

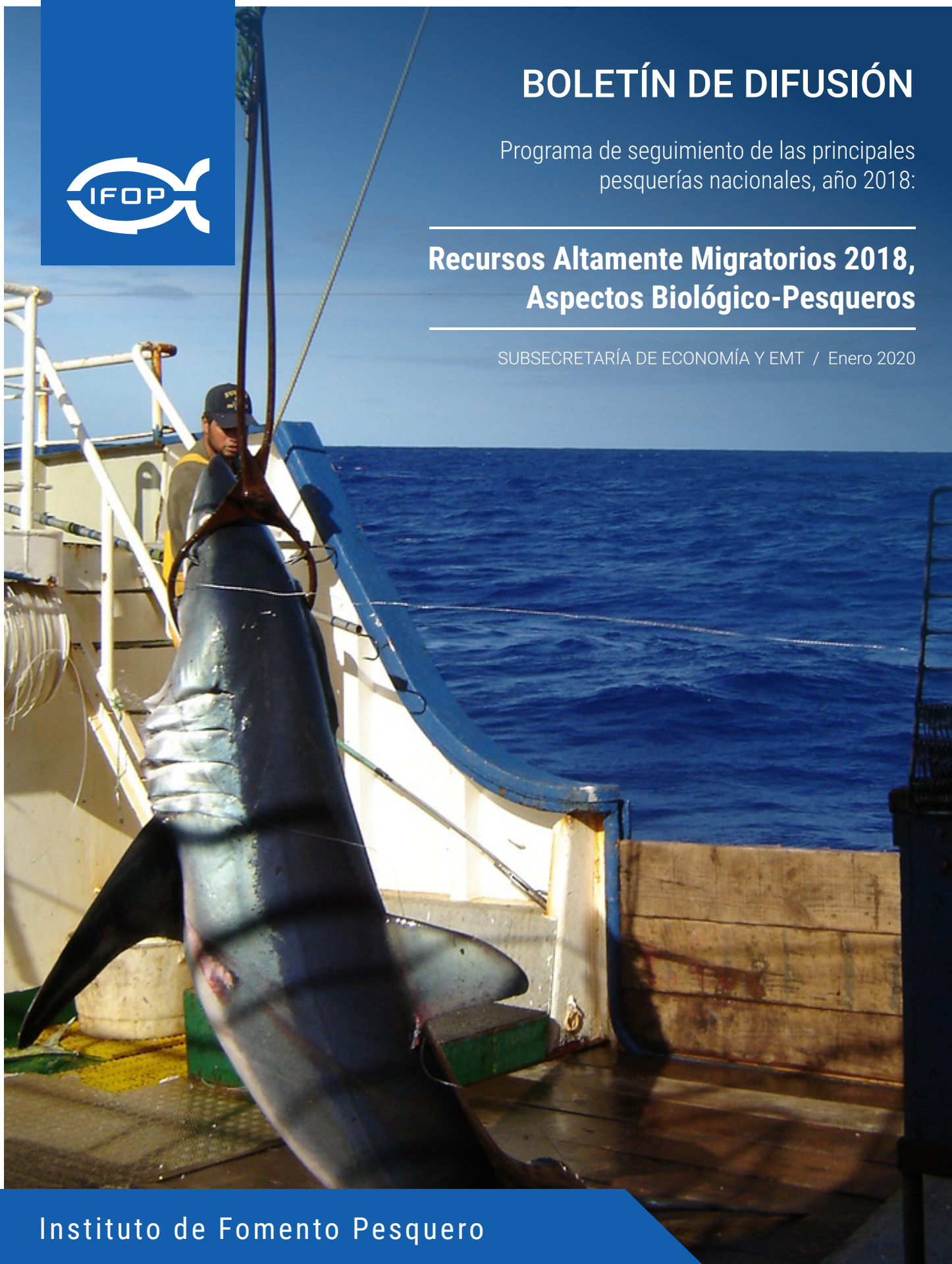


BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de seguimiento de las principales
pesquerías nacionales, año 2018:

Recursos Altamente Migratorios 2018, Aspectos Biológico-Pesqueros

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Enero 2020





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2018

Seguimiento Pesquerías Recursos Altamente
Migratorios 2018, Aspectos Biológico-Pesqueros

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretario de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Ignacio Guerrero Toro

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo

Luis Parot Donoso

Jefe (I) División Investigación Pesquera

Sergio Lillo Vega

JEFE DE PROYECTO

Patricio Barría Martínez

AUTORES

Patricio Barría Martínez

Andrés González Pizarro

Daniel Devia Cortés

Sergio Mora Opazo

Hernán Miranda Pérez

Alan Barraza Sáez

Juan Carlos Ortega Carrasco

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Marco Troncoso Guajardo

Carolina Navarro Peña

Omar Yáñez Barrera

Gonzalo Muñoz Herrera

Diseño Gráfico:

División de Investigación Pesquera

Carolina Irrázabal Robles

Imágenes:

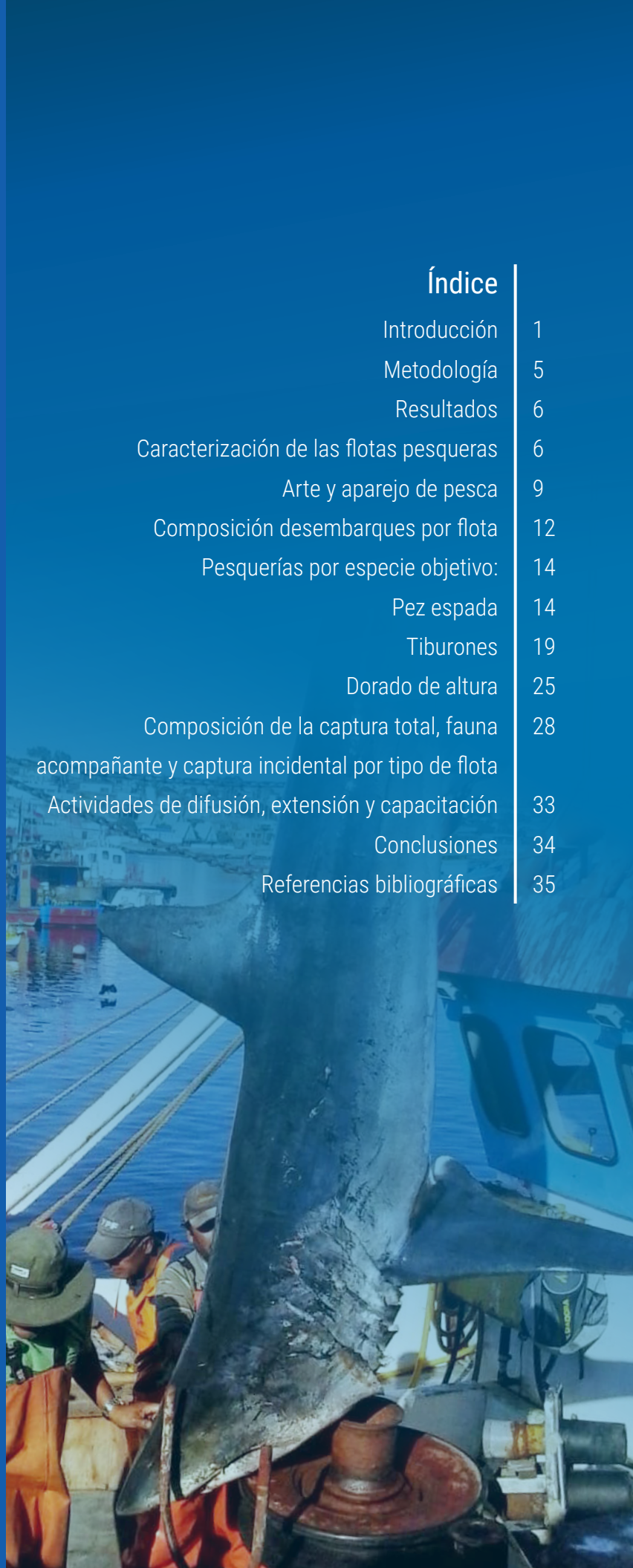
Archivo fotográfico IFOP

Imagen portada:

Omar Yáñez Barrera

Índice

Introducción	1
Metodología	5
Resultados	6
Caracterización de las flotas pesqueras	6
Arte y aparejo de pesca	9
Composición desembarques por flota	12
Pesquerías por especie objetivo:	14
Pez espada	14
Tiburones	19
Dorado de altura	25
Composición de la captura total, fauna acompañante y captura incidental por tipo de flota	28
Actividades de difusión, extensión y capacitación	33
Conclusiones	34
Referencias bibliográficas	35



INTRODUCCIÓN

El presente boletín de difusión reporta los principales resultados obtenidos en el proyecto “Seguimiento de pesquerías de recursos altamente migratorios, 2018” (Barría et al., 2019), que corresponde al convenio de investigación entre el Instituto de Fomento Pesquero y la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño de Chile.

Para la administración pesquera, es fundamental disponer de información fidedigna, confiable y oportuna que permita sustentar apropiadamente las medidas que se adopten. En este contexto, este proyecto está destinado a proveer los datos y la información básica que contribuye a fundamentar la asesoría científica en el proceso de toma de decisiones, con el fin de asegurar la apropiada consecución de los objetivos de la administración pesquera.

Las especies analizadas poseen la característica de ser transzonales y altamente migratorias, nos referimos en especial al pez espada (*Xiphias gladius*), tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*), tiburón azulejo (*Prionace glauca*) y el dorado de altura (*Coryphaena hippurus*); las cuales fueron capturadas además de las flotas palangrera, redera y espinelera chilena, por flotas de altura extranjeras fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE), siendo las principales España, Japón, Corea y Taiwán (IATTC, 2014).

Este boletín entrega antecedentes de los tamaños de la flotas palangrera, redera y espinelera monitoreadas por IFOP de Chile.

Además, da cuenta para los principales recursos pesqueros altamente migratorios de las tendencias en sus capturas, esfuerzos y rendimientos. Debido a que estas especies se distribuyen de manera heterogénea en el Océano Pacífico Sur Oriental, se muestran representaciones anuales de las zonas de pesca y se analizan temporalmente los pesos medios por recurso y tipo de flota.

Las tendencias de las series de tiempo de captura, esfuerzo, rendimiento y pesos promedios de los principales recursos permitieron evaluar y constatar cambios interanuales, y efectuar inferencias sobre el estado de estos recursos.

Para este propósito el IFOP desarrolló un sistema permanente de toma de datos biológicos y pesqueros, que otorga continuidad en el tiempo, para la obtención de información relevante para el manejo pesquero y la conservación de los recursos. Para ello, se diseñó un proceso adaptativo y acumulativo de toma de información de largo plazo, que se ha perfeccionado mediante la mantención de equipos de muestreo relativamente estables y la optimización de procedimientos de muestreo en los puertos de desembarque y a bordo de las embarcaciones. Además, el proyecto genera resultados en función de la información requerida, conforme a los cambios que se producen en la dinámica de la actividad pesquera, tanto artesanal como industrial, y del conocimiento obtenido de las poblaciones y sus ecosistemas.



Los centros de desembarque de los recursos altamente migratorios corresponden a los puertos de Arica, Iquique, Mejillones, Antofagasta, Caldera, Coquimbo, Valparaíso, San Antonio, Coliumo, San Vicente, Talcahuano y Lebu. También se muestreó y recopiló información de especies que constituyen la captura incidental y fauna acompañante de estas pesquerías. Los datos obtenidos de los muestreos se someten a un procedimiento de validación y almacenamiento en medios digitales estandarizados, presentándose la información en formatos que permitan contar con series de tiempo, para el análisis y evaluación de las principales pesquerías nacionales.

El área de estudio corresponde a las zonas de operación de las flotas pesqueras y sus puertos de desembarque, constituidos por la Zona Económica Exclusiva (ZEE), área de Alta Mar y los puertos de la República de Chile al norte del paralelo 40° S. El área se dividió en 6 zonas, considerando como eje longitudinal, el límite de la ZEE proyectada por la costa continental y como límites latitudinales los paralelos desde la frontera con Perú, 28°S y 35°S, quedando las zonas de pesca delimitadas de la siguiente forma (**Tabla 1, Figura 1**).

El proyecto posee una red de muestreo a nivel nacional para la obtención de datos relevantes para la Administración Pesquera, sobre los subsistemas ecológico, económico y social de las pesquerías que explotan los recursos altamente migratorios. Esta red de muestreo se extendió desde los puertos de la XV a la X Regiones y las flotas pesqueras, donde se registró información espacial de los lances de pesca a bordo de las embarcaciones pesqueras que operan en el Mar Territorial, Zona Económica Exclusiva nacional y la Alta Mar adyacente. En los puertos de desembarque se tomó información de las bitácoras de pesca de las flotas y se realizó el muestreo biológico y se obtuvo información socio-económica.

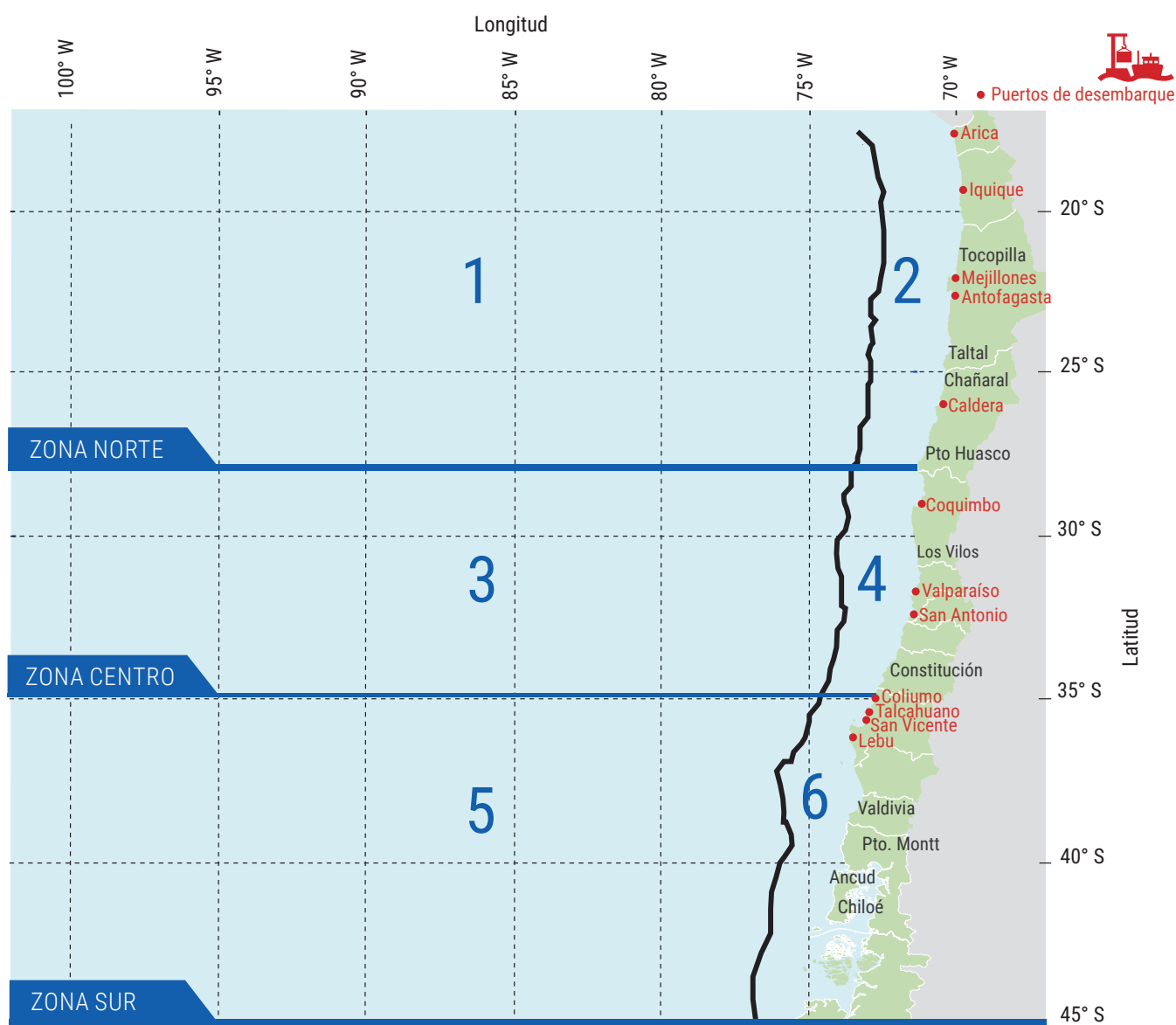
Para mantener esta cobertura de las flotas pesqueras, se realizó una asignación territorial de los Observadores Científicos debido a que la toma de muestras depende del comportamiento estacional de las embarcaciones. Los datos obtenidos se organizaron en la base de datos para permitir su procesamiento y utilización para diferentes fines.



Tabla 1.

Delimitación geográfica de las zonas de estudio.

Zona 1	Zona Oceánica desde el norte de los 28° S (incluye Aguas Internacionales y ZEE de Islas Oceánicas).
Zona 2	ZEE Continental, desde la frontera con el Perú hasta los 28°S.
Zona 3	Zona Oceánica 28° S a 35° S (incluye Aguas Internacionales y ZEE de Islas Oceánicas).
Zona 4	ZEE Continental 28° S a 35°S.
Zona 5	Zona Oceánica 35° S al sur.
Zona 6	Zona Continental 35° S al sur.

**Figura 1.** Área de estudio y zonas operación de las flotas en la pesquería de recursos altamente migratorios. En rojo, puertos de desembarque.

Respecto a los recursos analizados en el estudio se focalizaron en las especies objetivos como: 1) pez espada (*Xiphias gladius*), 2) dorado de altura (*Coryphaena hippurus*) y los 3) tiburones tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*) y 4) tiburón azulejo (*Prionace glauca*), las cuales sustentan estas pesquerías (**Figura 2**); siendo considerados como fauna acompañante las siguientes especies: atún ojo grande (*Thunnus obesus*), atún aleta

amarilla (*Thunnus albacares*), atún aleta larga (*Thunnus alalunga*) y atún chauchera (*Gasterochisma melampus*); atún negro (*Lepidocybium flavobrunneum*), atún negro escofina (*Ruvettus pretiosus*), junto con los marlín rayado (*Tetrapturus audax*), marlín negro (*Makaira indica*), además de otras especies de tiburones, entre las cuales se destaca el tiburón sardinero (*Lamna nasus*) (**Figura 3**).

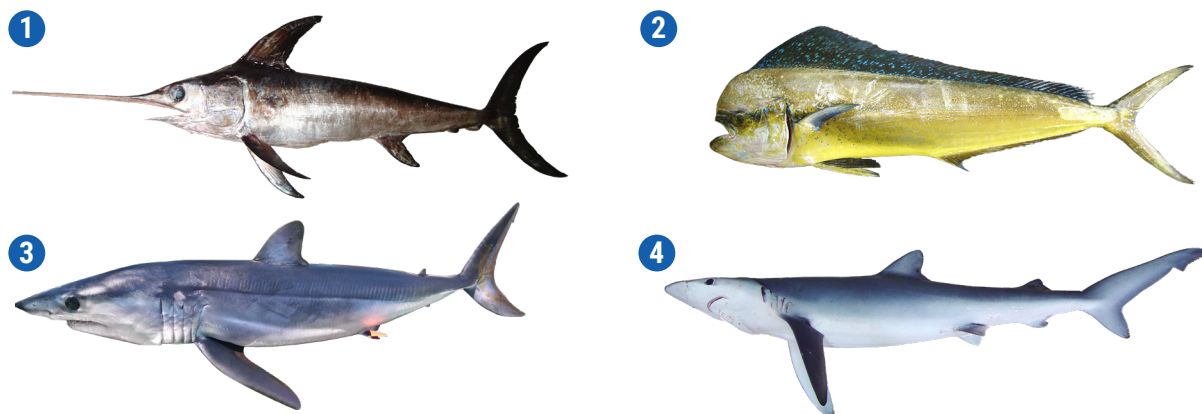


Figura 2. Especies objetivo de las pesquerías de recursos altamente migratorios. 1) pez espada (*Xiphias gladius*), 2) dorado de altura (*Coryphaena hippurus*), 3) tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*) y 4) tiburón azulejo (*Prionace glauca*).



Figura 3. Especies de la fauna acompañante de las pesquerías de recursos altamente migratorios. 1) Tiburón sardinero (*Lamna nasus*), 2) Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*).

La importancia de estas pesquerías para nuestro país, radica no sólo en la generación de divisas, sino también, en el carácter social vinculado principalmente como fuente laboral, dado el número de personas que ella involucra y por el valor económico de los productos generados por la industria elaboradora para consumo humano directo, principalmente fresco enfriado, destinados al mercado externo y el abastecimiento de pescado fresco en el mercado local.

El presente documento constituye el boletín de difusión del proyecto "Situación de la pesquería de recursos altamente migratorios, 2018" y analiza el desempeño de las flotas e indicadores de los principales especies altamente migratorios e incluye un diagnóstico actualizado del recurso con la información correspondiente al año pesquero 2018.

METODOLOGÍA

El programa del seguimiento de recursos altamente migratorios, ha recopilado datos biológicos y pesqueros en el período 2001-2018. El examen de la información corresponde a un análisis de las tendencias de la captura, esfuerzo, rendimiento nominal, estructura de tallas y pesos promedios de las especies objetivos, que corresponden al pez espada, tiburones y dorado de altura en tres flotas: palangrera, redera artesanal y espinelera artesanal. La descripción de la metodología biológico y pesquera se encuentra descrita in extenso en Barría et al., (2016 y 2019).

Las longitudes muestreadas en tiburones corresponden a la longitud horquilla (LH) medida siguiendo la curvatura del cuerpo, desde la punta del rostro hasta la horquilla de la aleta caudal y la longitud interdorsal (L12D), medida desde el inicio del borde libre de la primera aleta dorsal y el inicio de la segunda aleta dorsal siguiendo la curvatura del cuerpo (**Figura 4**).

Para peces picudos, la longitud mandíbula inferior horquilla (LMIH), medida entre la mandíbula inferior y la horquilla de la aleta caudal y longitud interdorsal (L12D), medida entre el inicio de la primera aleta dorsal y el inicio de la segunda aleta dorsal, ambas mediciones realizadas siguiendo la curvatura del cuerpo (**Figura 5**).

Para el resto de peces óseos la medición corresponde a la longitud de horquilla (LH), siguiendo la curvatura del cuerpo desde la punta del hocico hasta la horquilla de la aleta caudal (**Figura 6**).

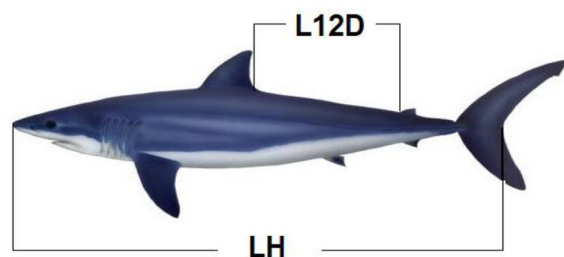


Figura 4. Longitudes registradas en tiburones.

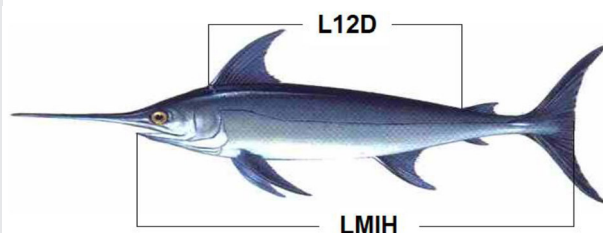


Figura 5. Longitudes registradas en peces picudos.

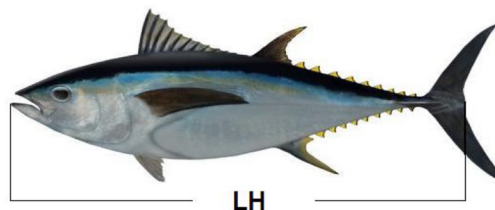
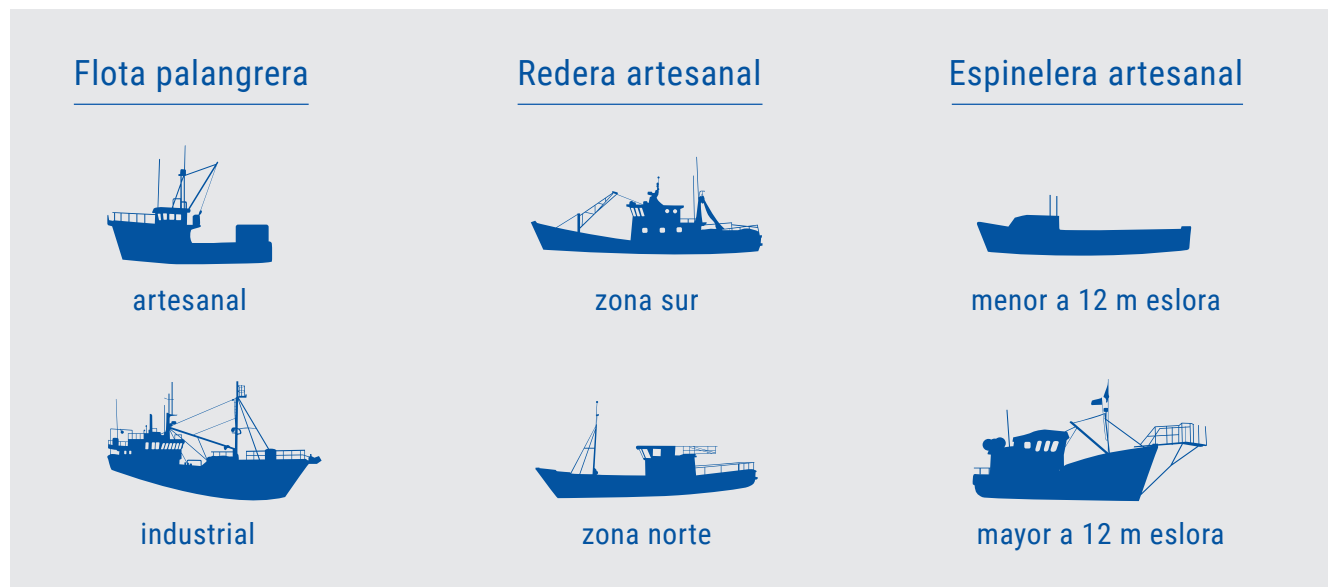


Figura 6. Longitud registrada en peces óseos, no picudos.



RESULTADOS

Caracterización de las flotas pesqueras



Flota palangrera

Durante el año 2018, la flota palangrera (industrial y artesanal), estuvo constituida por 3 embarcaciones, las cuales, todas poseen cascos de acero y utilizaron como puerto base a Coquimbo.

De estas embarcaciones dos pertenecen al Registro Pesquero Artesanal, mientras que una es parte del

Registro Pesquero Industrial (**Figuras 7 a y b**). Esta flota tiene como recurso objetivo el pez espada y como especies secundarias a los recursos tiburón azulejo, tiburón marrajo, y atunes. La actividad de pesca se realizó fuera y dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE).



Figura 7. Embarcaciones palangreras: a) industrial, b) artesanal.

Flota redera artesanal

Durante la temporada 2018, el IFOP monitoreó la actividad de 136 embarcaciones rederas artesanales, las cuales operaron sobre los mismos recursos que la flota palangrera. Los principales puertos de desembarque utilizados por esta flota fueron Coquimbo, Lebu, San Antonio, Antofagasta y Caldera, respectivamente, los cuales concentraron el 91% de los desembarques de pez espada.

Las embarcaciones con puertos base ubicados al norte de Coquimbo (flota norte) fueron de menor tamaño (eslora promedio = 13,5 metros), en relación a aquellas de los puertos más australes (flota centro sur; eslora promedio = 16,6 metros; **Figura 8**).



Figura 8. Embarcaciones rederas artesanales a) zona centro sur, b) zona norte.

En la flota centro sur, el 67,3% de las embarcaciones tuvieron esloras superiores a los 16 m, mientras que en la flota norte sólo un 7,7% de las embarcaciones registró esloras superiores a los 16 m. En la zona norte el 46,2% de las embarcaciones tuvieron esloras menores a los 14 m, mientras en la zona centro sur sólo un 3,6% de las embarcaciones estuvieron en ese rango de eslora

(**Figura 9a**). Por otra parte, en la zona norte el 96,2% de las embarcaciones tuvieron casco de madera y no existen embarcaciones con casco de acero. Mientras que en la flota centro sur, el 82,7% de las lanchas son de casco de madera y un 15,5% tiene casco de acero. En ambas zonas la participación del casco de fibra de vidrio fue marginal (**Figura 9b**).

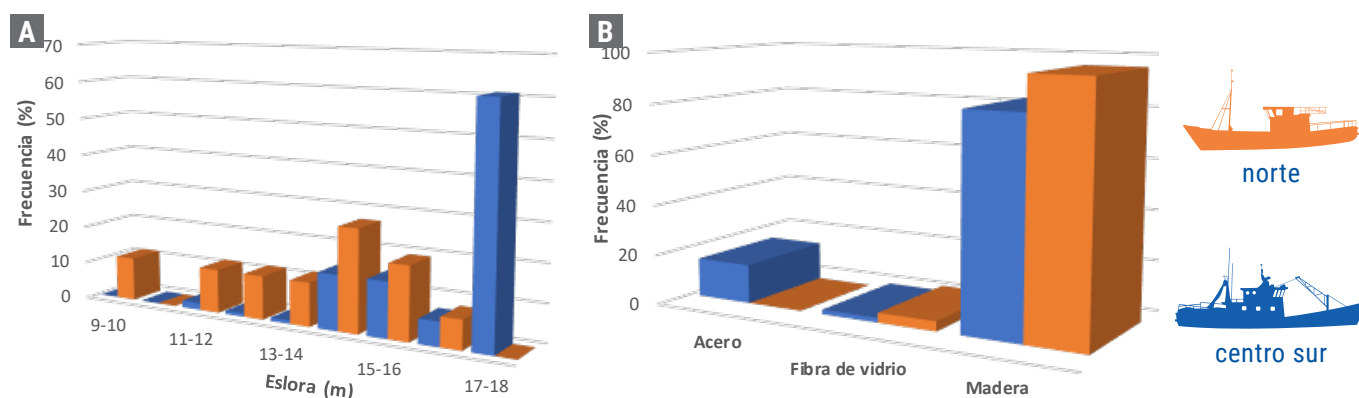


Figura 9. Frecuencia de embarcaciones rederas por origen de la flota y categoría de: a) eslora (m), b) material del casco.

Flota espinelera

Esta flota captura tiburones y dorado de altura (*Coryphaena hippurus*) en las estaciones de primavera-verano y en los meses siguientes tiburones y otros recursos. El área de operación de esta flota abarca desde el límite norte de la XV Región hasta el límite sur de la III Región. Durante la temporada 2018, el IFOP monitoreó la actividad de 57 embarcaciones espineleras artesanales, las cuales realizaron desembarques de dorado de altura sólo en Arica e Iquique, en donde el puerto de Arica representó el 70,7% de los desembarques de dorado de altura a nivel nacional.

El 89,5% de estas embarcaciones tuvo una eslora menor a los 12 metros (**Figura 10a**), mientras que el 93% tiene casco de madera (**Figura 10b**).

Las embarcaciones espineleras menores de 12 m de eslora poseen el diseño característico en la zona norte del país, con ausencia de puente y una pequeña superestructura ubicada a proa, en la cual se ubica el dormitorio (**Figura 11a**), mientras que aquellas embarcaciones con esloras mayores a 12 metros presentan un puente desplazado hacia popa (**Figura 11b**).

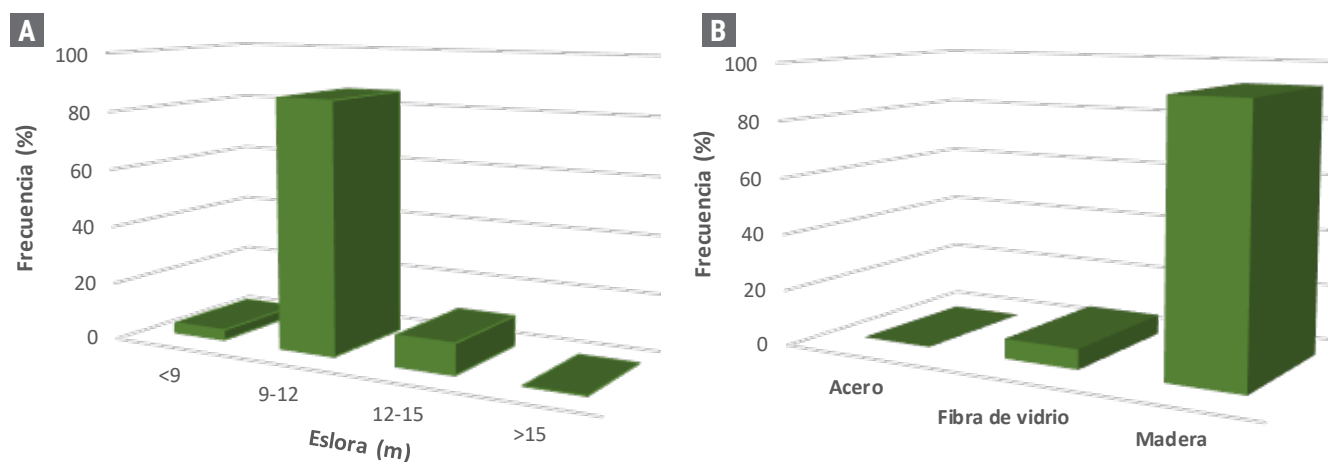


Figura 10. Frecuencia de embarcaciones espineleras por categoría de: a) eslora (m), b) material del casco.



Figura 11. a) Lancha espinelera menor a 12 metros de eslora, b) Lancha espinelera mayor a 12 metros de eslora.

Arte y aparejo de pesca

Flota redera artesanal



La flota artesanal utiliza redes de enmalle con longitudes que varían entre las 150 y 1.350 brazas de largo por 18 a 36 brazas de alto. Esta red consiste en una pared conformada de varios paños, la que se cala a media agua con flotadores y boyas en la relinga superior y boyas en la relinga inferior o de plomos.

Durante el calado le agregan luces (a pila), las que atraen a las presas del pez espada (**Figura 12**). En una encuesta realizada a los pescadores se logró establecer que sobre el 80% de la flota utiliza el hilo de color negro para la construcción de la red de enmalle.

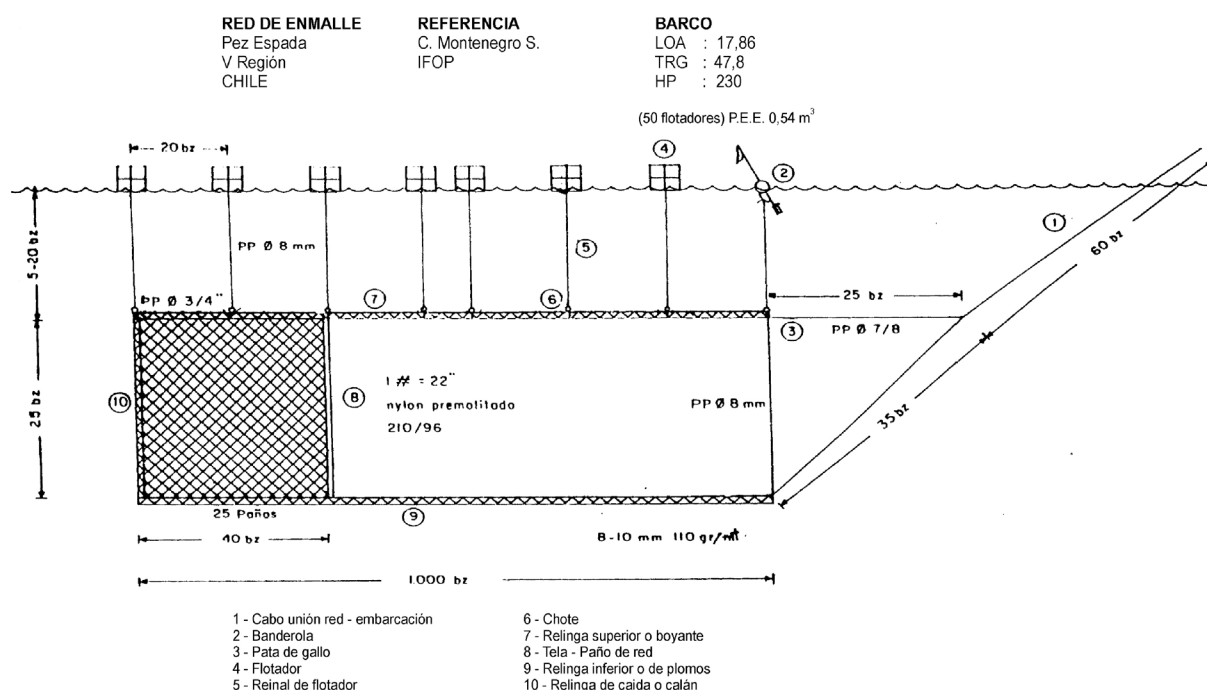


Figura 12. Arte de pesca artesanal "red de enmalle" en la pesquería de pez espada.



Flota palangrera



La flota palangrera operó con el aparejo denominado “palangre americano” (**Figura 13**), el cual corresponde a un espinel horizontal con una línea madre (PA monofilamento 3,5 mm Ø) sustentada a una profundidad aproximada de 10 bz por boyas de poliuretano de alta densidad cada 250 metros y boyas de goma de 60 cm de diámetro cada 2.000 metros.



Entre cada boya y a intervalos regulares de aproximadamente 50 m se disponen los reinales (PA monofilamento 2,1 mm Ø) por medio de un “snap-on”. El número de reinales por tramo depende de las estrategias del patrón de pesca de la embarcación y están constituidos por un anzuelo generalmente Mustad desbalanceado 9/0 y un destorcedor plomado de 65 o 75 gramos.

El uso de luces depende de las condiciones meteorológicas y de las fases de la luna, utilizándose durante periodos con menor luminosidad una mayor cantidad de luces. Existen a lo menos tres tipos de luces, luces químicas grandes y pequeñas y luces con pila o batería. Las luces van ubicadas en el destorcedor plomado del reinal. El color de las luces más utilizadas son el verde y el lila. Como medio de señalización, se utilizan radioboyas de un alcance promedio de 25 millas náuticas. Están constituidas por una boya y una antena transmisora con batería incorporada.

Palangre Americano

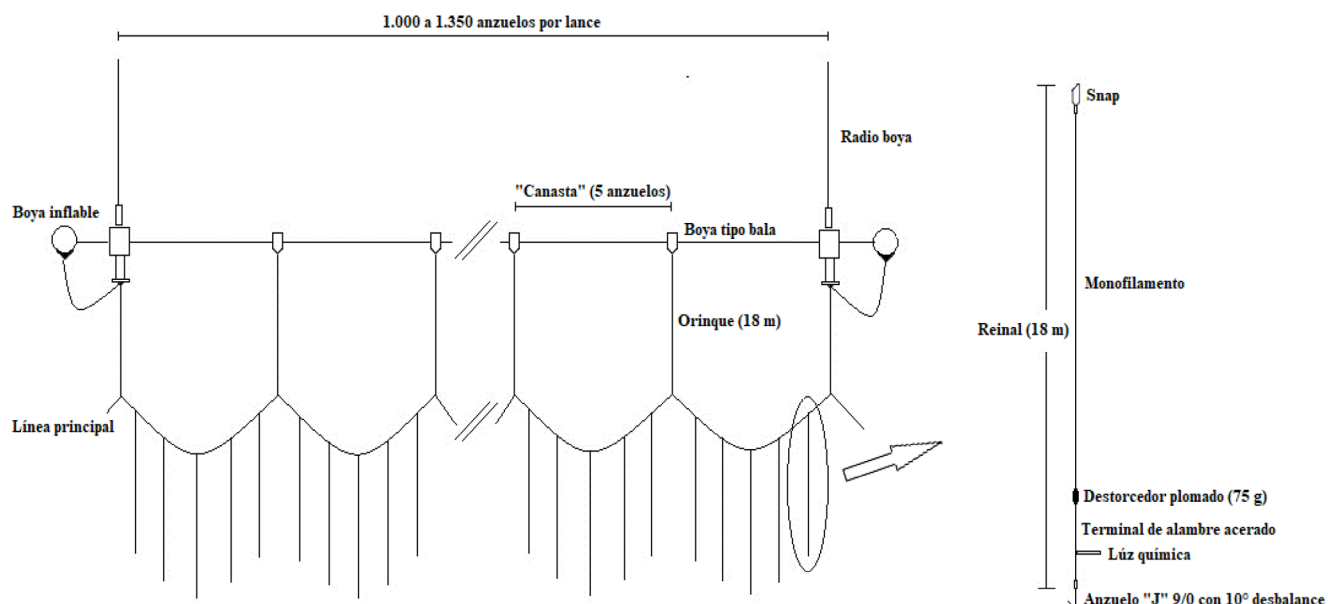


Figura 13. Aparejo de pesca “palangre americano” usado en la pesquería de pez espada y los componentes de un reinal.

Flota espinelera



La flota espinera opera con un espinel horizontal con una línea madre de polipropileno trenzado de gran longitud sustentada en la superficie por trozos de boyas de poliuretano y que deriva libremente en el ambiente pelágico. En esta línea se disponen, a intervalos regulares, los anzuelos cebados (**Figura 14**). A diferencia del palangre, el espinel no posee orinques, por lo que no se puede manejar la profundidad de trabajo de la línea madre, manteniéndose esta siempre en la superficie, además tampoco se puede variar la distancia entre

reinales ya que estos van conectados a los trozos de corchos que sustentan la línea madre y la distancia entre estos corchos queda determinada en armado del aparejo. Por último, el hecho de que cada reinal esté fijado a su respectivo corcho, permite que sea muy fácil determinar la profundidad de trabajo de los anzuelos cebados (al no formarse las típicas canastas del palangre), correspondiendo este valor simplemente a la longitud del reinal. El año 2018 en esta flota se calaron un promedio de $334 (\pm 96)$ anzuelos por lance.

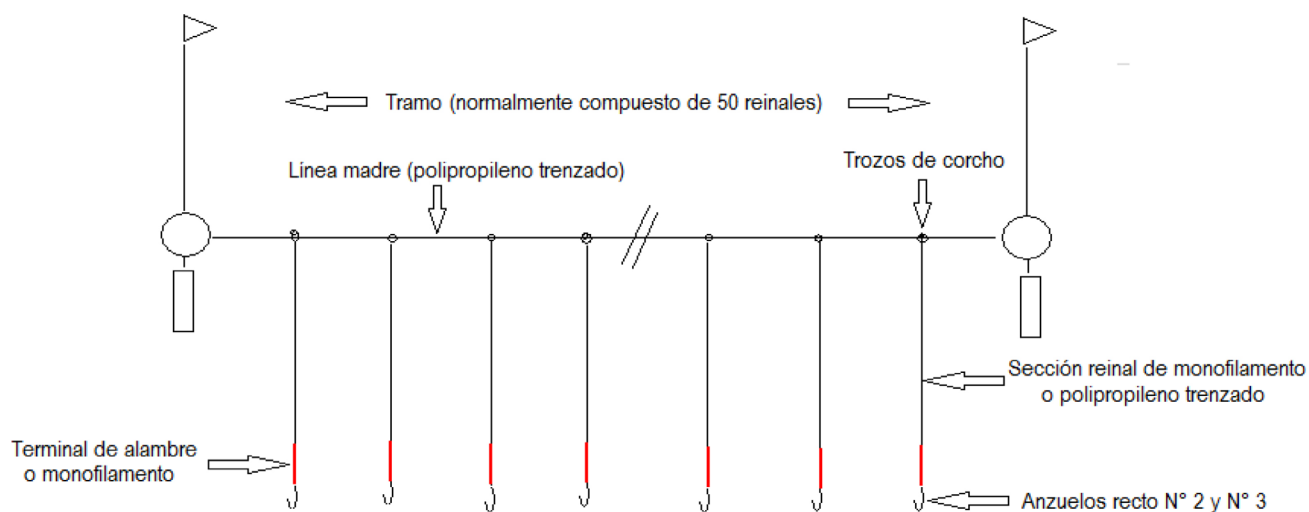


Figura 14. Configuración general del espinel pelágico que opera en la zona norte.



Composición y distribución espacial de los desembarques de recursos altamente migratorios, por flotas

Durante el año 2018, la flota redera artesanal realizó el 83,1 % de los desembarques totales, siendo la flota de recursos altamente migratorios más relevante. La segunda flota en importancia fue la palangrera con el 11,4%, mientras que la flota espinelera artesanal registró un 5,5%.

Considerando la información de los desembarques por especie de todas las flotas pesqueras agrupadas; la especie que registró la mayor captura fue el pez espada (81,4%), le siguen el tiburón marrajo (5,3%), tiburón azulejo (4,7%), dorado de altura (1,4%), tiburón marrajo sardinero (2,6%) y otras especies (4,5%) (**Figura 15**).

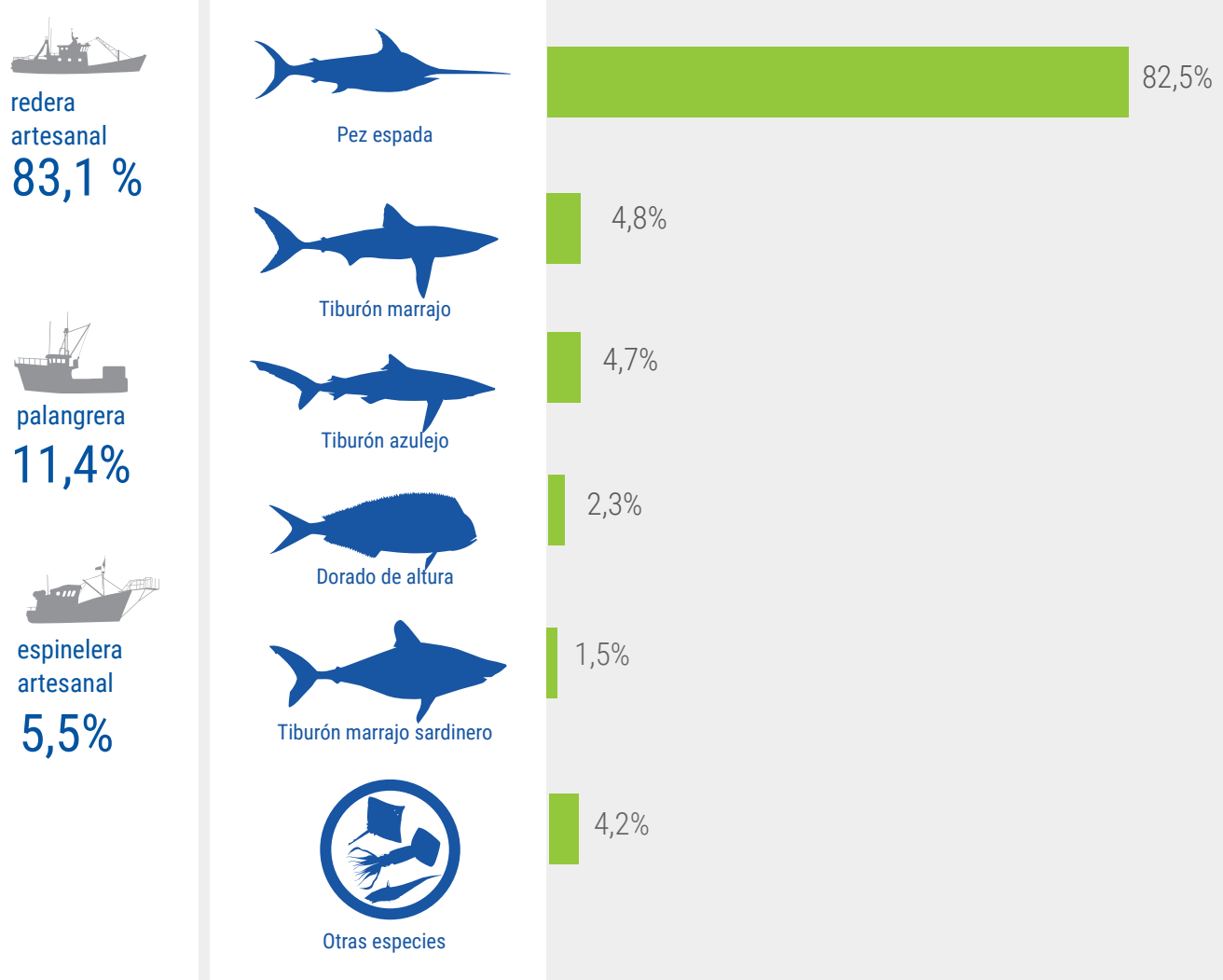


Figura 15. Composición por especie de los desembarques, considerando todas las flotas durante el año 2018.

Al igual que en los últimos años se observaron dos macrozonas de pesca, la primera entre las regiones de Arica y Parinacota y Atacama, con predominio de actividad costera y la segunda macrozona oceánica, entre los 73° y 82° W, frente a las regiones de Antofagasta a Los Lagos. En la parte norte de la primera macrozona (regiones de Arica y Parinacota a Tarapaca), sobresalieron los recursos dorado de altura, tiburón azulejo y tiburón

marrajo, especies capturadas casi exclusivamente por las actividades de pesca de la flota espinelera artesanal, mientras que en las regiones de Antofagasta y Atacama predominaron las capturas de pez espada por la flota redera artesanal. En la segunda macrozona destacaron las capturas de pez espada por parte de las flotas redera artesanal y palangrera industrial y artesanal (**Figura 16**).

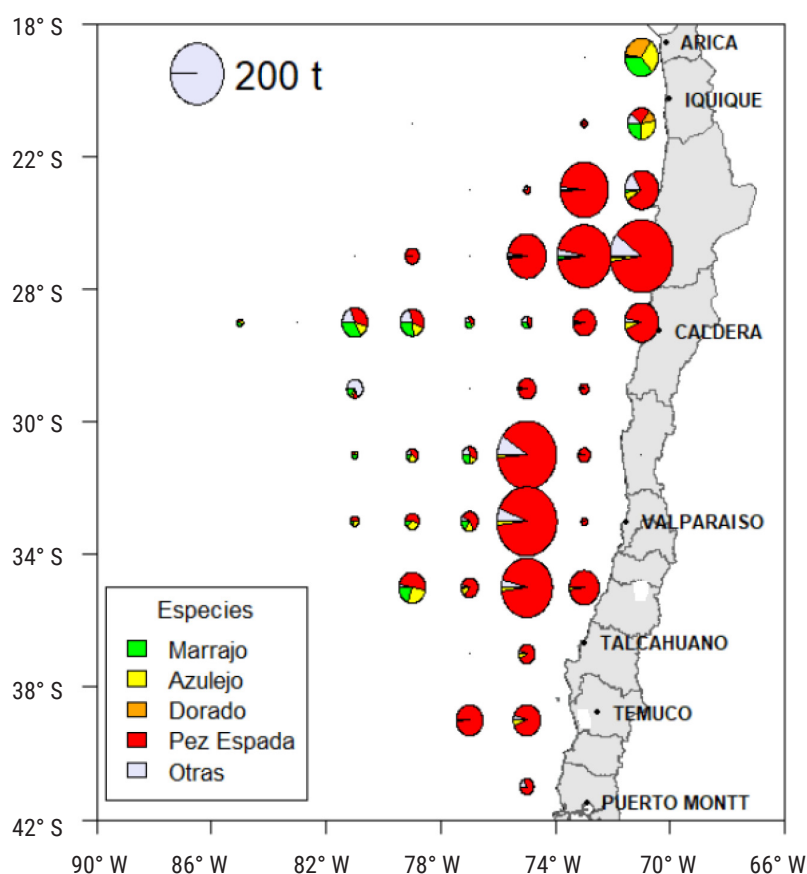
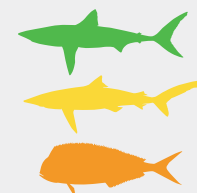
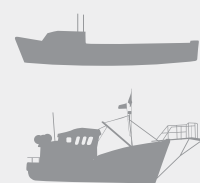


Figura 16. Distribución espacial de las capturas de recursos pelágicos mayores durante el año 2018. El tamaño de las burbujas es proporcional a las capturas.

Macrozona costera

▪ Arica y Parinacota a Tarapacá

Espinelera artesanal



▪ Antofagasta y Atacama

Redera artesanal



Macrozona oceánica (73° y 82° W)

▪ Antofagasta a Los Lagos

Redera artesanal



Palangre industrial y artesanal



PESQUERÍAS POR ESPECIES OBJETIVO

Pez espada



Las flotas que tienen como recurso objetivo al pez espada son la palangrera y la redera, cuyos artes y aparejos de pesca se encuentran regulados desde 1990 (D.S. N° 293). La flota palangrera opera principalmente fuera de la ZEE, en donde también pescan flotas extranjeras, las que desde el 2010 pueden recalar en puertos nacionales (D.S. N° 329). El pez espada también es capturado como fauna acompañante en las operaciones de pesca de la flota espinelera.

El desembarque total de pez espada monitoreado por el IFOP, registró una tendencia creciente en el período 2001-2018, sin embargo, presenta una disminución las tres últimas temporadas (**Figura 17**). El desembarque total de la temporada 2018 fue de 2.256 ton de peso tronco, con el 5,6% desembarcado por la flota palangrera y un 94,4% por la flota redera artesanal, la que ha predominado en la última década.

Desembarque total 2018



2.256 ton



redera artesanal

2.130 ton



palangrera

126 ton

Desembarques por flota

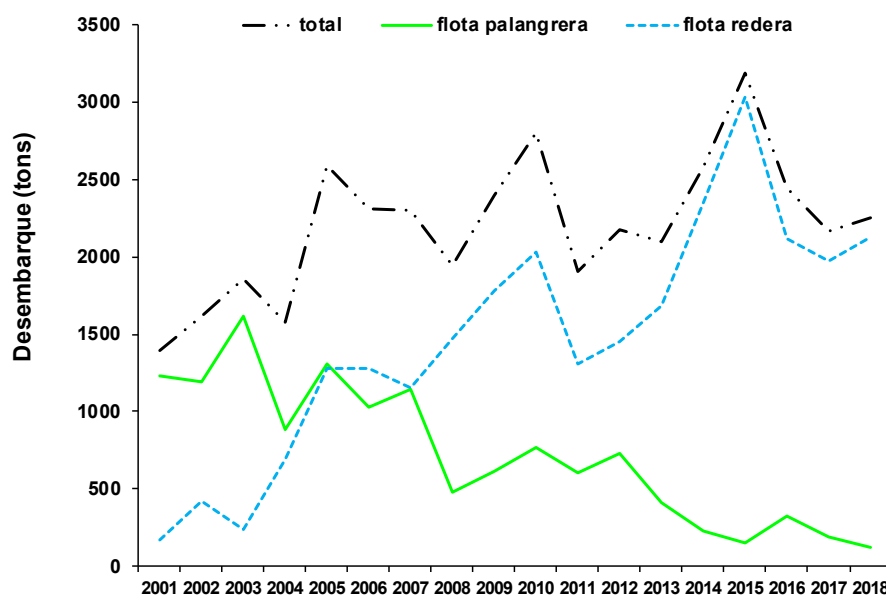


Figura 17. Desembarque del pez espada capturado por la flota palangrera y redera artesanal. Período 2001 – 2018. Fuente: IFOP.

Durante la temporada de pesca 2018, la captura del pez espada en la flota palangrera disminuyó en un 34,4% respecto del año 2017 (**Figura 18**). En relación al esfuerzo de pesca, medido como número total de anzuelos calados (anzc), este disminuyó en un 22,4% respecto del año anterior, contabilizándose un total de 231.292 anzc. El rendimiento de pesca fue de 547 gr/anzc, cifra inferior en

un 15,4%, al valor estimado el año anterior, indicador que muestra una tendencia creciente, salvo las variaciones interanuales asociadas a la variabilidad ambiental y cambios en la flota. Por otra parte, las capturas y el esfuerzo presentan una tendencia descendente en el período observado.

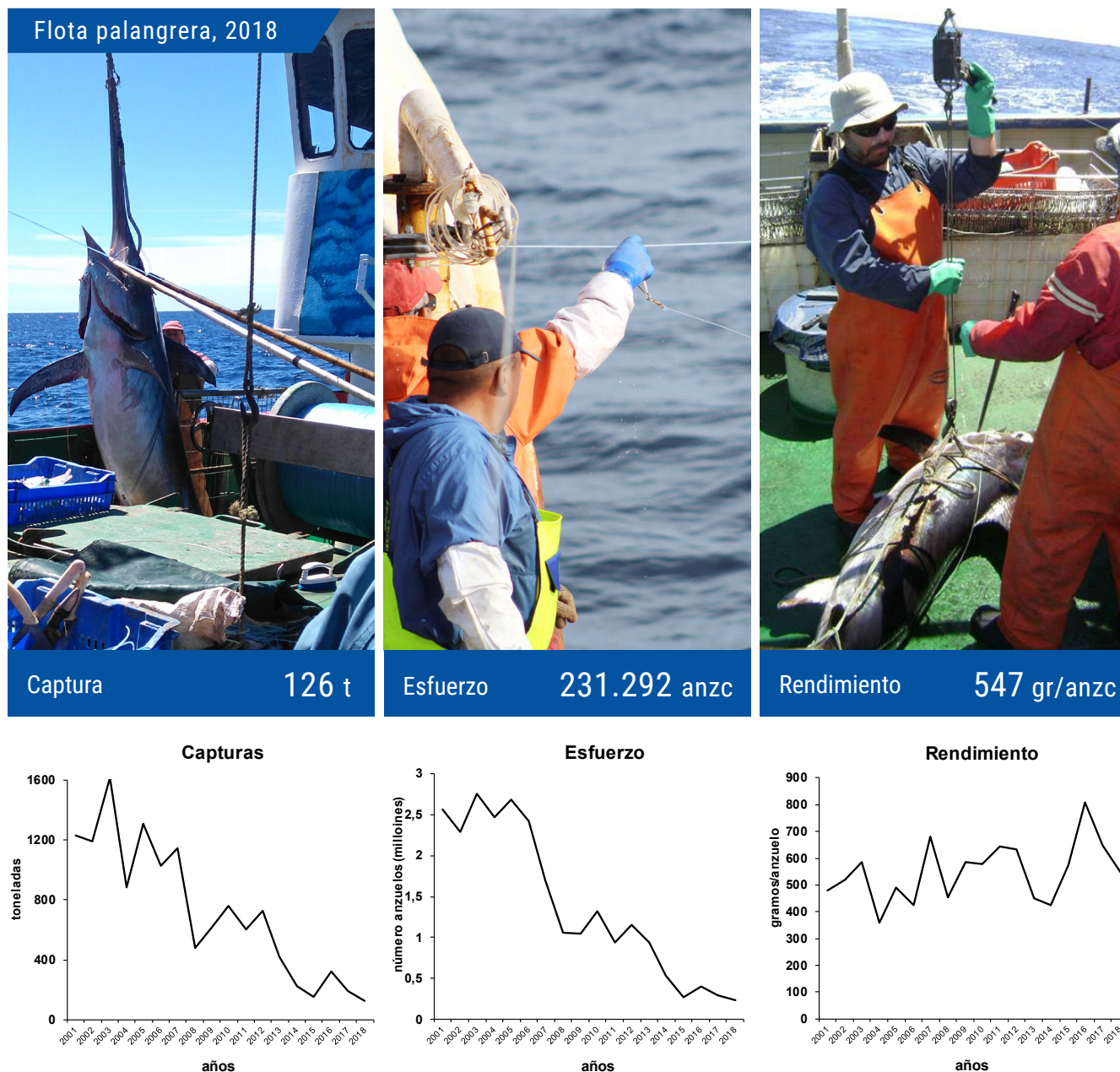


Figura 18. Captura, esfuerzo y rendimiento del pez espada en la flota palangrera. Período 2001- 2018.

Durante el año 2018, el desembarque de la flota redera artesanal fue de 2.130 toneladas, tuvo un incremento de un 7,9% con respecto al 2017. El esfuerzo de pesca de esta flota, medido como días fuera de puerto (dfp), aumentó un 46,5% respecto del 2017, registrándose un

total de 6.419 dfp. El rendimiento de pesca fue de 332 k/dfp, cifra inferior en un 26,3%, al valor estimado el año anterior. Para el período 2001-2018, todos los indicadores muestran una tendencia creciente (**Figura 19**).

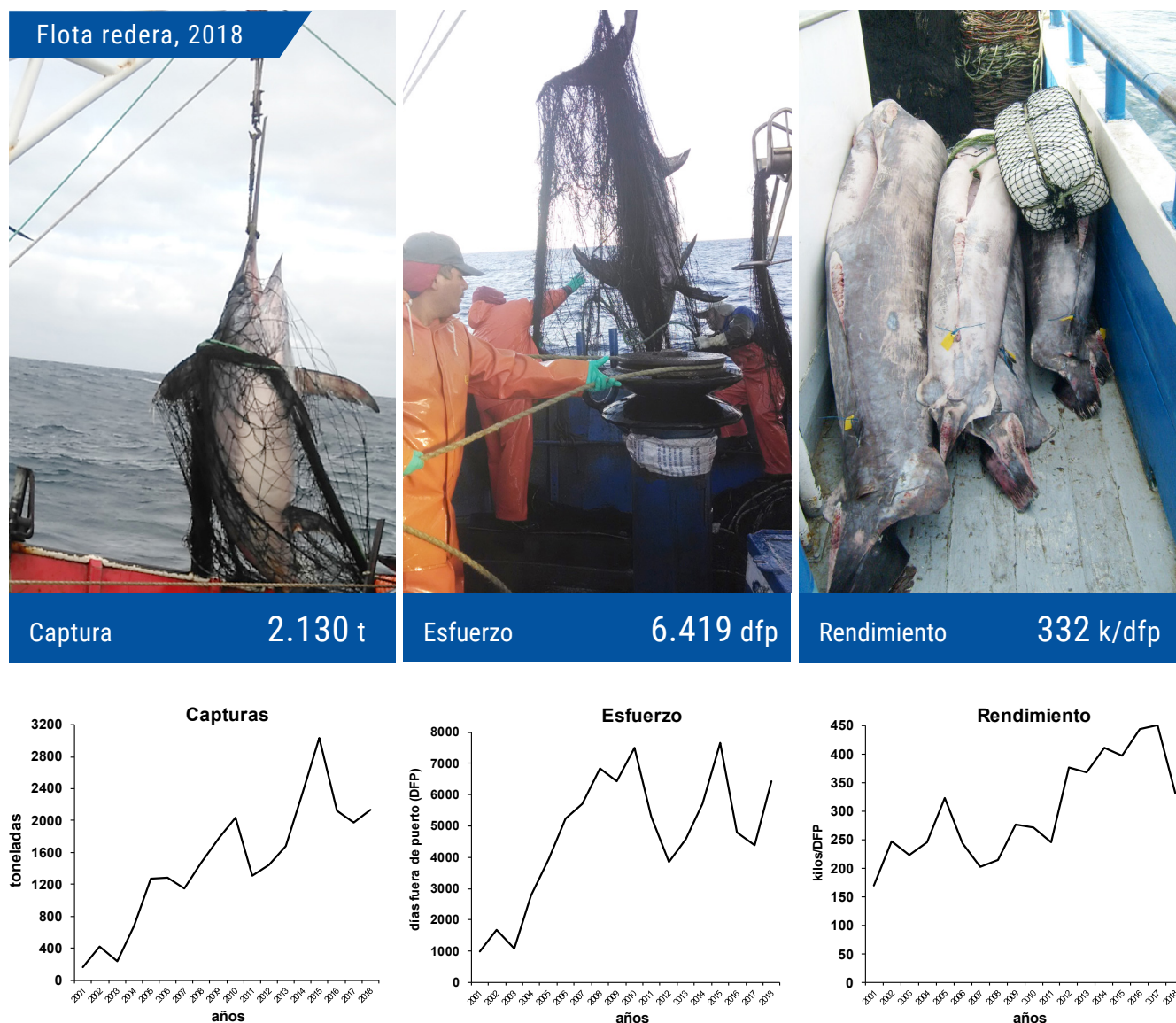


Figura 19. Captura, esfuerzo y rendimiento del pez espada en la flota redera. Período 2001-2018.

Al comparar los pesos troncos de pez espada capturado por las diversas flotas para el periodo 2001 - 2018, se constató que la flota redera capturó ejemplares más grandes, mientras que la flota palangrera capturó los ejemplares con el menor peso medio entre las flotas que operaron sobre los recursos altamente migratorios. En el período analizado, en general se observó un patrón cíclico en los pesos medios, sin una clara tendencia (**Figura 20**).

En el período analizado existen diferencias importantes en los pesos promedios de los ejemplares capturados por la flota palangrera respecto de la redera. Ambas

flotas operan preferentemente fuera de las 200 millas náuticas de la costa, pero la red de enmalle y el palangre poseen selectividades diferentes, ya que la red vulnera ejemplares adultos y de un mayor rango de longitudes, a diferencia del palangre que captura una mayor proporción de juveniles.

Estas diferencias se deben al tamaño de los anzuelos utilizados por la flota palangrera (Mustad J 9/0) y la profundidad donde opera la red de enmalle que es más superficial que el palangre.

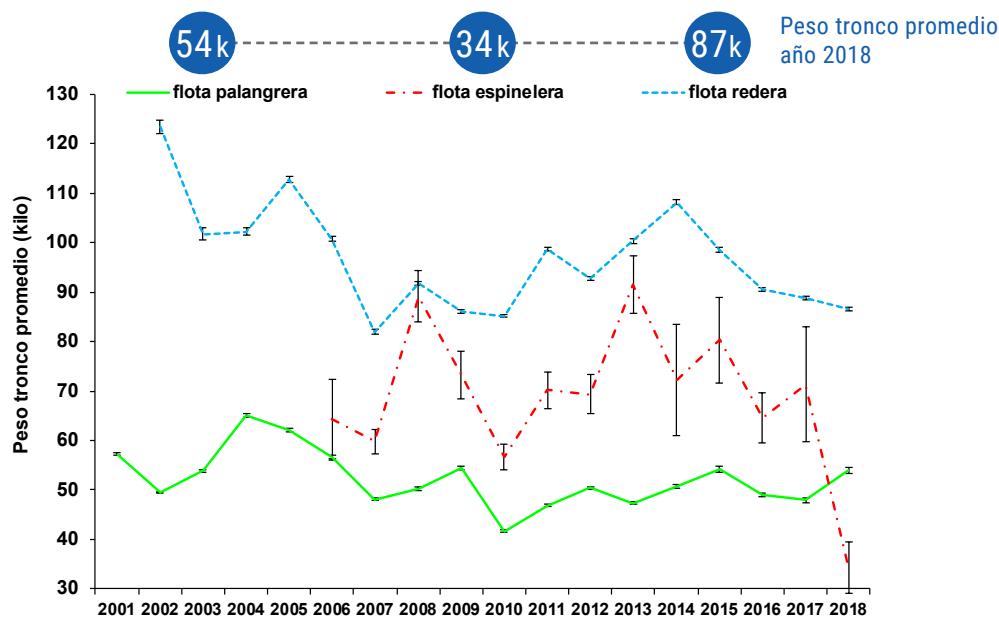


Figura 20. Peso tronco promedio de pez espada por tipo de flota. Período 2001- 2018. Las líneas verticales corresponden al error estándar.

La Resolución Ex. N°406 del 14 de marzo de 1997, establece una talla mínima de captura de pez espada de 106 cm L12D, que equivale a una longitud de 180 cm LMIH (**Figura 5**). Al comparar las distribuciones de longitud del pez espada por tipo de flota, para la temporada 2018, se advierte una diferencia de la moda principal, la cual está centrada en 175 cm LMIH en la flota palangrera, mientras en la flota redera la moda está situada en 185 cm LMIH (**Figura 21**). Lo anterior determinó que el porcentaje de ejemplares de pez espada

bajo la talla de madurez, llegara a un 61,4% en la flota palangrera, mientras que para la flota redera artesanal, los inmaduros representaron solo un 22,4 %.

Los precios en playa del pez espada desembarcado por la flota redera se obtuvieron a través de entrevistas a los armadores de las embarcaciones y compradores que comercializan estos productos. Para la flota redera, los precios de venta en playa del pez espada, en los principales puertos de descarga del país, presentan una

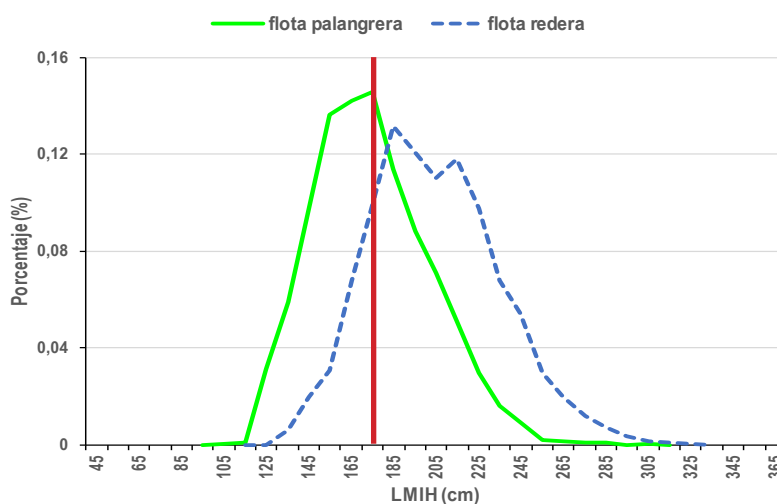


Figura 21. Distribución de longitud mandíbula inferior-horquilla (LMIH) del pez espada, temporada 2018. La barra línea vertical indica la talla de referencia, LMIH = 180 cm.

tendencia creciente en el período 2011-2018 (**Figura 22**); siendo el puerto de Caldera en donde se obtuvo el mayor precio medio para el período analizado (\$2.437/kg) y en Coquimbo el menor (\$2.252/kg). El producto final de esta flota es el tronco de pez espada fresco-refrigerado, no

existen otros subproductos más elaborados y la variación del precio de venta está asociado a la oferta. En el puerto de Coquimbo no se registraron precios playa durante la temporada 2017.

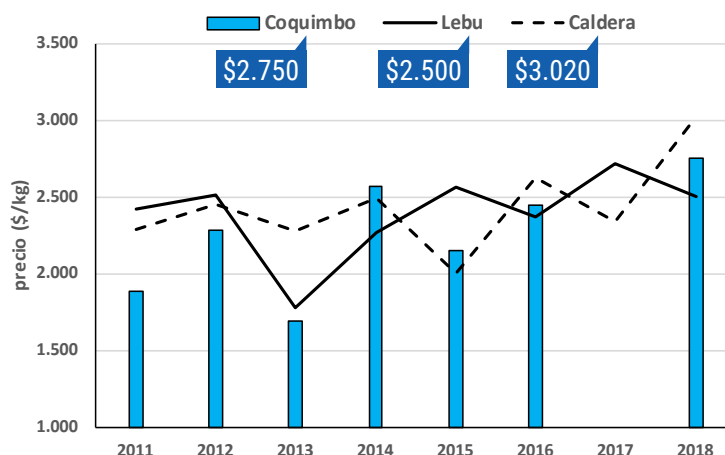


Figura 22. Precio en playa del tronco de pez espada comercializado por la flota redera artesanal, por puerto de desembarque. Período 2011 – 2018.

La flota palangrera generalmente vende sus productos directamente a los mercados externos, y el precio depende de varios factores como país de destino, tipo de elaboración, calidad y calibre de los ejemplares desembarcados. Los precios del producto fresco-refrigerado destinado al mercado externo tuvieron una tendencia positiva para la serie 2011–2018, superando los \$6.000/kg en la última temporada (**Figura 23**). Esta pesquería compite por el mercado en la cual está la pesquería palangrera de California (Rogers-Bennett, 2002). Cabe mencionar que las empresas desarrollan cuatro

tipos de productos de exportación: HG tronco (entero sin cabeza, sin cola); HG con cola (entero sin cabeza); lomo S/E; steak (rebanadas, rodajas o láminas) y filete S/E. Dependiendo del tipo de flota, empresa o mercado se elaboran fresco-enfriados y/o congelados. En Coquimbo el 70% de la producción se destina al fresco enfriado con mejores precios. Estados Unidos tiene una marcada preferencia por el pez espada entero fresco (HG/ tronco) y el mercado europeo por lomos (3-5 kilos), donde Francia representa el 80% de las exportaciones hacia ese continente (Vera, 2012).

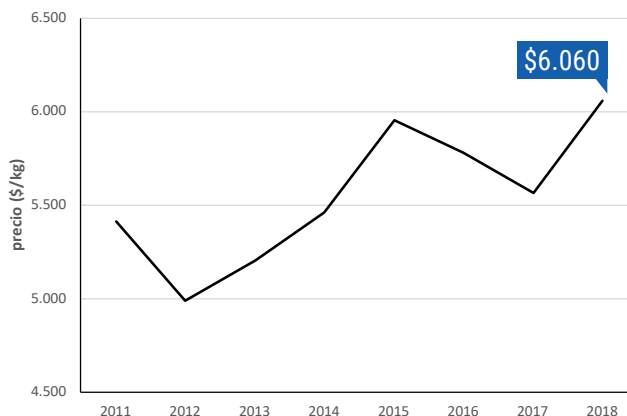


Figura 23. Precio FOB (Free on Board), del tronco de pez espada fresco-refrigerado comercializado en el exterior por la flota palangrera. Período 2011 – 2018. (Fuente: IFOP, Sección Economía a partir de información de Aduanas).

Tiburones



La flota espinelera que captura tiburones en la zona norte del país, tiene regulado su aparejo desde 1990 (D.S.N° 293). El año 2018 el desembarque total de tiburones fue de 112.045 kg, cifra superior en un 42,6% al registrado el año anterior (**Figura 24a**). Del desembarque total, el 54,5% correspondió al tiburón marrajo, sin embargo, este recurso sigue manteniendo la tendencia decreciente observada desde el año 2006 (**Figura 24b**), por otra parte, el tiburón azulejo representó un 45,5% de

los desembarques (**Figura 24c**). El esfuerzo de pesca ejercido por la flota espinelera se incrementó en un 17,8% respecto al año anterior, calando un total de 356.006 anzuelos en el 2018. El rendimiento fue de 315 g/anzuelo, cifra que representó un aumento de un 21% respecto al año 2017. Para el período analizado, el rendimiento del tiburón marrajo ha tenido una tendencia decreciente, mientras que el tiburón azulejo presentó una tendencia decreciente desde el año 2015.

Flota espinelera, 2018

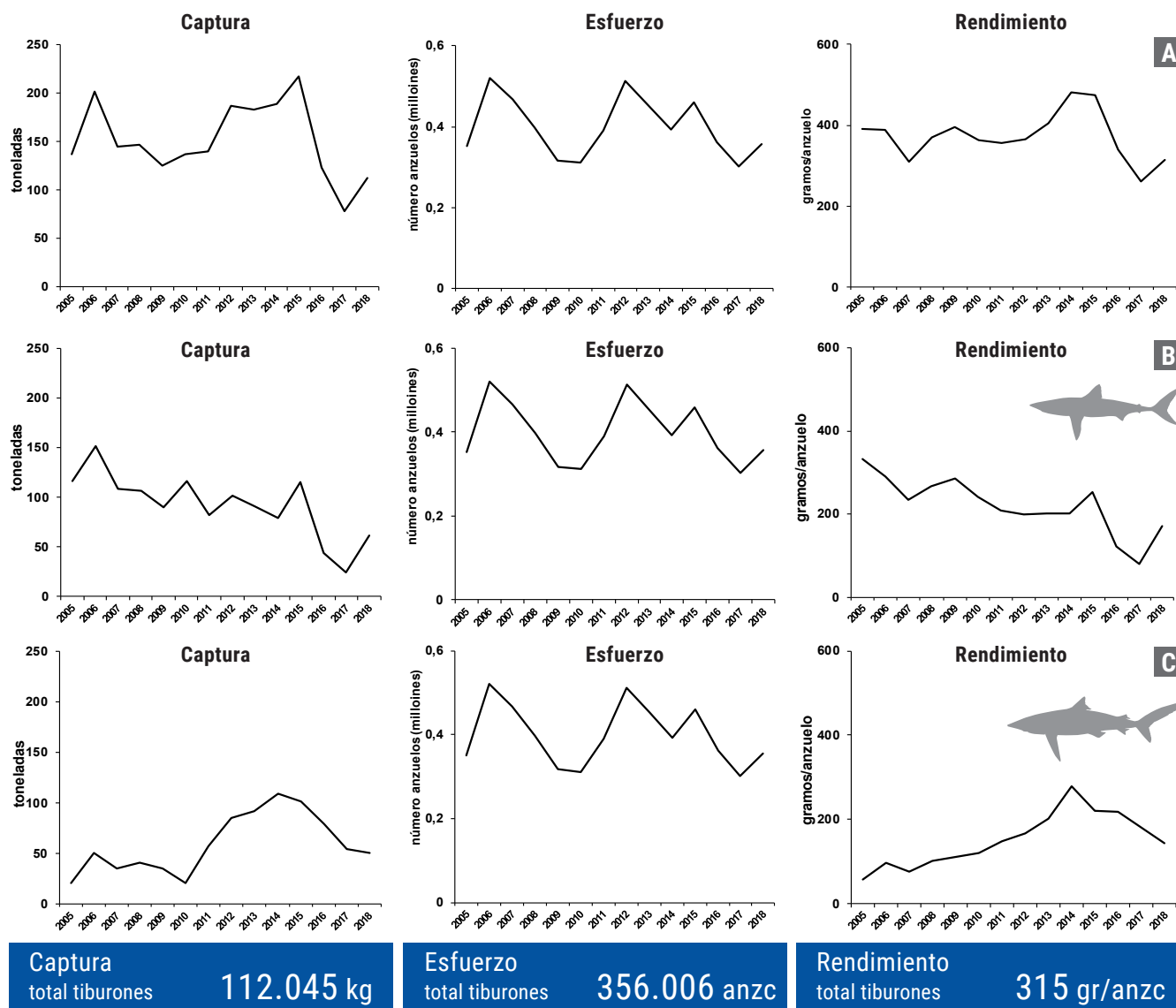


Figura 24. Captura, esfuerzo y rendimiento de tiburones en la flota espinelera. Período 2005 - 2018. a) Total Tiburones, b) Tiburón Marrajo, c) Tiburón Azulejo.



En la flota palangrera la tendencia en los pesos troncos del tiburón marrajo ha sido descendente, mientras que las flotas redera y espinelera no presentaron tendencias, aunque en la flota redera se observó una gran variabilidad interanual (**Figura 25**).

Mollet et al. (2000) señala para el tiburón marrajo del hemisferio sur, que la longitud media de madurez para las hembras es de 273 cm de longitud total (LT). Esta

longitud corresponde a la talla de 250 cm LH. En la temporada 2018, la estructura de tallas de los ejemplares de tiburón marrajo desembarcados por la flota espinelera, donde este recurso es especie objetivo, presentó una moda principal centrada en los 122,5 cm LH (**Figura 26**). Durante el año 2018 el porcentaje de ejemplares juveniles (menores a 250 cm LH), desembarcados por esta flota fue de un 100%.

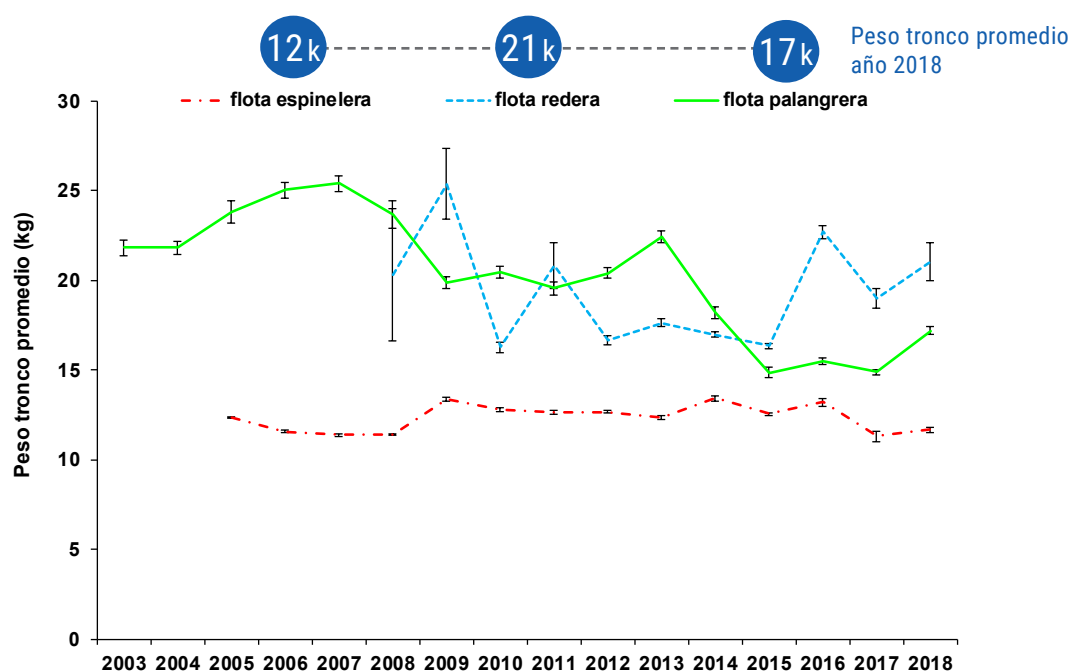


Figura 25. Peso tronco de tiburón marrajo por tipo de flota. Período 2003- 2018. Las líneas verticales corresponden al error estándar.

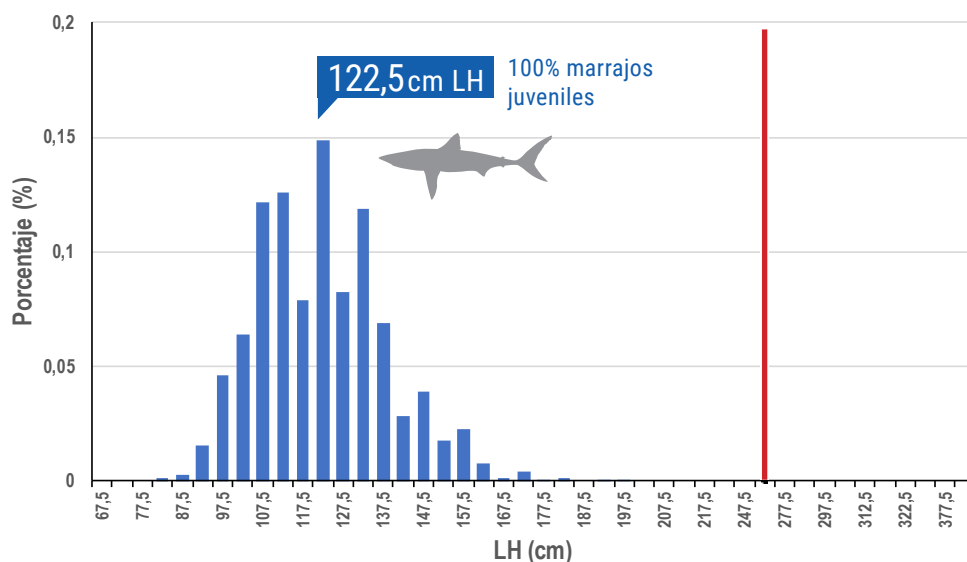


Figura 26. Distribución de longitud horquilla (LH) del tiburón marrajo desembarcados por la flota espinelera, temporada 2018. La barra vertical indica la longitud media de madurez sexual en hembras LH = 250 cm.

Al igual que en el caso del tiburón marrajo, la flota espinelera desembarcó sólo ejemplares juveniles de recurso tiburón azulejo, cuyos pesos tronco son menores a los reportados en la flota palangrera. No se observaron

tendencias en las series de las flotas palangrera y espinelera (**Figura 27**). En la flota redera no se reportaron desembarques de tiburón azulejo, debido a los precios en playa muy bajos.

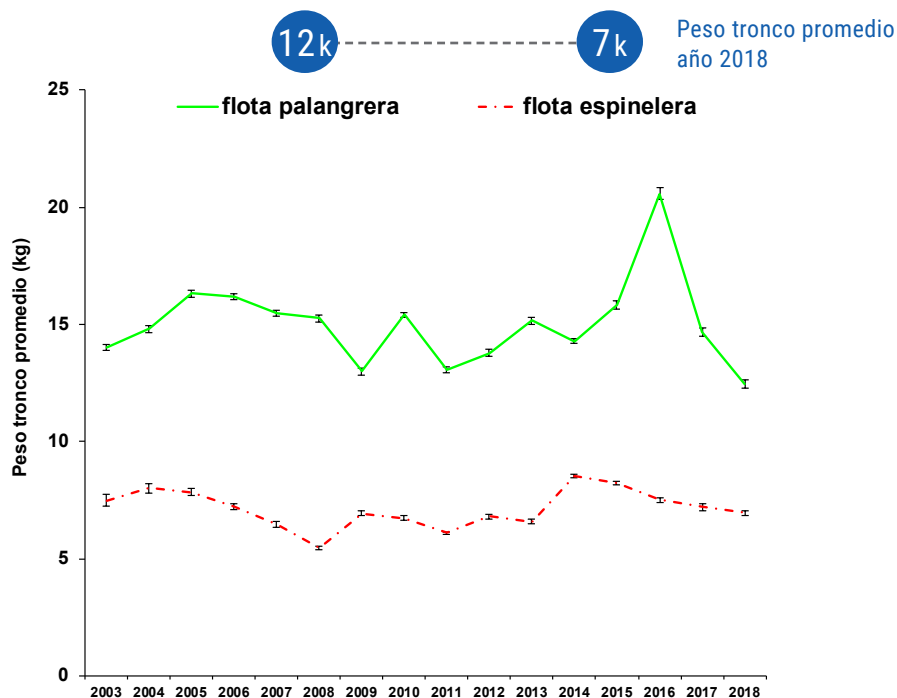


Figura 27. Peso tronco del tiburón azulejo por tipo de flota. Período 2001- 2018. Las barras corresponden al error estándar.

De manera similar al tiburón marrajo, existen diferencias en los pesos tronco promedio de los ejemplares capturados por la flota espinelera respecto de la flota palangrera, debido a diferencias de selectividades y profundidades de trabajo de los aparejos de pesca. Además, la zona de pesca de la flota espinelera se ubica en el hábitat de reclutamiento y crianza, mientras que la actividad de pesca de la flota palangrera se desarrollaría en zonas de alimentación.

Mollet et al. (2000) señala para el tiburón azulejo del hemisferio sur, que la longitud media de madurez para las hembras es de 273 cm de longitud total (LT). Esta longitud corresponde a la talla de 235 cm LH. En la temporada 2018, la estructura de tallas de los ejemplares de tiburón azulejo desembarcados por la flota espinelera, donde este recurso es objetivo, presentó una moda principal centrada en los 117,5 cm LH, en donde 100% de los azulejos desembarcados correspondieron a ejemplares juveniles (**Figura 28**).

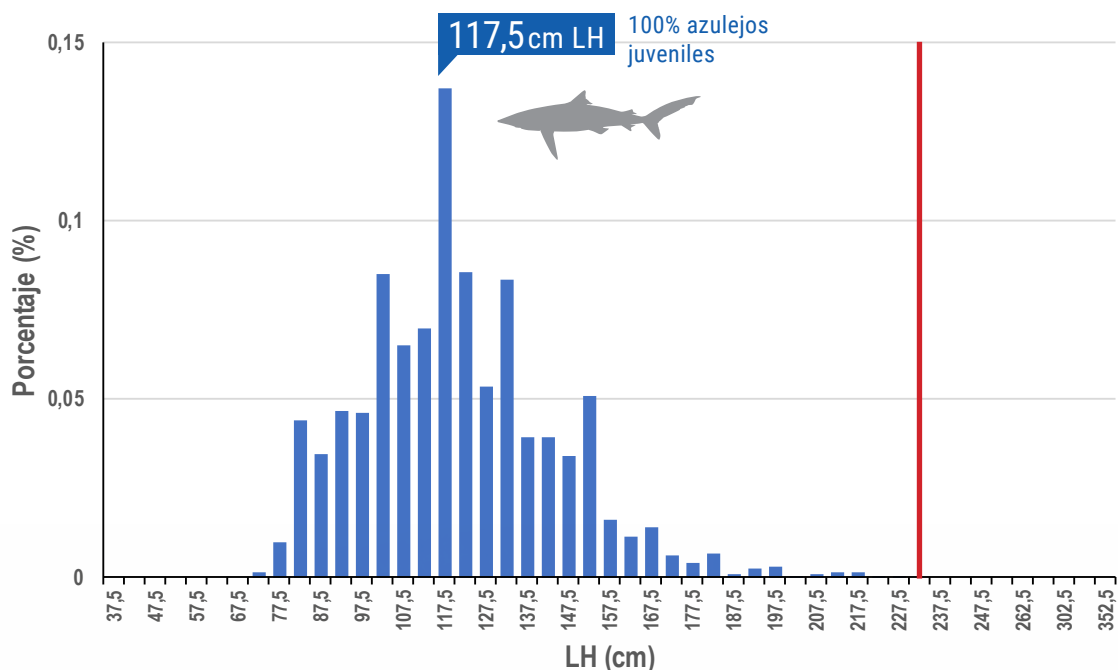


Figura 28. Distribución de longitud horquilla (LH) del tiburón azulejo, temporada 2018. La barra vertical indica la longitud media de madurez sexual en hembras LH = 235 cm.



En cuanto a la comercialización del desembarque de la flota espinelera, los precios en playa del tiburón marrajo se han mantenido estables en el período 2011-2018 (**Figura 29**), siendo similares en los puertos de Arica e Iquique en torno a los \$2.200/kg, mientras que en Antofagasta se registraron los menores precios promedio (\$1.863/kg).

Los precios de los troncos de tiburón azulejo son menores a los del tiburón marrajo (aproximadamente un

50% menor), debido a la calidad inferior de su carne. Los precios playa del tiburón azulejo exhibieron una tendencia creciente para el período analizado en los puertos de Arica e Iquique (**Figura 30**), mientras que en Antofagasta se han mantenido estables. En promedio, los mejores precios para serie se han obtenido en Iquique (\$1.138/kg), en tanto que los menores precios se han registrado en Antofagasta (\$ 859/kg).

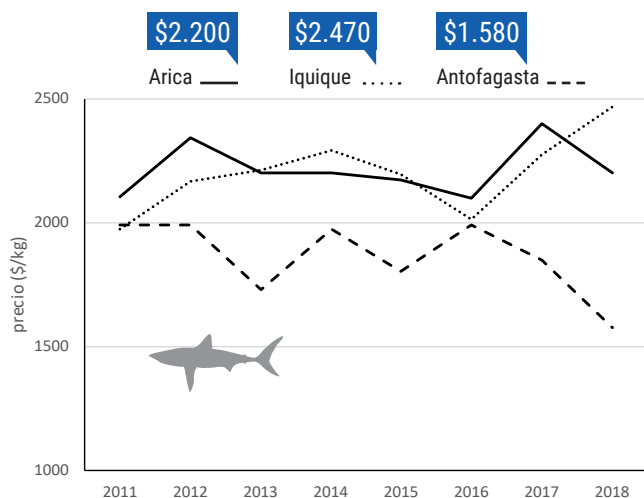


Figura 29. Precio en playa del **tronco de tiburón marrajo** comercializado por la **flota espinelera artesanal**, por puerto de desembarque. Período 2011 - 2018.

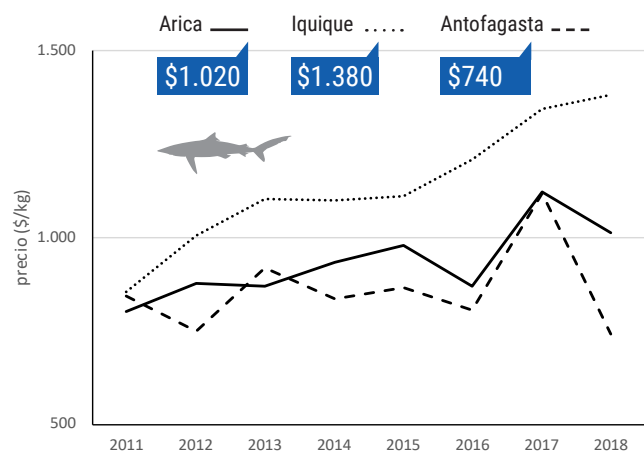


Figura 30. Precio playa del **tronco de tiburón azulejo** comercializado por la **flota espinelera artesanal**, por puerto de desembarque. Período 2011 - 2018.



Aletas de tiburón

Tradicionalmente las aletas de tiburón era el tipo de producto que obtenían los mejores precios ya que eran exportadas al mercado asiático de forma deshidratadas. Sin embargo, desde el año 2012, China, principal destinatario de este producto, prohibió la sopa de aletas de tiburones en sus banquetes oficiales, lo que provocó una drástica disminución en su demanda y precio.

En la actualidad sólo los puertos de Arica e Iquique registran actividad de venta de aletas de tiburón. Arica ha exhibido una disminución sostenida en sus precios, mientras que en Iquique, desde la temporada 2013, los precios se han mantenido estables en torno a los \$1.000/kg (Figura 31).

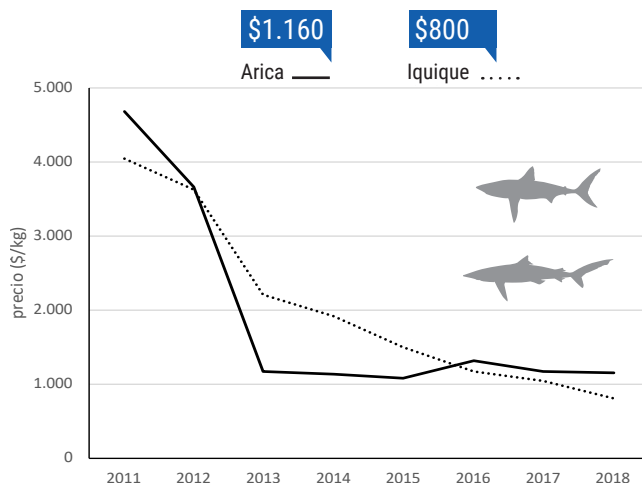


Figura 31. Precio en playa de la aleta húmeda mezclada de tiburón azulejo y marrajo, comercializada por la flota espinelera artesanal, en la Zona Norte de Chile. Período 2011 – 2018.

En el período 2011-2018, los precios en playa del tiburón marrajo comercializado por la flota redera en los puertos de Antofagasta y San Antonio, tuvieron una tendencia decreciente, situándose bajo los \$1.000/kg el año 2018 (Figura 32).

Para el tiburón sardinero sólo se pudieron obtener precios playa en el puerto de San Antonio. En general, a partir del año 2013, se ha observado una estabilidad en los precios de venta de este producto en torno a los \$800/kg (Figura 33).

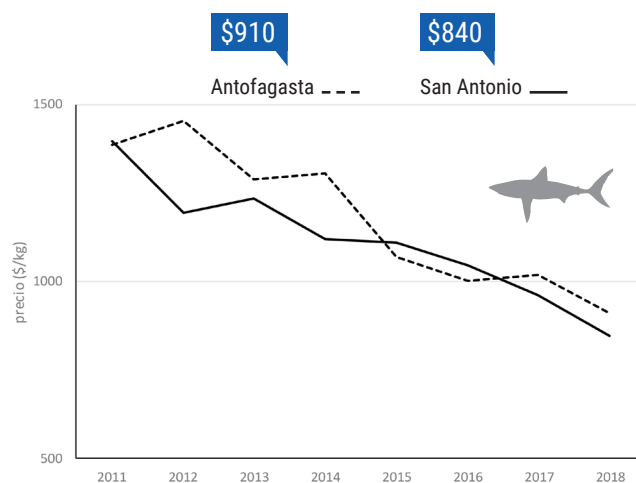


Figura 32. Precio en playa del tronco de tiburón marrajo comercializado por la flota redera artesanal. Período 2011 – 2018.

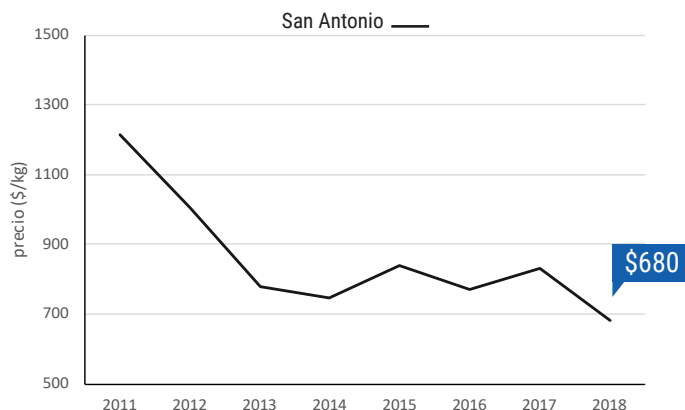


Figura 33. Precio en playa de tronco del tiburón sardinero comercializado por la flota redera artesanal. Período 2011 – 2018.

Dorado de altura

Esta especie es el principal recurso objetivo de la flota espinelera que opera en el norte de Chile, siendo Arica el puerto más importante con una participación de un 65% de los desembarques registrados en el período 2005-2018. La captura del dorado de altura fue estival, concentrándose el 95% de sus desembarques en los meses de diciembre, enero y febrero. En el año 2018, el desembarque fue de 37.650 kg, disminuyendo un

35,8% respecto de la temporada anterior. El esfuerzo de pesca ejercido por esta flota también decreció en un 43,4% respecto al año anterior, calando un total de 123.360 anzuelos. El rendimiento fue de 305 g/ anzuelo, aumentando en un 13,4% respecto al año 2017, manteniéndose en los mínimos históricos de las últimas temporadas (**Figura 34**).

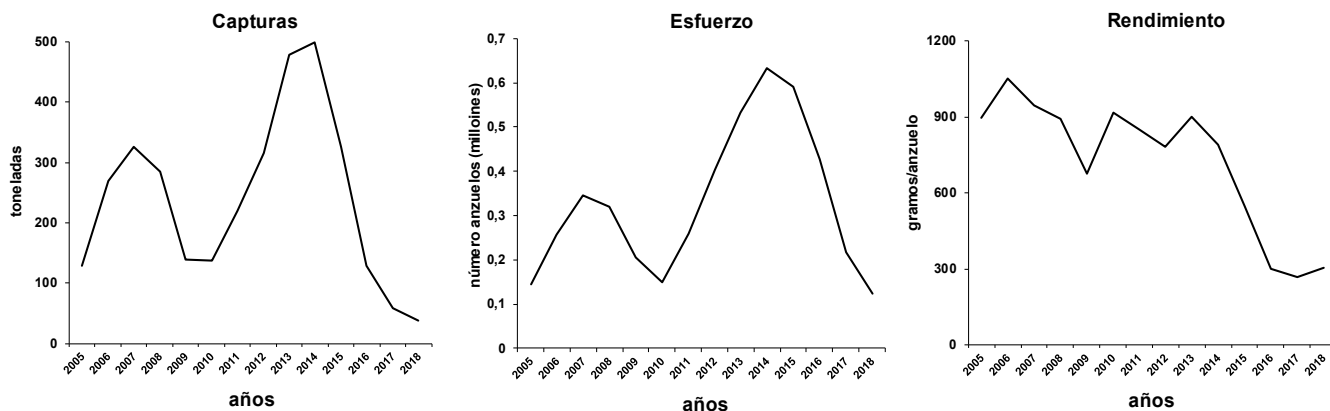


Figura 34. Captura, esfuerzo y rendimiento del dorado de altura en la flota espinelera. Período 2005 - 2018.



De manera similar a los tiburones, la flota espinelera capturó dorado de altura de tallas menores a los obtenidos por la flota palangrera, no presentando una tendencia en los pesos promedio (**Figura 35**).

En el período 2007 - 2018, la flota palangrera tuvo captura de dorado de altura como fauna acompañante, sólo durante las temporadas 2007, 2008, 2012, 2015, 2016 y 2017.

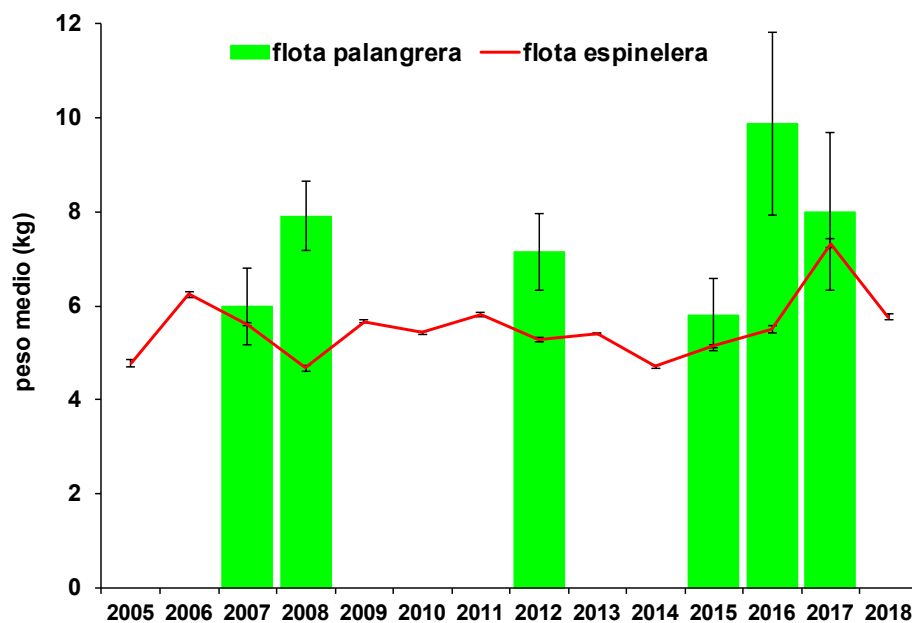


Figura 35. Peso total del dorado de altura por tipo de flota. Período 2005 – 2018. Las líneas verticales corresponden al error estándar.

Ñiquen et al. (2015), señala para el dorado de altura del hemisferio sur, que la longitud media de madurez para las hembras es de 73 cm de longitud total (LT). Esta longitud corresponde a la talla de 60 cm LH. La distribución de longitud horquilla del dorado de altura para el año 2018, presentó una moda principal centrada en los 87,5 cm LH, con los desembarques compuestos en un 99,8% de

ejemplares maduros, es decir, sobre la longitud media de madurez (**Figura 36**).

Los precios playa del dorado de altura comercializado por la flota espinelera, tuvieron una tendencia creciente en el período 2011-2017 (**Figura 37**). El año 2018, los mejores precio del dorado de altura se registraron en el puerto de Iquique (\$3.278/kg).

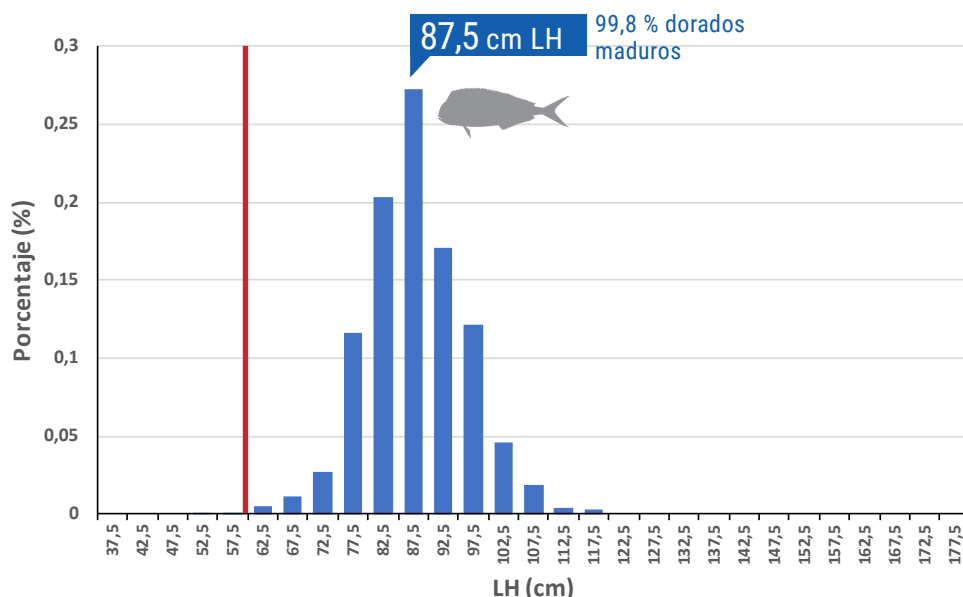


Figura 36. Distribución de longitud horquilla (LH) del dorado de altura, temporada 2018. La barra vertical indica la longitud media de madurez sexual en hembras LH = 60 cm

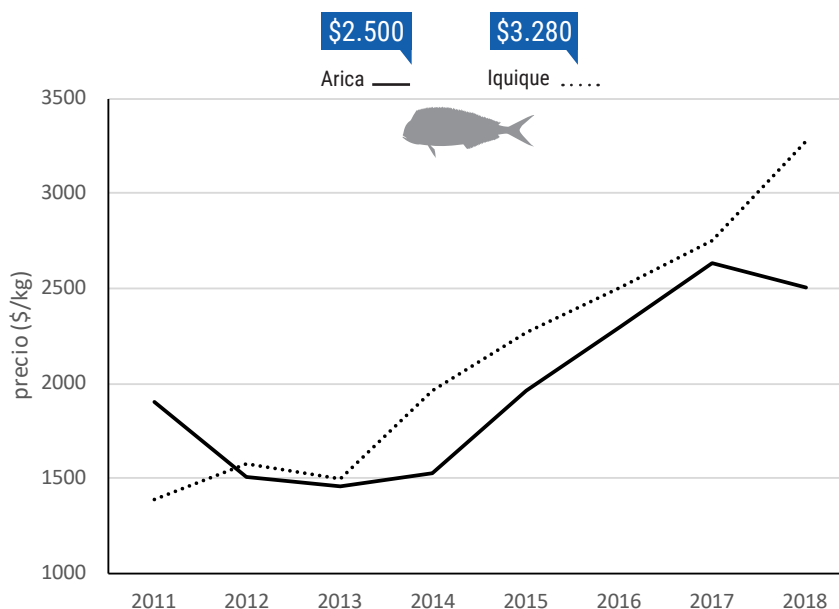


Figura 37. Precio en playa del dorado de altura comercializado por la flota espinelera artesanal. Período 2011 – 2018.

Composición de la captura total, fauna acompañante y captura incidental por tipo de flota

Flota palangrera

La especie objetivo de la flota palangrera fue el pez espada y las otras especies constituyeron la fauna acompañante, mientras que aquellas especies que no son parte de la fauna acompañante y que esta constituida por reptiles marinos, aves marinas y mamíferos marinos componen la captura incidental (Ley N°20.625). En el período 2010 al 2018, las especies capturadas por las actividades de pesca de esta flota pueden ser agrupadas en seis clases taxonómicas, peces óseos (Osteichthyes), peces cartilagosos (Chondrichthyes), aves (Aves), tortugas (Testudines), moluscos (Mollusca) y mamíferos

(Mammalia). Cinco de estos grupos estuvieron representados en las capturas de la flota palangrera durante el año 2018 (**Figura 38**).

El año 2018, los principales grupos taxonómicos presentes en las capturas de la flota palangrera fueron los peces óseos y los peces cartilagosos, quienes en conjunto representaron el 99,84%. La captura incidental representó el 0,16% de las capturas totales (**Figura 38a**), siendo los mamíferos marinos el taxa más vulnerado (**Figura 38b**).

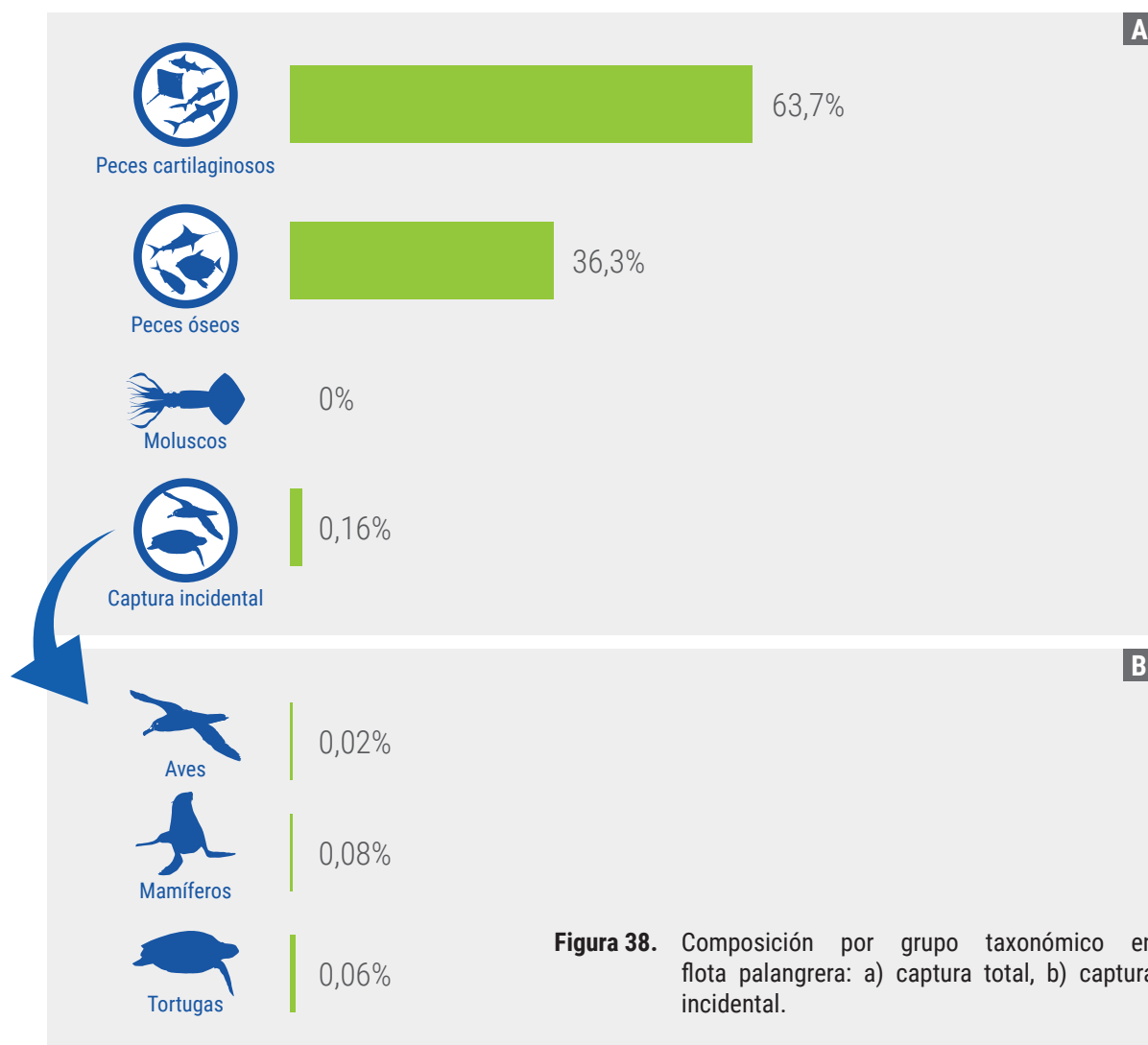


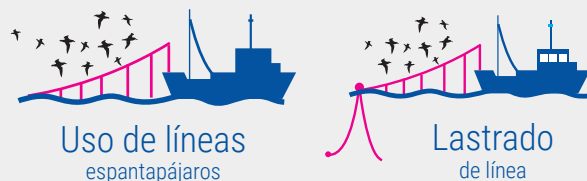
Figura 38. Composición por grupo taxonómico en flota palangrera: a) captura total, b) captura incidental.



En la flota palangrera la especie objetivo alcanzó el 17,8% de la captura total en número, representando la menor participación del pez espada en toda la serie analizada, mientras que el tiburón azulejo y el tiburón marrajo fueron los principales componentes de la fauna acompañante, constituyendo el 35,2% y el 24,8% respectivamente, de la captura total del año 2018.

Si bien durante el año 2018 los mamíferos marinos fueron la principal taxa que interactuó con las operaciones de pesca de la flota palangrera (50% de la captura incidental), son las tortugas marinas la taxa mas vulnerada por la flota palangrera, representando el 54% de los animales capturados incidentalmente durante el período analizado (2010-2018).

Medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas



Flota redera artesanal

Al igual que la flota palangrera, el pez espada fue la especie objetivo de la flota redera y las otras especies constituyeron la fauna acompañante. El año 2018, sólo tres clases taxonómicas estuvieron representadas en las capturas.

Los principales grupos taxonómicos presentes en las capturas de la flota redera el año 2018, fueron los peces óseos y cartilagosos, quienes en conjunto representaron el 99,99% de las capturas (**Figura 39a**). La captura incidental representó el 0,01% de las capturas totales en número (**Figura 39a**), siendo los mamíferos marinos el único taxa vulnerado (**Figura 39b**).

En la flota redera la especie objetivo representó el 81,8% del desembarque total en número, manteniéndose en torno a la participación promedio del pez espada en las

capturas en toda la serie analizada (81%). Los recursos tiburón sardinero y tiburón marrajo fueron los principales componentes de la fauna acompañante, constituyendo el 6,9% y el 4,2% respectivamente, de la captura total del año 2018. Si bien durante el año 2018 los mamíferos marinos fueron la única taxa capturada incidentalmente en las operaciones de pesca de la flota redera, son las tortugas marinas la taxa más vulnerada por esta flota, representando el 66% de los animales capturados incidentalmente durante el período analizado (2010-2018). La flota redera no registró captura incidental de aves marinas en este mismo período.

Durante el año 2018, tres clases taxonómicas estuvieron representados en las capturas de la flota espinelera cuando la especie objetivo fue el dorado de altura.

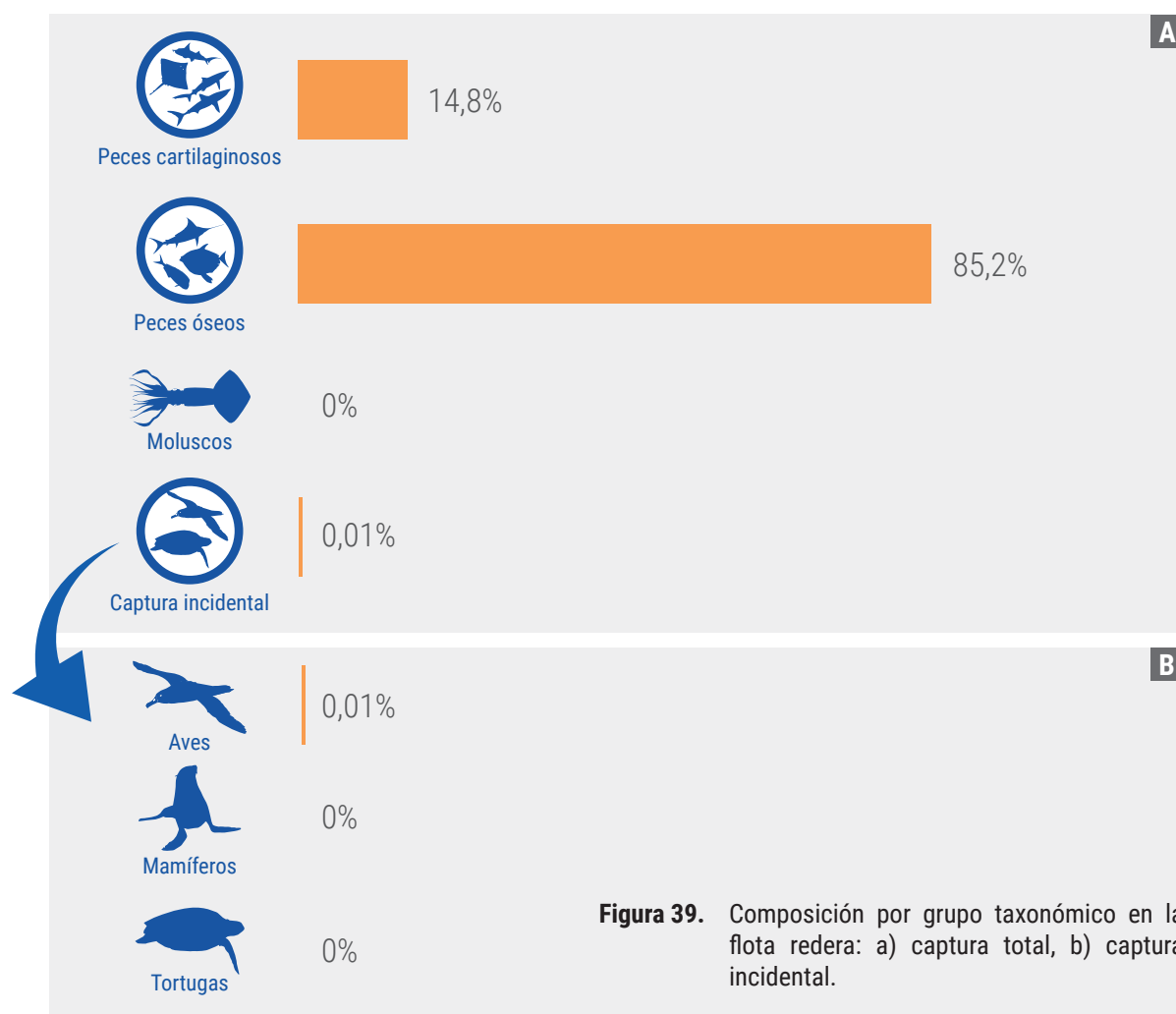


Figura 39. Composición por grupo taxonómico en la flota redera: a) captura total, b) captura incidental.

Flota espinelera con especie objetivo dorado de altura

El año 2017 los peces óseos y cartilagosos, representaron el 99,94% de las capturas totales en número. La captura incidental representó el 0,06% y estuvo compuesta exclusivamente de tortugas marinas (Figura 40).

En el año 2018, la especie objetivo alcanzó el 79,4% del desembarque total en número, representando la menor participación del dorado de altura en toda la serie analizada (2010 al 2018). El tiburón azulejo y el tiburón marrajo fueron los principales componentes de la fauna acompañante el año 2018, con una participación de la captura total del 12,4% y 7,6%, respectivamente.

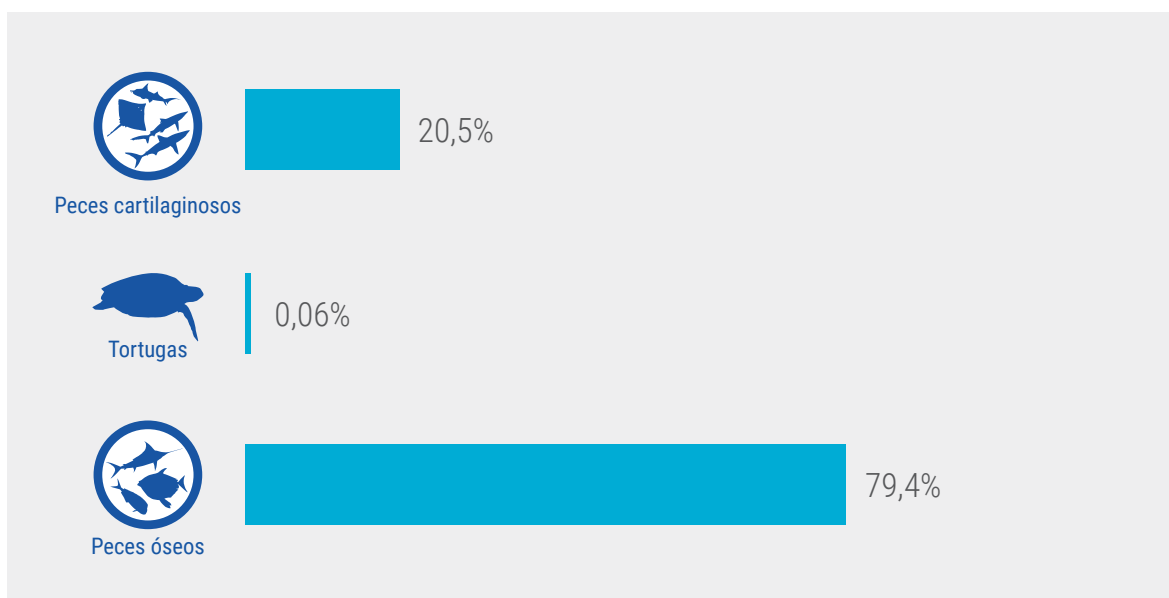


Figura 40. Composición de la captura por grupo taxonómico. Flota espinelera operando sobre dorado de altura.



Flota espinelera con tiburones como especie objetivo

Durante el 2018, en la flota espinelera orientada a la captura de los tiburones estuvieron representadas por cinco clases taxonómicas, en donde los peces cartilaginosos representaron el 94,05% de las capturas totales en número. La captura incidental representó el 0,16% y estuvo compuesta por aves y tortugas marinas (Figura 41).

En el año 2018, las especies objetivo tiburón azulejo y tiburón marrajo representaron el 93,2% del desembarque total en número, mientras que el dorado de altura fue la principal especie de la fauna acompañante con un 5,4% del desembarque total.

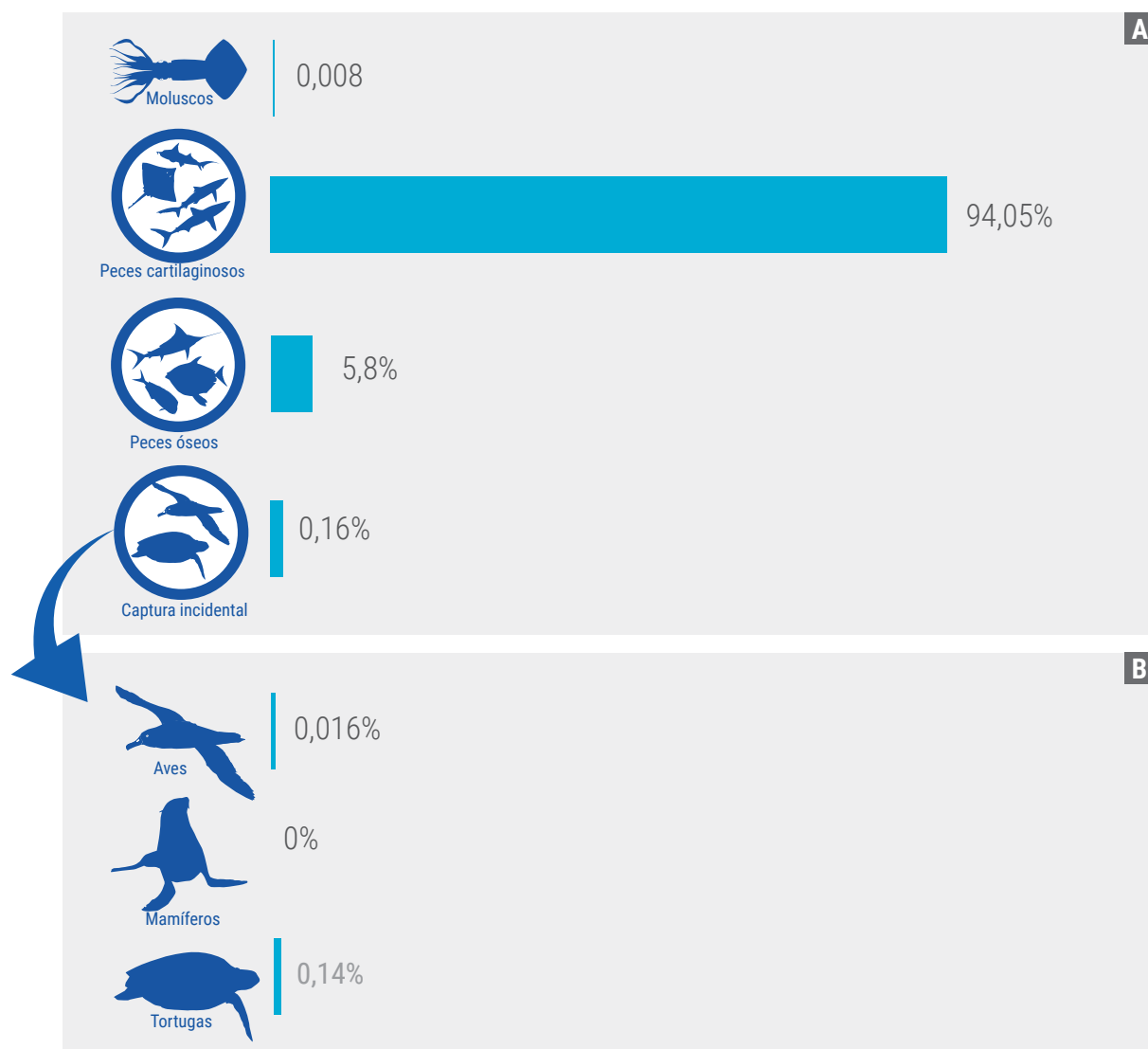


Figura 41. Composición por grupo taxonómico en: a) la captura total, b) la captura incidental. Flota espinelera orientada a la captura de tiburones.

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN, EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN

Durante el año 2018, el proyecto realizó variadas actividades de difusión, extensión y capacitación, a nivel nacional e internacional.

Referente a la difusión, se realizaron reuniones con los usuarios de la pesquería en los puertos de Arica, Iquique, Chañaral, Caldera y Lebu, para dar a conocer el estado de la pesquería, conversar sobre el diagnóstico del stock del pez espada, dorado de altura y tiburones. En todas las reuniones hubo una buena recepción y predisposición positiva para trabajar en conjunto, apoyar la toma de datos y entregar información útil para la administración pesquera.

En la labor de extensión del proyecto, se realizaron varias acciones entre las más destacadas se pueden señalar la participación en la reunión del grupo de trabajo permanente sobre la capacidad de la flota y del Comité Científico Asesor (SAC-09) de la Comisión Interamericana

del atún tropical (CIAT), y en la XII reunión del Comité Técnico Científico del Plan de Acción de tiburones, rayas y quimeras de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

En relación a la capacitación, se realizó un curso para Observadores Científicos para instruirlos sobre la demanda de información biológica, pesquera, ambiental, económica y social; y en ciertas técnicas biológico-pesqueras para la obtención de datos, labor que se ejecuta en los diversos puertos de desembarque de Chile. El curso tuvo como propósito capacitar y formar a los Observadores Científicos para que puedan interactuar y conversar con los usuarios de las distintas pesquerías.

Finalmente, se sostuvieron reuniones de coordinación entre investigadores y observadores científicos de Coquimbo y de planificación con investigadores de Talcahuano.



Figura 42. Presentación sobre estado de la pesquería del pez espada y tiburones, con la asociación gremial de pescadores artesanales de Caldera.

CONCLUSIONES



Pez espada

En el período 2001- 2018, los niveles de desembarque del pez espada tienen una tendencia creciente y sostenida producto del desarrollo experimentado por la actividad de la flota redera, que en la actualidad representa el 94,4% de los desembarques, y es una pesquería esencialmente artesanal. La flota redera muestra valores de rendimientos crecientes, mientras que la flota palangrera mantiene una estabilidad, lo cual permite inferir que el stock se encuentra saludable. Estos resultados concuerdan con la evaluación del stock del pez espada en el Océano Pacífico Sur Oriental, realizada por la CIAT.



Tiburón marrajo

En el período 2005 - 2018, en la flota espinelera las captura y rendimiento de pesca del tiburón marrajo tuvieron una tendencia decreciente, pero los pesos promedios muestran una estabilidad en el mismo período. También en la flota palangrera se detectó una tendencia descendente de los pesos troncos de los tiburones marrajos capturados en aguas oceánicas, lo anterior permite inferir que el stock muestra signos negativos para su conservación.



Tiburón azulejo

En el período 2005 - 2018, las capturas y rendimientos de tiburón azulejo en la flota espinelera tuvieron una tendencia creciente hasta el 2014, para tornarse decreciente a partir de esa temporada. También se constató una tendencia positiva en el peso promedio de los ejemplares a partir del año 2008, lo que sugiere una mayor disponibilidad de alimento, y constituye un signo positivo para su conservación. Otro antecedente importante es que existe una tasa de reclutamiento mayor en el área de pesca, principalmente entre la costa y las 60 millas náuticas de la zona norte de Chile, en las zonas de reclutamiento y crianza de esta especie.



Dorado de altura

En el periodo 2010-2014, esta pesquería estival tuvo un notable incremento en las capturas y del esfuerzo de pesca, sin embargo, ambos índices cambian de tendencia en el período 2015 - 2018. Desde el año 2014 los rendimientos han disminuido en un 61%, antecedente que permite inferir que el stock muestra signos negativos para su conservación, debido a que el área de la pesquería se encuentra en el límite austral de su distribución geográfica. Estos antecedentes coinciden con los resultados de la evaluación del stock del dorado de altura en el Pacífico Sur Oriental, realizados por la CIAT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barría, P., A. González, S. Mora; F. Cerna; D. Devia; L. Cid; H. Miranda; A. Barraza y J. Ortega 2019. Seguimiento del estado de situación de las principales pesquerías nacionales. Investigación situación recursos altamente migratorios, 2018. Informe Final. IFOP - Subsecretaría de Pesca. 99 p. (más anexos).
- Barría, P., P. Zárate; A. González; S. Mora; F. Cerna; D. Devia; L. Cid; H. Miranda; A. Barraza; L. Cid y J. Ortega. 2018. Seguimiento del estado de situación de las principales pesquerías nacionales. Investigación situación recursos altamente migratorios, 2017. Informe Final. IFOP - Subsecretaría de Pesca. 362 p. (más anexos).
- Barría, P., J. Azócar; A. González, S. Mora; F. Cerna; D. Devia; L. Cid; P. Zárate; A. Urzúa y H. Miranda 2016. Seguimiento del estado de situación de las principales pesquerías nacionales. Investigación situación recursos altamente migratorios, 2015. Informe Final. IFOP - Subsecretaría de Pesca. 177 p. (más anexos).
- IATTC, 2014. Fishery Status Report – Informe de la Situación de la Pesquería, No. 12, published by the IATTC. p. 190., available at: <http://www.iatct.org/PDFFiles2/FisheryStatusReports /Fishery Status Report 12.pdf>, last access: September 2014.
- Mollet, H., G. Cliff, H. Pratt and J. Stevens. 2000. Reproductive biology of the female shortfin mako, *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810, with comments on the embryonic development of lamnoids. Fish. Bull. 98: 299-318.
- Ñiquen M, E. Barriga, W. Marín, A. Solano. 2015. Summary review of the dorado (*Coryphaena hippurus*) resource in Peru. Report of the 1st Technical Meeting on Dorado. Inter-American Tropical Tuna Commission. Manta, Ecuador, 14-16 October 2014. 38 pp.
- Rogers-Bennett, I. (editor). 2002. Review of some California fisheries for 2001: market squid, sea urchin, Dungeness crab, lobster, prawn, abalone, groundfish, swordfish and shark, coastal pelagic finfish, ocean salmon, nearshore live-fish, Pacific herring, white seabass, and kelp. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports 43:13-30.
- Vera, S., 2012. Caracterización de la gestión de negocio en la pesquería industrial del pez espada (*Xiphias gladius*) en la Zona Norte de Chile. En E. Yañez., F. Plaza., M. A. Barbieri B & P. Rojas P. Pesquerías y Acuicultura en Chile: Desafíos y Oportunidades. Ediciones Universitaria de Valparaíso, PUCV, 57-68 págs.





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2018

Seguimiento pesquerías recursos altamente migratorios, 2018.

Aspectos biológico-pesqueros.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Enero 2020.

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, que fue constituida en 1964 dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción. En su primera etapa cumplió acciones de fomento de la pesca y la acuicultura, y luego se especializó como una organización científica para asesorar permanentemente al Estado y los usuarios con el fin de contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad pesquera y acuícola del país y la conservación de los ecosistemas marinos

El IFOP posee dos grandes áreas de especialización, una ubicada en Valparaíso orientada a la investigación pesquera propiamente tal y la segunda en Puerto Montt asociada a la investigación acuícola. Además, la institución tiene una cobertura nacional, con sedes desde Arica a Punta Arenas, lo que le permite tener contacto directo con los diversos usuarios para poder efectuar adecuadamente la recopilación de datos pesqueros, biológicos y económicos asociados a la actividad extractiva de las diversas flotas, como también realizar investigaciones asociadas a la acuicultura y el medio ambiente.

La misión de nuestro instituto se concreta gracias al trabajo constante y permanente de los diversos equipos humanos que lo componen y con las importantes contribuciones de datos proporcionadas por los diversos usuarios del sector pesquero y acuícola de nuestro país.



www.ifop.cl