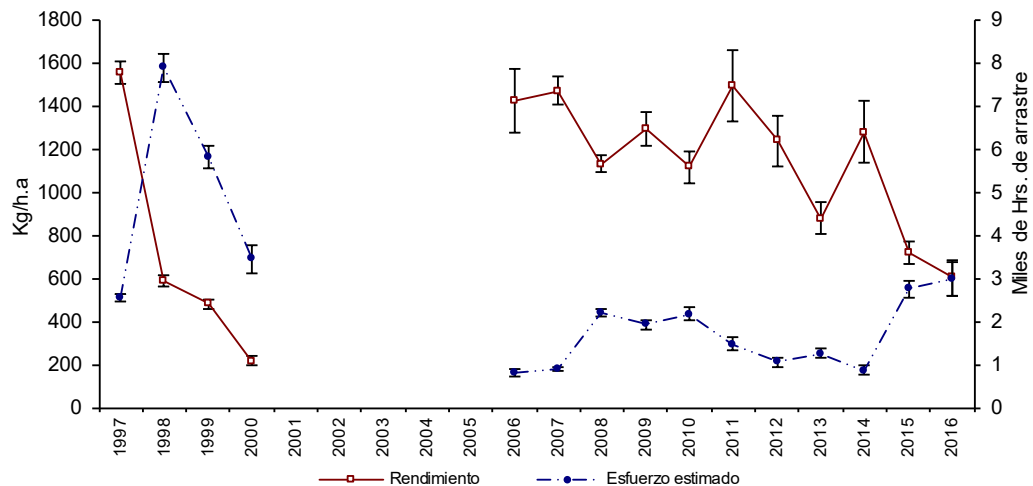


Figura 24. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) de langostino amarillo y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre (IC 95%). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1997-2016. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA y Arana *et al.*, 2007 y Arana *et al.*, 2008.



La distribución de las longitudes de langostino amarillo en la unidad de pesquería V-VIII a diferencia de la unidad del norte presentó variación menor en la mediana de la longitud para ambos sexos en los últimos años manteniéndose en el año 2016 en rangos similares al 2015. (Figura 25). Históricamente para esta unidad se han observado estructuras de longitudes asimétricas multimodales en la mayoría de los años. El año 2016 presentó en los machos la misma tendencia de los últimos años con una moda principal en los 44 mm LC. La estructura de las hembras presentó un menor rango de tallas con una moda principal en los 33 mm LC (Figura 26).

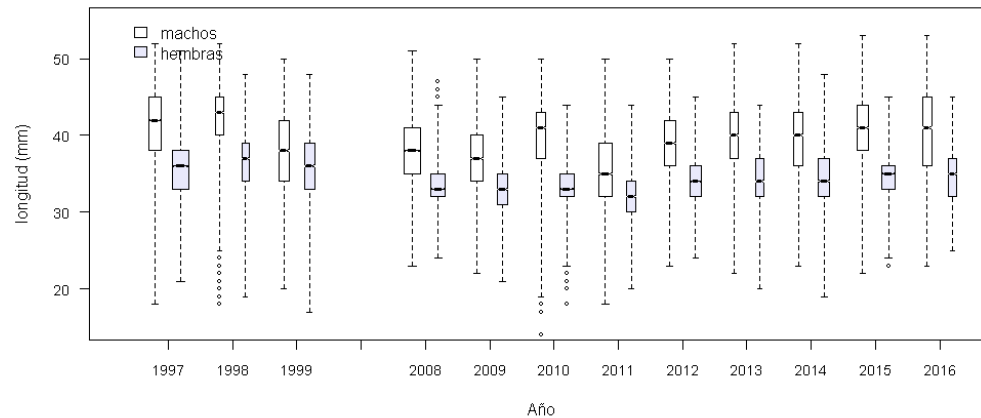


Figura 25. Distribución de la longitud media cefalotorácica estimada para langostino amarillo (por sexo). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Período 1997-2016. Fuente de datos IFOP y Arana *et al.*, 2007 y Arana *et al.*, 2008.

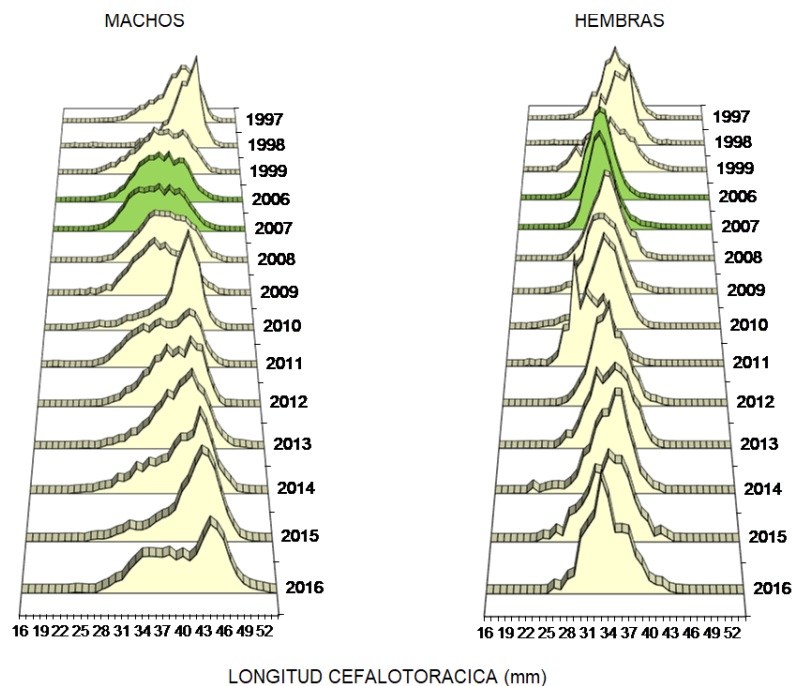


Figura 26. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica histórica de langostino amarillo (por sexo). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Período 1997-2016. Fuente de datos: IFOP y Arana *et al.*, 2007 y Arana *et al.*, 2008.



3.3. Indicadores generales

En año 2016 en la IV Región, se registró actividad extractiva al norte de la gran bahía de Coquimbo y al sur de la región, entre Caleta Sierra y Pichidanguí, registrándose en su mayoría rendimientos medios y bajos; con desembarques de la flota industrial en Coquimbo, Quintero y Pichidanguí. Se registró también actividad de la flota artesanal con desembarques en el puerto de Coquimbo (Figura 27). En la V Región la operación de pesca se observó a lo largo de toda la región, con desembarques en Quintero y San Antonio (Figura 27). En la VIII Región se registró actividad entre Buchupureo y Coronel con rendimientos medios-bajos y desembarques registrados en Tomé (Figura 27).



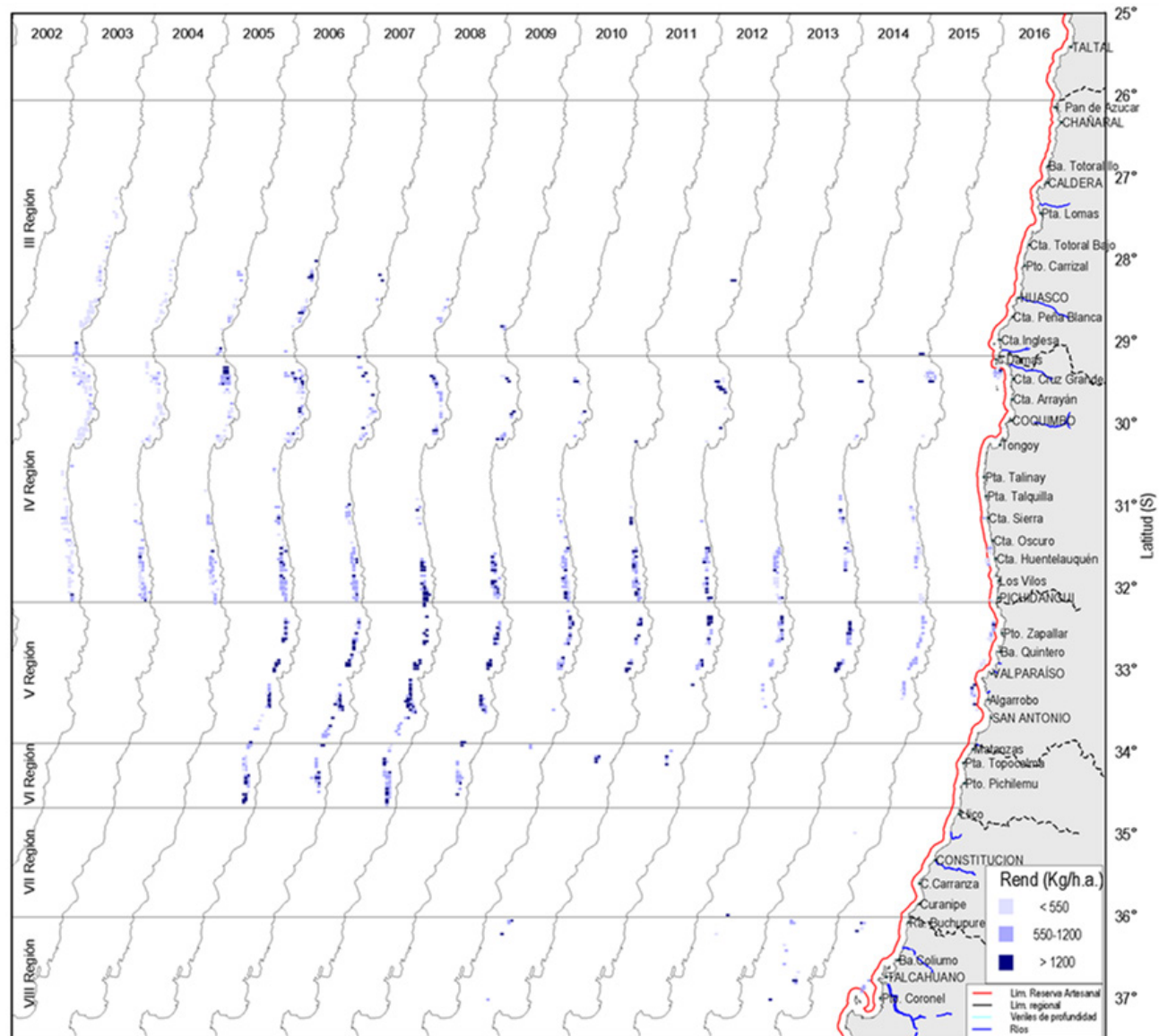


Figura 27. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino amarillo obtenido de la flota arrastrera que operó desde la III a la VIII Región. Periodo 2003-2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPECA, Arana *et al.*, 2007 y Arana *et al.*, 2008.



El rendimiento de pesca en la IV Región se estimó en 566 kg/h.a. en lances que tuvieron una duración media de 2,6 horas y fueron realizados a una profundidad media de 168 m. En la V Región se registraron los menores rendimientos. La VIII Región registró los mayores rendimientos, asociados a un número menor de lances (Tabla 3).

Tabla 3.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que operó sobre langostino amarillo. Año 2016 por región.

Región	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV rend razón
IV	460	813	310	566	21	1485	2,6	168	4%
V	98	198	83	494	36	1180	2,4	204	7%
VIII	52	51	27	1014	110	1926	1,9	165	11%

Durante el año 2016 se midieron 28.662 individuos. Los ejemplares de la Unidad de Pesquería III-IV Región presentaron para ambos sexos tamaños menores en relación a lo observado para la Unidad de Pesquería V-VIII Región. A nivel regional, los ejemplares machos de la V Región presentaron según la longitud de cefalotorácica una mediana significativamente mayor que la registrada en la IV y VIII Región. En el caso de las hembras se observó una tendencia latitudinal con los ejemplares más grandes registrados en la VIII Región. No obstante, el número mayor de ejemplares de ambos sexos se registró en la Unidad de Pesquería III-IV Región (Figura 28). La distribución de frecuencia en la IV región fueron unimodales, mientras que en la V y VIII Región fueron polimodales, con una media en el caso de los machos que varía entre los 39 y 45mm LC. En el caso de las hembras la moda se mantiene en los 33 mm LC (Figura 29).

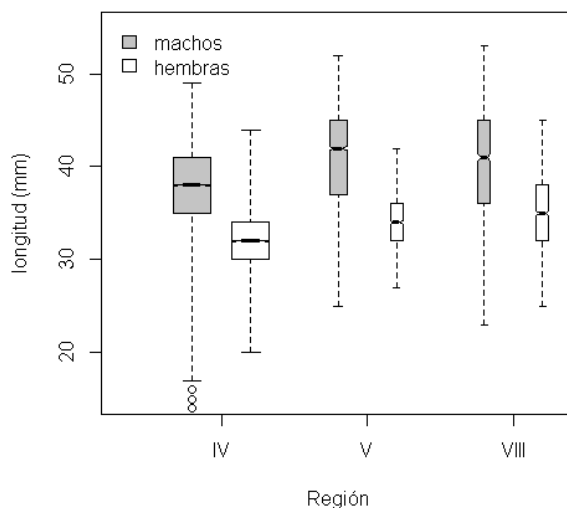


Figura 28. Distribución de longitudes de ejemplares de langostino amarillo por sexo y región de captura. Año 2016.

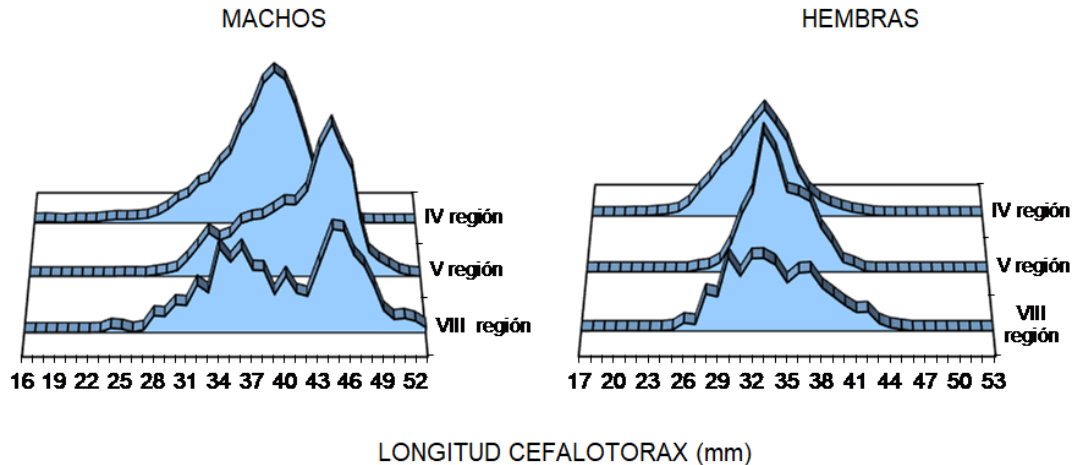


Figura 29. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica de langostino amarillo por región y sexo. Año 2016.

3.4. Desembarque

El desembarque registrado por SERNAPESCA en 2016 fue de 4.067 t, equivalente al 95% de la cuota asignada para dicho año. La flota industrial desembarcó 3.500 t (106% de la cuota establecida), registrando actividad desde la III hasta la VIII Región, observándose el mayor porcentaje de extracción en las regiones V-VI. Porcentualmente, a esta le siguió la IV Región con un desembarque igual al 126% de la cuota establecida. Por su parte la flota artesanal operó mayoritariamente en la IV Región, desembarcando en total 567 t, equivalente al 67% de la cuota establecida (Tabla 4).

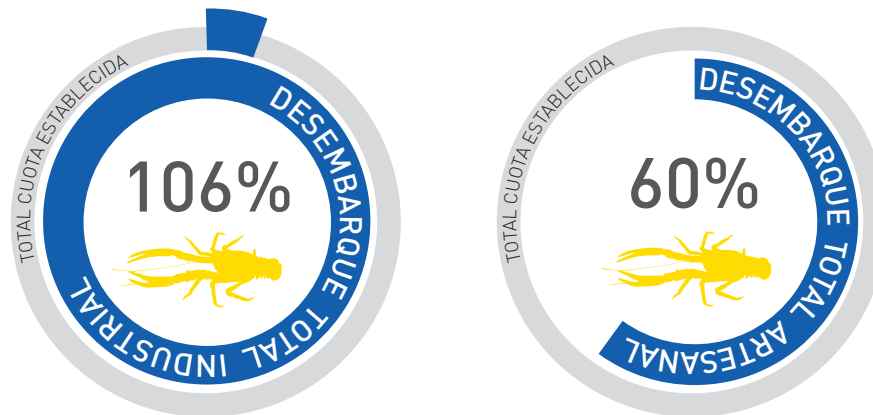


Tabla 4.

Desembarque (t) por región de captura para la flota industrial y artesanal que operó sobre langostino amarillo. Año 2016. Fuente de datos: SUBPESCA y SERNAPESCA.

Periodo		Industrial				Total Industrial	Artesanal		Total Artesanal	Total
		III	IV	V-VI	VII-VIII		III	IV		
marzo - diciembre	desembarque	56	1660	1181	602	3500	1	567	567	4067
	cuota	164	1318	1190	640	3312	100	850	950	4262
	%	34%	126%	99%	94%	106%	1%	67%	60%	95%



3.5. Fauna Acompañante

En la pesquería de langostino amarillo se realizaron 61 muestreos específicos de fauna acompañante en la Unidad de Pesquería III-IV Región, dónde se registró la captura de 17 especies diferentes, mientras en la Unidad de Pesquería V-VIII Región se realizaron 23 muestreos y en ellos se registró la captura de 14 especies. En la Unidad de Pesquería III-IV Región la especie objetivo representó el 92,9% en peso del total capturado, le siguió en importancia la merluza común (*Merluccius gayi gayi*) con 2,8%, la jaiba paco (*Mursia gaudichaudi*) y lenguado de ojo grande (*Hippoglossina macrops*) con 1,8% y 1,6% respectivamente. En la Unidad de Pesquería V-VIII Región la especie objetivo alcanzó un 71,2%, y las especies capturadas que registraron los mayores porcentajes fueron langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) con un 22,9% del total, lenguado de ojo grande (*Hippoglossina macrops*) con 1,9% y merluza común (*Merluccius gayi gayi*) con un 1,7% (Figura 30).

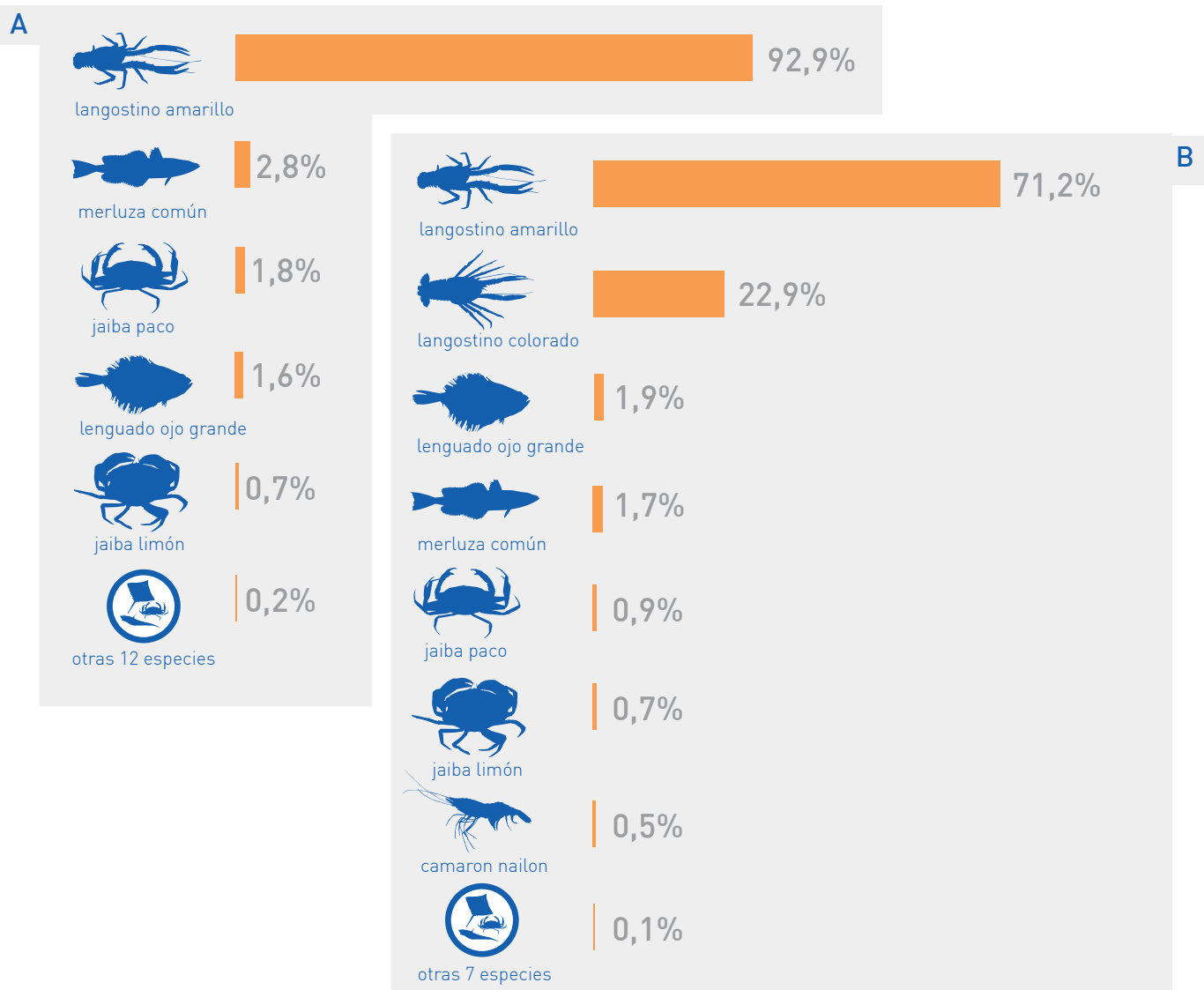
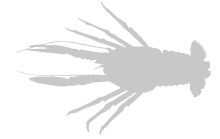


Figura 30. Proporción en peso de especies en lances dirigidos al langostino amarillo, a. U.P. III-IV Región y b. U.P. V-VIII Región, año 2016. *La categoría "otras especies" está compuesta por las especies que individualmente no superan el 0,5% de la captura total.



4. Pesquería de langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*)

4.1. Unidad de Pesquería XV-IV Región

En el año 2016 se asignó una cuota de 1.029 t para ser capturada en la Unidad de Pesquería XV-IV Región, correspondiendo el 80% de esta al sector artesanal. En el año 2016 se registró un desembarque de 914 t provenientes en su mayoría de la IV Región, representando el 59% de la cuota (Figura 31). El área de cobertura estimada fue de 55 mn². El rendimiento de pesca se estimó en 613 kg/h.a., asociado a un esfuerzo de 1.492 horas de arrastre (Figura 32).

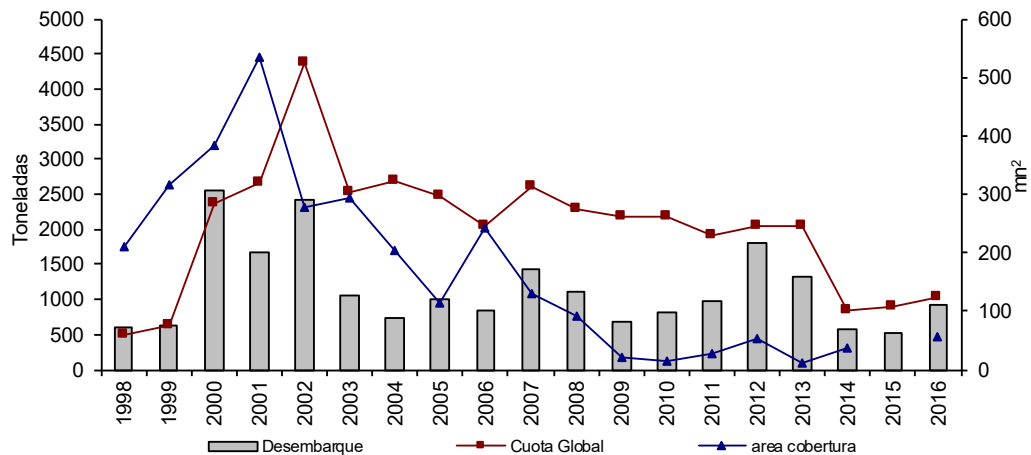


Figura 31. Desembarque anual (t), cuota de captura de langostino colorado y área de cobertura (mn²). Unidad de Pesquería XV-IV Región. Periodo 1998–2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.

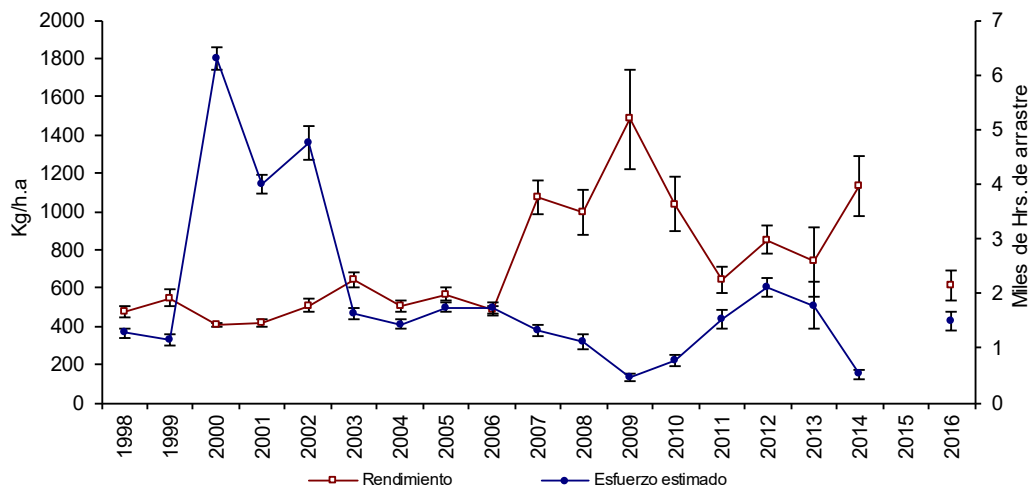


Figura 32. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) de langostino colorado y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Unidad de Pesquería XV-IV Región. Periodo 1998-2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



La distribución de longitudes de langostino colorado mostró en la Unidad de Pesquería XV-IV, en el caso de los machos un aumento en la mediana en el año 2016 respecto a años anteriores no así en el caso de las hembras, que presentó una disminución (Figura 33). Por su parte, las estructuras de tallas mostraron para los machos una forma unimodal asimétrica con una moda principal en los 38 mm LC y una estructura polimodal para las hembras siendo la moda principal en los 34mm LC (Figura 34).

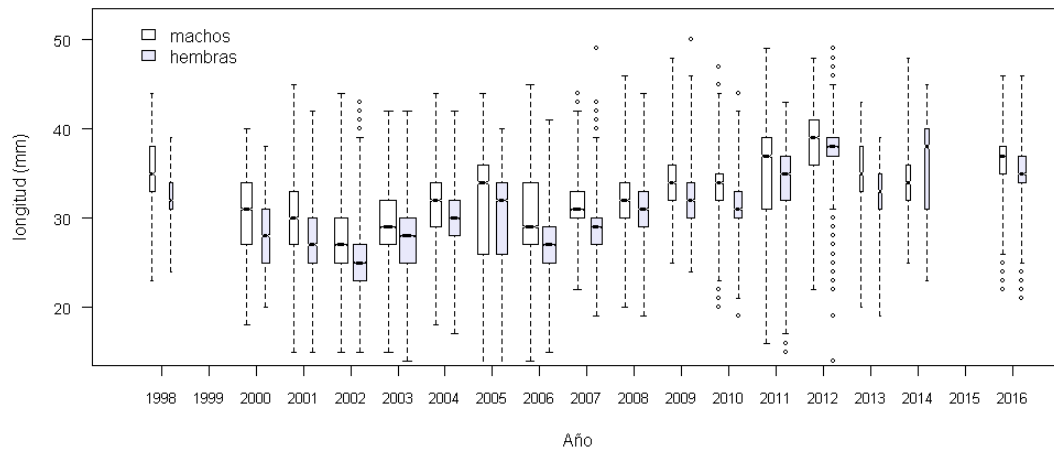


Figura 33. Distribución de la longitud media del cefalotórax estimada para langostino colorado (por sexo). Unidad de Pesquería XV-IV Región. Periodo 1998-2016.

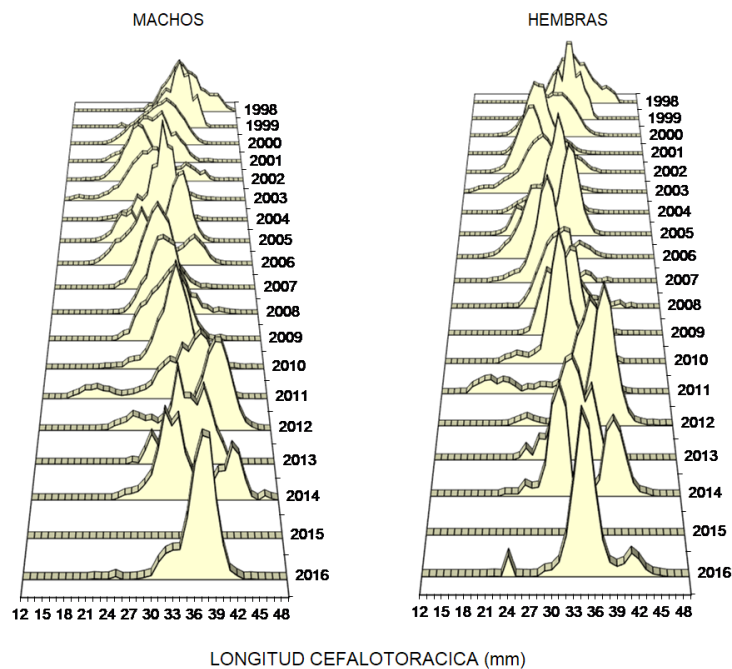
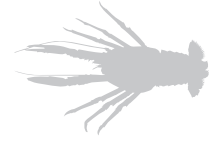


Figura 34. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino colorado por sexo. Unidad de Pesquería XV-IV Región. Periodo 1998-2016.



4.2. Unidad de Pesquería centro-sur (V-VIII Región)

El desembarque de langostino colorado en la Unidad de Pesquería V-VIII Región para el año 2016 fue de 4.477 t equivalentes al 96% del valor de la cuota global establecida (4.655 t). Se observó una disminución del área de cobertura respecto a lo observado el año anterior, estimándose para el año 2016 una cobertura igual a 202 mn² (Figura 35). El rendimiento de pesca presentó una disminución, desde 901 kg/h.a. en 2015 hasta 664 kg/h.a. en 2016. Por su parte el esfuerzo de pesca se estimó en 6.737 horas de arrastre para 2016 (Figura 36).

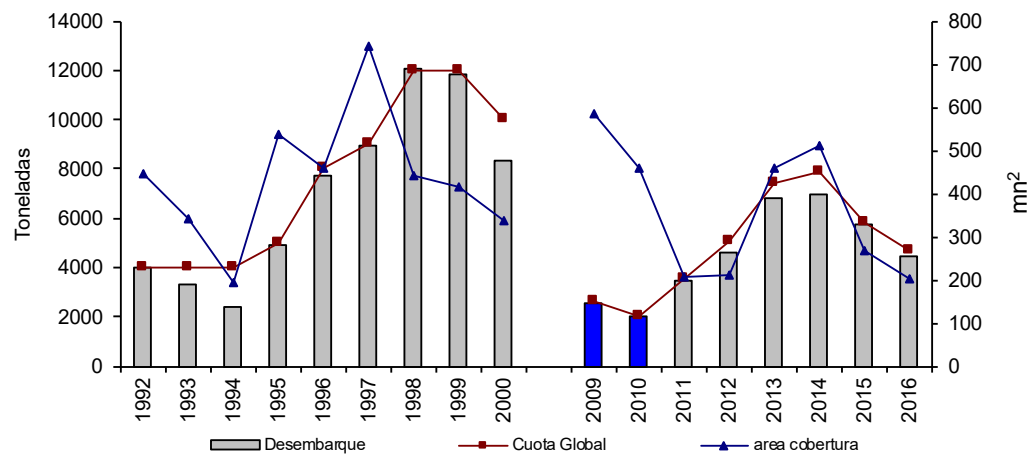


Figura 35. Desembarque anual (t), cuota de captura de langostino colorado y área de cobertura (mn²). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1992–2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA y Arana *et al.*, 2010 y Arana *et al.*, 2012, a, b.

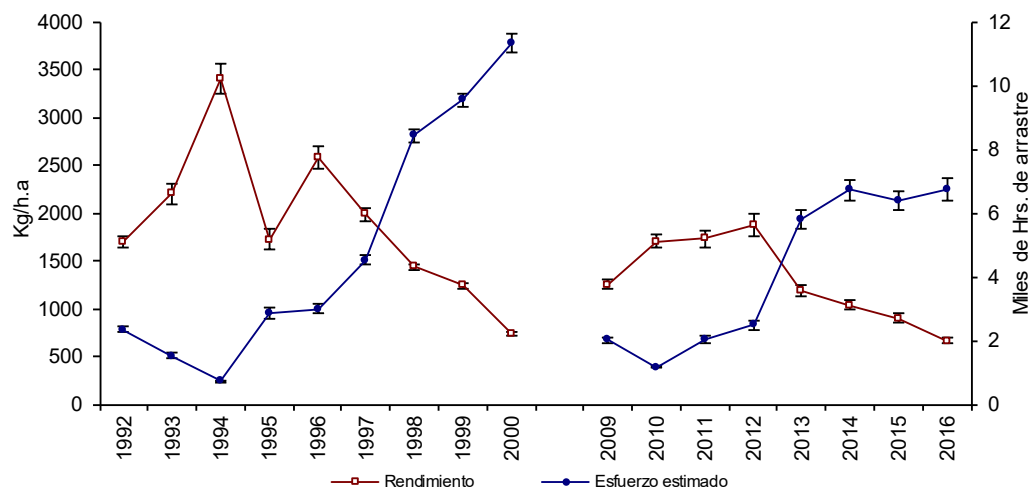


Figura 36. Rendimiento de pesca [estimador de razón en kg/h.a., IC 95%] de langostino colorado y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1992–2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA y Arana *et al.*, 2010 y Arana *et al.*, 2011, a, b.



La distribución de longitudes analizada a partir de la mediana mostró una disminución en las longitudes de los machos y un aumento en el caso de las hembras, con su mediana en un valor superior al de los machos (Figura 37). Por su parte, la distribución de frecuencias de longitud continuó con la estructura observada para los años anteriores en ambos sexos (estructura unimodal simétrica). Durante el año 2016 se observaron rangos similares al año anterior con una moda en los 40 mm LC para ambos sexos (Figura 38).

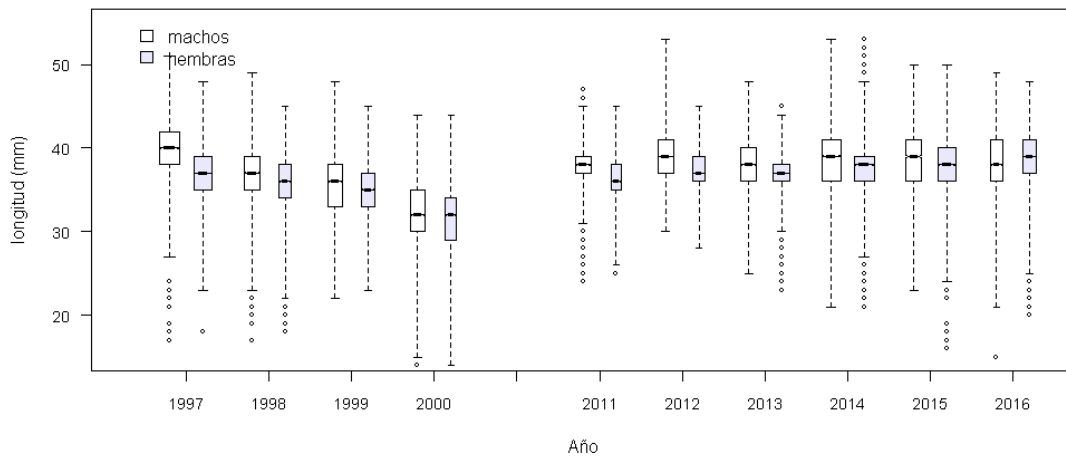


Figura 37. Distribución de la longitud media cefalotorácica estimada para langostino colorado (por sexo). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1997-2016.

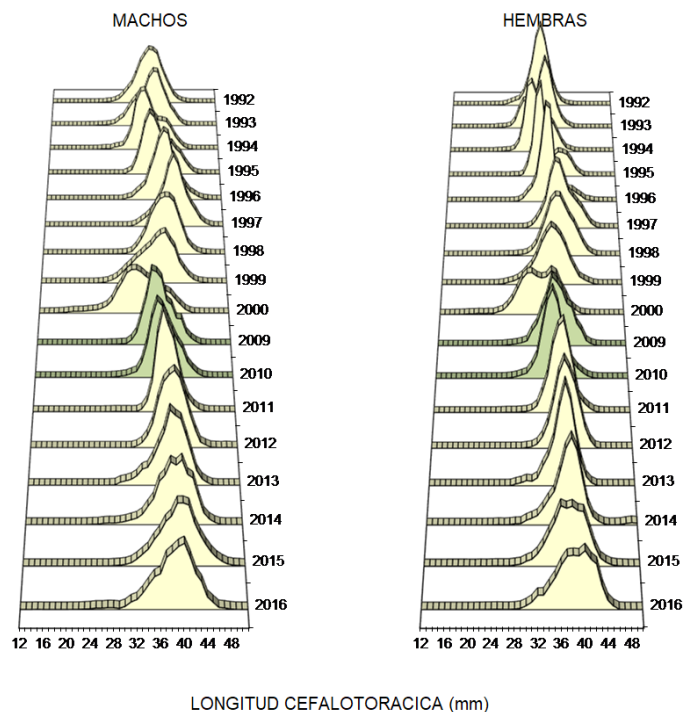


Figura 38. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica histórica de langostino colorado (por sexo). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1992-2016. Fuente de datos: IFOP y Arana *et al.*, 2010 y Arana *et al.*, 2011, a, b.



4.3. Indicadores generales

La actividad extractiva observada para la Unidad de Pesquería XV-IV se acotó al segundo semestre del año 2016, siendo los lances realizados al sur de la IV Región con desembarques en el Puerto de Pichidangui, y al sur de la bahía de Coquimbo, estimándose en general rendimientos medios y bajos para esta zona. En la Unidad de Pesquería V-VIII Región, la operación registrada en la V Región se presentó en dos focos, uno ubicado a la cuadra de bahía de Quintero y otro a la cuadra de Algarrobo con valores medios y bajos en el rendimiento de pesca. En la VI Región las capturas se concentraron principalmente a la cuadra de Punta Topocalma, mostrando valores medios y bajos en el rendimiento. Por su parte, las regiones VII y VIII registraron mayor actividad, con valores medios en la VII Región y valores medios y bajos en la VIII Región (Figura 39).



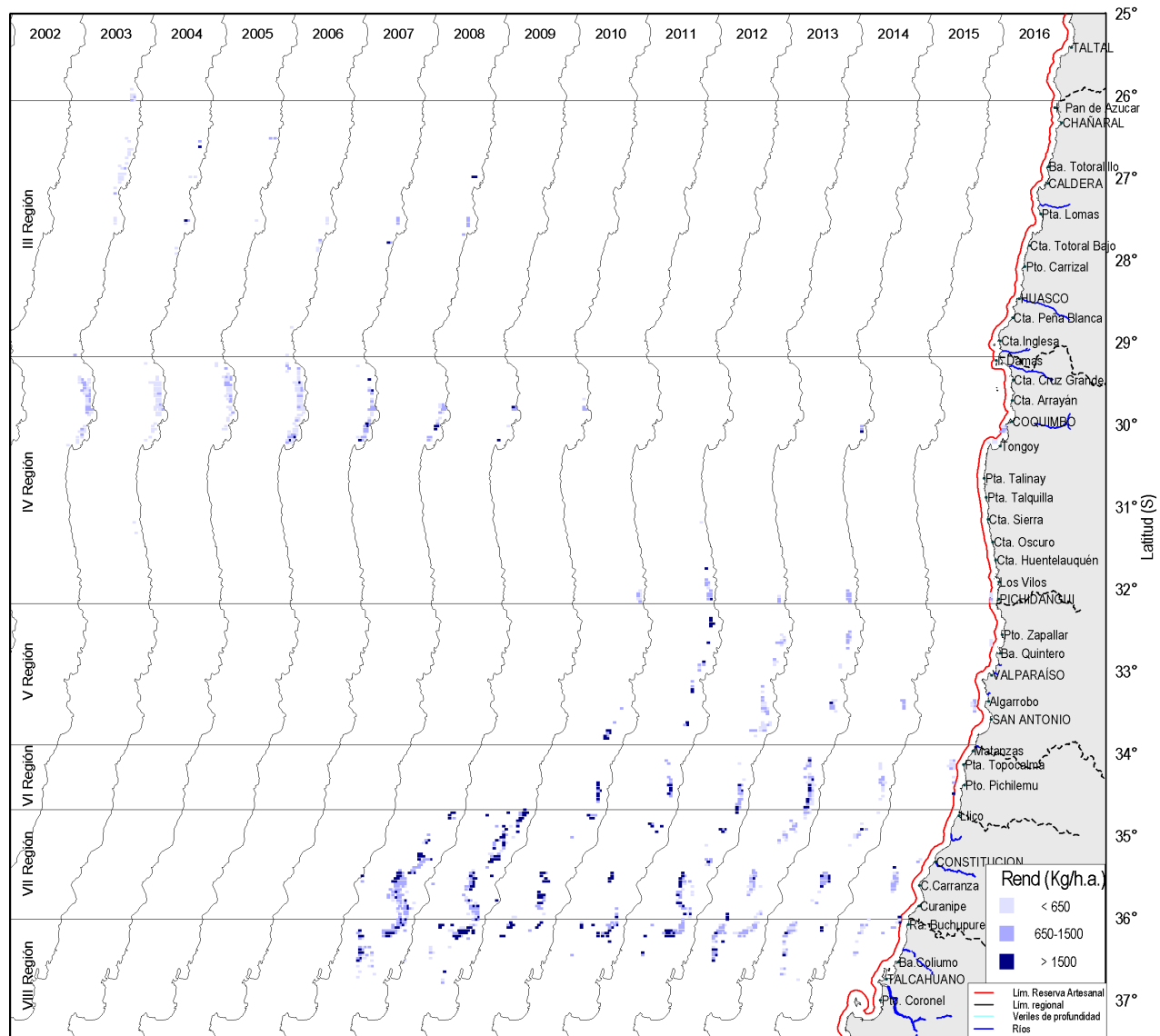
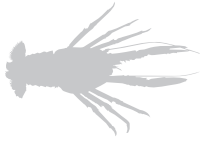


Figura 39. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino colorado obtenido de la flota arrastrera que operó entre la II y VIII regiones. Periodo 2003-2016. Fuente de datos: IFOP, SERNAPESCA, Arana *et al.*, 2010 y Arana *et al.*, 2011, a, b.



A partir de la información recopilada en el año 2016, se registró un rendimiento de 613 kg/h.a. en la Unidad de Pesquería XV-IV Región, y de 664 kg/h.a. en la Unidad de Pesquería V-VIII Región, en lances que tuvieron una duración media de 2,2 y 2,5 horas, respectivamente siendo los lances realizados a mayor profundidad en el norte (172 m). A nivel regional el rendimiento de pesca no mostró ninguna tendencia, sin embargo, en la VII Región se registró tanto el mayor número de lances, como el más alto rendimiento de pesca (Tabla 5).

Tabla 5.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que operó sobre langostino colorado. Año 2016 por región.

Región	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV rendimiento
IV	92	150	67	613	39	1373	2,2	172	6,4%
V	128	244	87	524	41	1467	2,8	177	7,8%
VI	73	151	50	486	30	1466	3,0	181	6,2
VII	384	493	165	779	23	2326	3,0	158	2,9
VIII	151	220	96	687	39	1575	2,3	155	5,8

En el año 2016 el número total de ejemplares muestreados fue de 22.440 siendo los ejemplares de mayor tamaño de ambos sexos registrados en la Unidad de pesquería V-VIII Región. No se observó una tendencia clara de las tallas respecto a la latitud, registrándose los machos de mayor tamaño en la VI Región y los de menor tamaño en la V Región. Por su parte las hembras más grandes se capturaron en la V Región y las más pequeñas en la VII Región. Las distribuciones de tallas en las hembras tienden a ser unimodales con un menor rango respecto de los machos que mostraron un rango más amplio con estructuras multimodales (Figura 41).

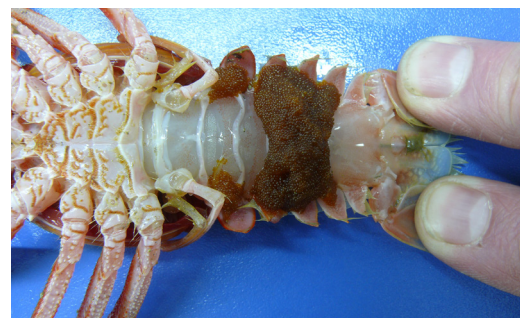
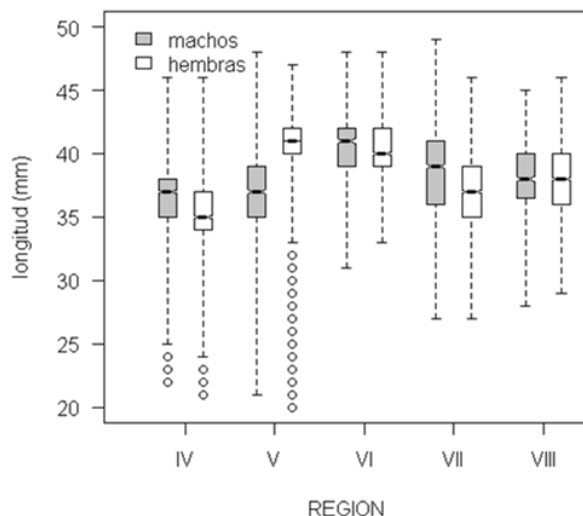


Figura 40. Distribución de longitudes de ejemplares de langostino colorado por sexo y región de captura. Año 2016.

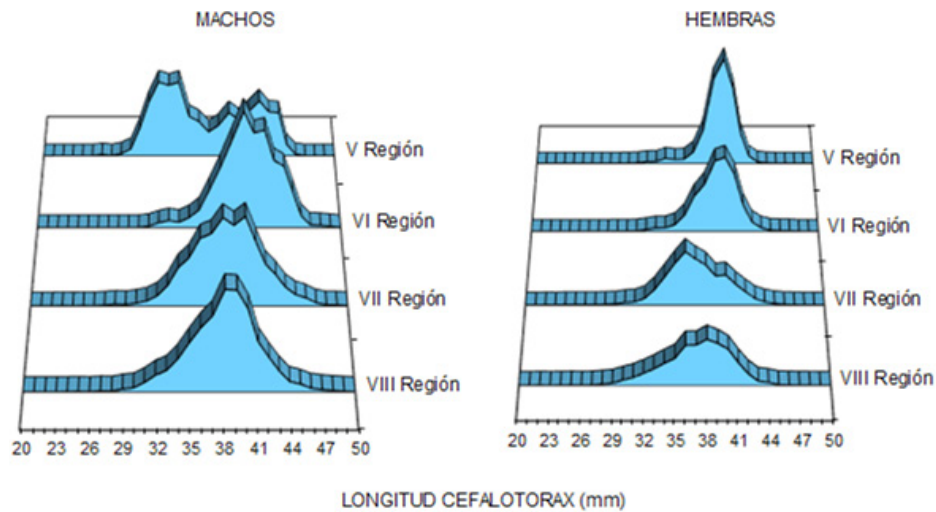


Figura 41. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica de langostino colorado por región y sexo. Año 2016.

4.4. Desembarque

El desembarque registrado por SERNAPESCA en 2016 fue de 5.391 t, equivalente al 96% del total de la cuota asignada para dicho año. La flota industrial desembarcó 4.681 t (98% de la cuota establecida), registrando actividad desde la II hasta la VIII Región, observándose el desembarque mayor en la VII y VIII Región. Por su parte la flota artesanal operó principalmente en la IV Región, desembarcando 710 t, equivalente al 91% de la cuota establecida para dicha región (Tabla 6).

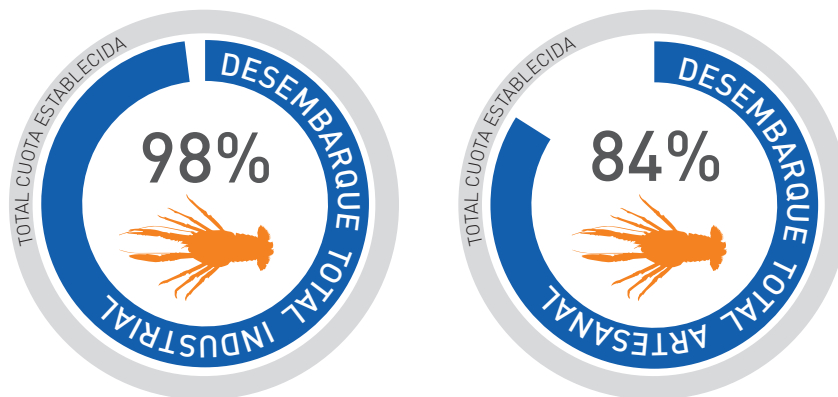


Tabla 6.

Desembarque (t) por región de captura para la flota industrial y artesanal que operó sobre langostino colorado. Año 2016. Fuente de datos: SUBPESCA y SERNAPESCA.

Periodo		Industrial						Total Industrial	Artesanal		Total Artesanal	Total
		II-III	IV	V	VI	VII	VIII		II-III	IV		
Marzo-Diciembre	Desembarque Cuota	19	185	686	541	1041	2209	4681	0,5	710	710	5391
		152	17	770	548	1400	1900	4787	65	780	845	5632
	%	13%	1085%	89%	99%	74%	116%	98%	1%	91%	84%	96%



4.5. Fauna Acompañante

En los lances dirigidos a langostino colorado monitoreados durante el año 2016 se realizaron muestreos específicos de fauna acompañante de 14 lances de pesca en la Unidad de Pesquería XV-IV Región y 74 lances en la Unidad V-VIII Región. Se registró la captura de 9 especies diferentes en la Unidad XV-IV Región y 18 en la Unidad V-VIII Región. La especie objetivo constituyó un 89,1% en peso del total capturado en la Unidad XV-IV Región y un 78,7% en la V-VIII Región. Las especies más importantes en las capturas en la Unidad XV-IV Región fueron merluza común (*Merluccius gayi gayi*) con un 4,7%, lenguado de ojos grandes (*Hippoglossina macrops*) con un 2,3% y jaiba paco (*Mursia gaudichaudi*) con un 1,6%, mientras en la Unidad V-VIII Región el langostino amarillo (*Cervimunida johnni*) alcanzó un 11,2%, la merluza común (*Merluccius gayi gayi*) un 6,6% y el lenguado de ojos grandes (*Hippoglossina macrops*) 1,2% (Figura 42).

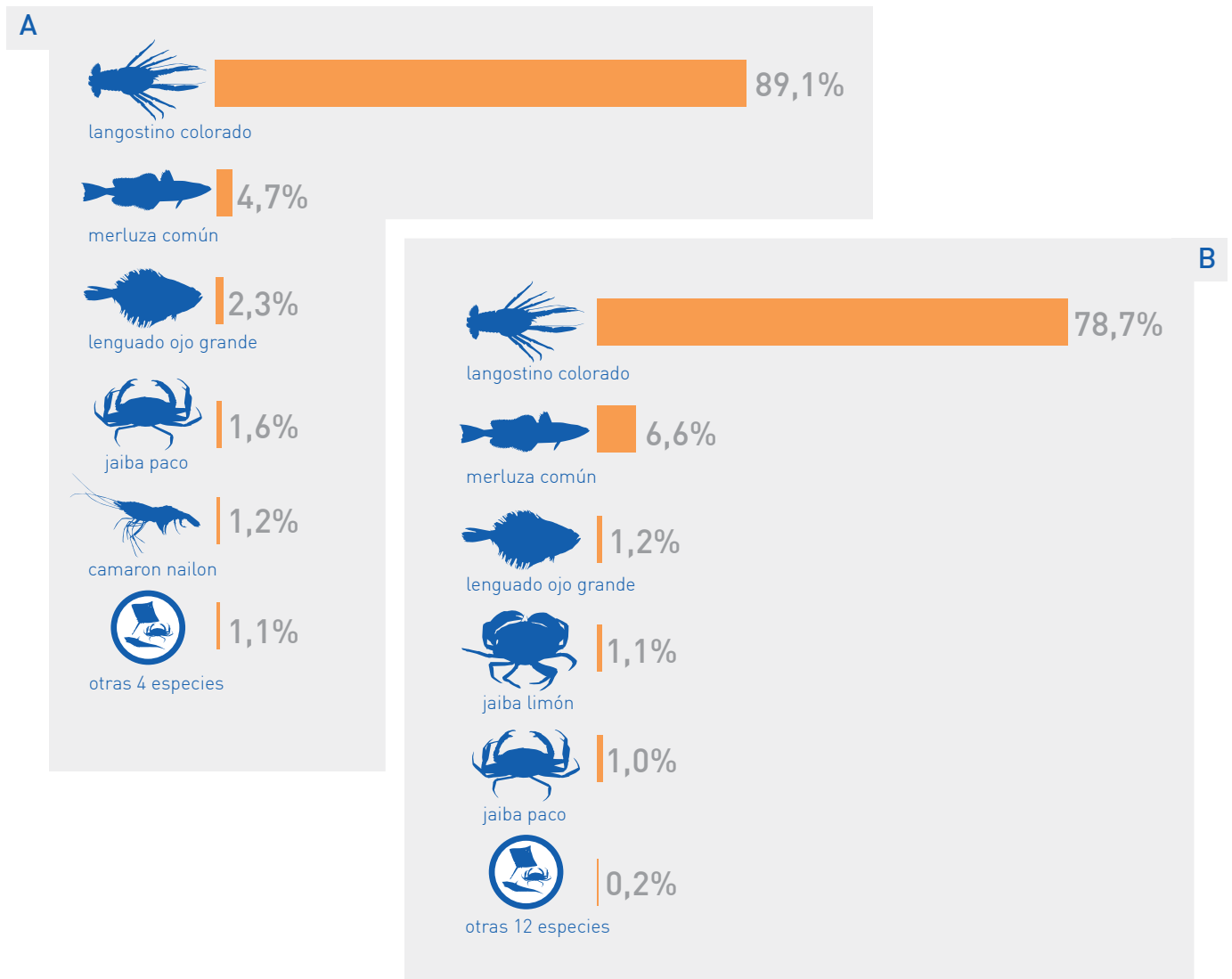


Figura 42. Proporción en peso de especies en lances dirigidos al langostino colorado, a. Unidad de Pesquería XV-IV y b. Unidad de Pesquería V-VIII Región, año 2016.



5. Pesquería de Gamba (*Haliporoides diomedae*)

5.1. Unidad de pesquería centro-sur (V-VIII Región)

El desembarque de gamba en esta zona para el año 2016 fue de 30,5 t., proveniente en su mayoría de la VI Región. Se observó una disminución en el área de cobertura en relación a lo observado el año anterior, pasando de 76 mn² en 2015 a 23 mn² en 2016 (Figura 43). El rendimiento de pesca asociado fue de 48 kg/h.a., sin diferencias significativas respecto a 2015 (42 kg/h.a.). El esfuerzo de pesca se estimó en 633 horas de arrastre (Figura 44).

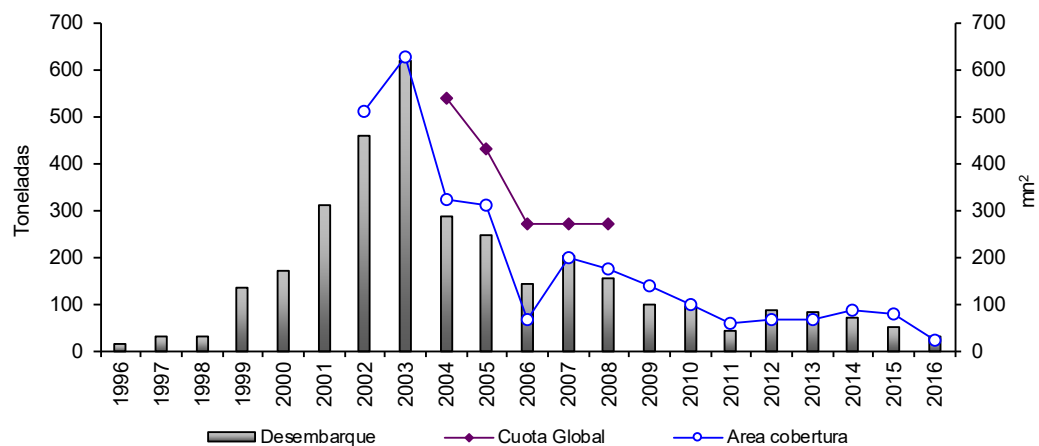


Figura 43. Desembarque anual (t), cuota de captura de gamba y área de cobertura (mn²), para la Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 1996–2016. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA

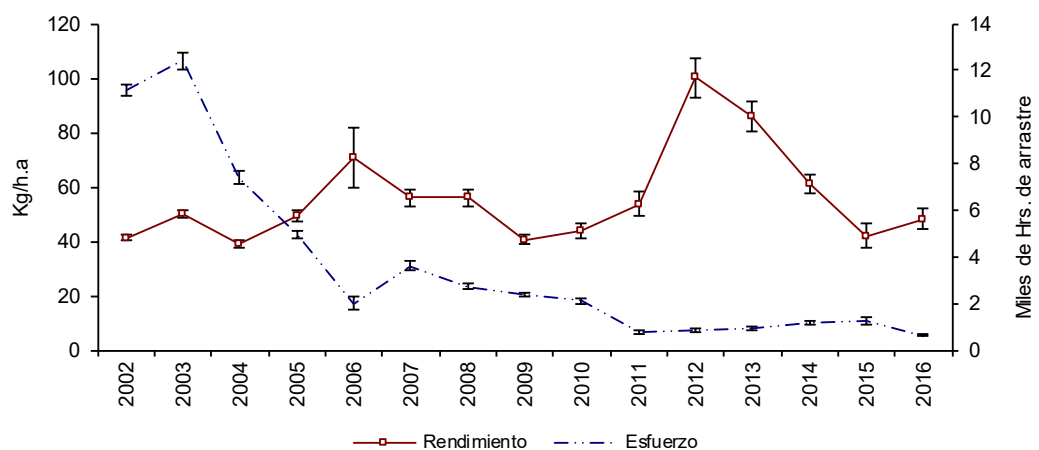


Figura 44. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a. IC 95%) de gamba y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Unidad de Pesquería V-VIII Región, periodo 2002-2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



En machos y hembras se han observado fluctuaciones de la longitud cefalotorácica en torno a la talla media histórica (33 mm LC en machos y 36 mm LC en hembras). En 2016 para ambos sexos se observó una longitud sobre la talla media histórica, pero que disminuye respecto al año 2015 (Figura 45). La composición de longitudes de gamba en el año 2016 mostró una estructura unimodal en el caso de las hembras con una moda en el año 2016 en 41 mm LC y polimodal en los machos con una moda principal en los 37 mm y una secundaria en los 41 mm LC (Figura 46).

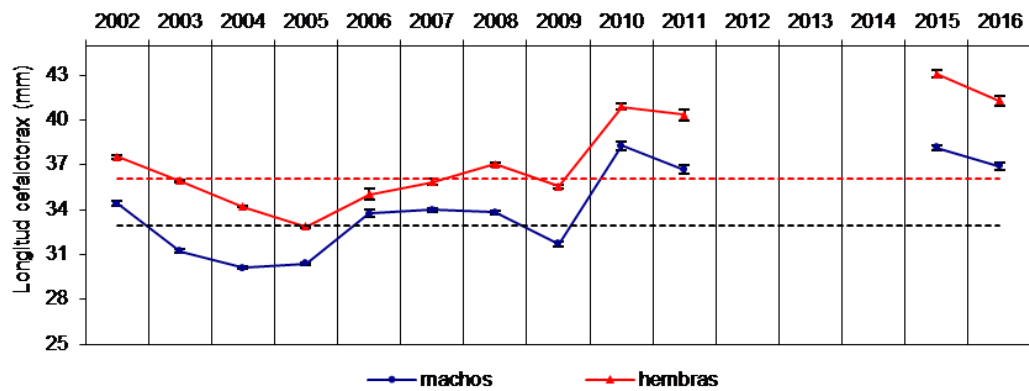


Figura 45. Serie anual (IC 95%) de la longitud media del cefalotórax estimada para gamba (por sexo) y el promedio histórico de la serie (línea punteada). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 2002-2016.

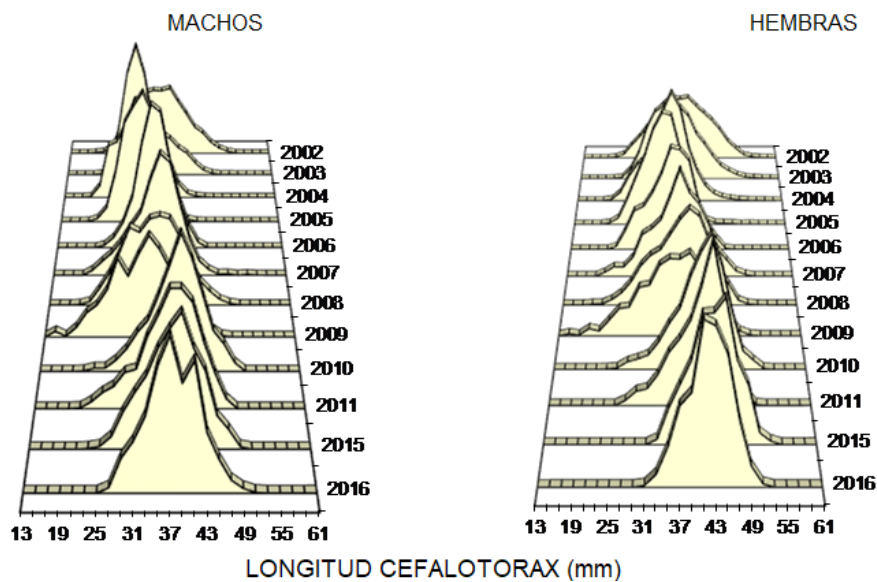


Figura 46. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica histórica de gamba (por sexo). Unidad de Pesquería V-VIII Región. Periodo 2002-2016.



5.2. Indicadores generales

A nivel espacial, en la Unidad de Pesquería V-VIII Región durante el año 2016 se registraron rendimientos medios y bajos en la VI Región hacia el sur de Pichilemu (Figura 47).

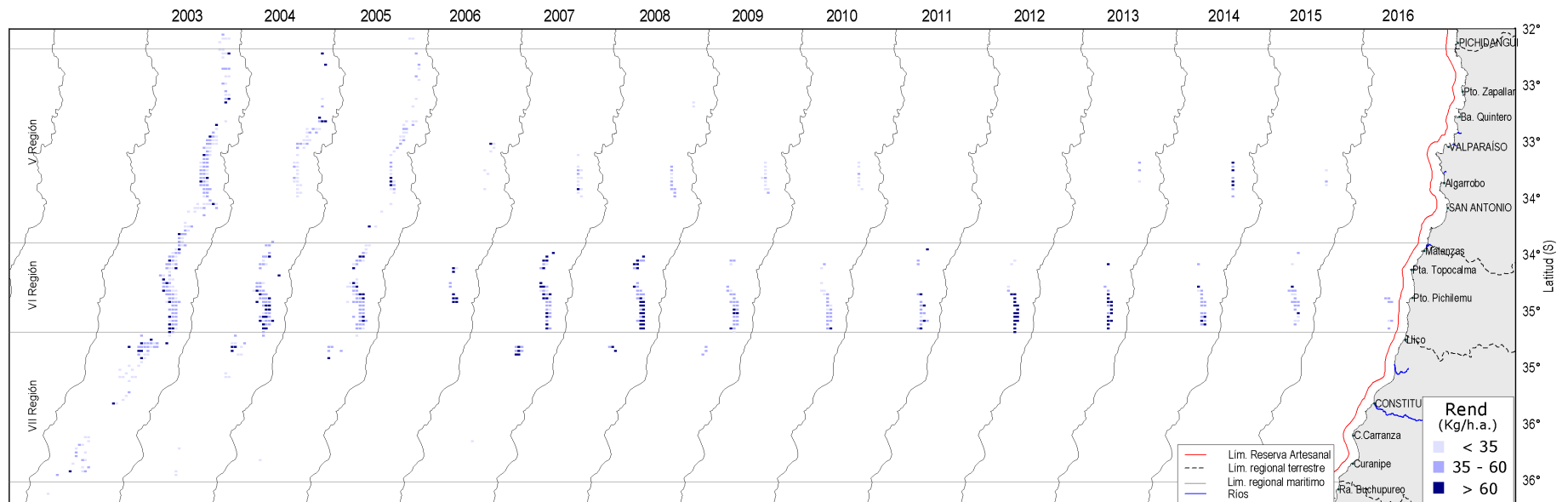


Figura 47. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de gamba obtenido de la flota arrastrera que operó de la V a la VII Región. Periodo 2003–2016. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA



Para el año 2016 en la Unidad de Pesquería V-VIII Región se determinó un rendimiento de 48 kg/h.a., con 27 lances asociados, realizados en la VI Región. La duración de los lances fue de 4,8 horas en promedio, con una profundidad media de pesca de 591 m (Tabla 7 a y Tabla 7b).

Tabla 7.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que operó sobre gamba. Año 2016. a. zona y b. mes.

A									
Zona	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Razón
VI Región	6	130	27	48	2	233	4,8	591	4%

B									
Zona	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Razón
Marzo	4	70	13	56	1	303	5,4	584	3%
Agosto	2	60	14	39	2	169	4,3	598	5%

5.3. Composición de longitudes en las capturas de gamba

Durante el año 2016 se midieron 1.525 individuos. Los machos fueron más pequeños que las hembras con un rango de tallas mayor. Las estructuras de talla asociadas fueron unimodales asimétricas. En el mes de marzo la moda principal para ambos sexos se registró en 41 mm LC y 45 mm LC, en machos y hembras, respectivamente. Para el mes de agosto la moda principal se registró en tamaños menores siendo para machos en 37 mm LC y 41 mm en el caso de las hembras (Figura 48 y Figura 49).

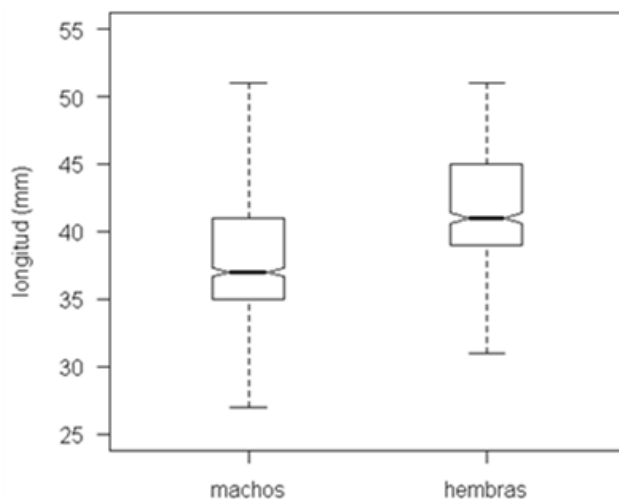


Figura 48. Distribución de longitudes de ejemplares de gamba por sexo para la VI Región. Año 2016.

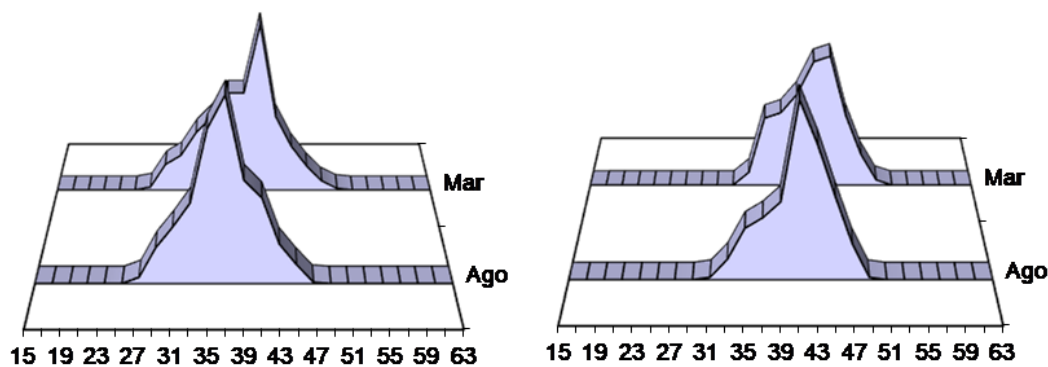


Figura 49. Distribución de frecuencia de longitud cefalotorácica de gamba por sexo para la VI Región. Año 2016.

5.4. Desembarques

El desembarque registrado por SERNAPESCA en 2016 fue de 30,6 t, siendo la flota industrial responsable de 24 t desembarcadas, provenientes en su mayoría de la VI Región. El desembarque registrado por la flota artesanal en la V Región capturó como especie secundaria en viajes dirigidos a camarón nailon (Tabla 8). La flota que registró la totalidad del desembarque estuvo compuesta por una embarcación artesanal y una industrial, ambas operando en Quintero. Los viajes de la embarcación industrial fueron realizados en los meses de febrero, marzo y agosto y tuvieron un rendimiento promedio de 3,4 t/viaje.

Tabla 8.

Desembarque (t) por región de captura para la flota industrial y artesanal que operó sobre gamba. Año 2016. Fuente de datos: SUBPESCA y SERNAPESCA.

Periodo	desembarque						Total Industrial			Total Artesanal	Total
		IV	V	VI	VII	VIII		IV	V		
enero - diciembre		0,0	0,4	22,6	0,8	0,2	24,1	0,1	6,4	6,5	30,6

6. Referencias Bibliográficas

Zilleruelo, M, C. Bravo y D. Párraga. 2017. Informe Final. Convenio Desempeño 2016: Programa de Seguimiento de las Pesquerías de Crustáceos Demersales 2016. IFOP / SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT. Junio 2017. 140 pp + anexos.



BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2016

Programa de Seguimiento de las Pesquerías de Crustáceos Demersales 2016:
Crustáceos Demersales, 2016.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Agosto 2017.



www.ifop.cl