

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA PESQUERÍA DE TIBURÓN Y PEZ VELA EN EL PACÍFICO DE COSTA RICA

Autores

L. Daniel Carrillo-Colín¹, Oscar G. Zamora-García^{1,2}, J. Fernando Márquez-Farías², J. Miguel Carvajal-Rodríguez³

¹ Servicios Integrales de Recursos Biológicos, Acuáticos y Ambientales, S. C., México.

² Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

³ Departamento de Investigación. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, Costa Rica.



Abstracto del documento original:

Carrillo-Colín, L. D., Zamora-García, O. G., Márquez-Farías, J. F., & Carvajal-Rodríguez, J. M. (2024). Análisis de la información de la pesquería de tiburones y pez vela en el Pacífico de Costa Rica. Servicios Integrales de Recursos Biológicos Acuáticos y Ambientales. Doc. Tec. 006, 59 p.

Diseño y diagramación: Jorge Valdés Akel.

Resumen Ejecutivo

En el presente informe se resume la información presentada en el reporte “Análisis de la información de la pesquería de tiburón y pez vela en el Pacífico de Costa Rica”. En general, en el documento en extenso se analizó la relevancia económica, las características biológicas de las especies capturadas, los regímenes estacionales y espaciales de la flota palangrera que opera en el Pacífico de Costa Rica, y algunas de las acciones de manejo histórico de esta pesquería. Así, se encontró que de 2017–2023, se desembarcaron cerca de 1.5 millones de tiburones (aproximadamente 21,500 toneladas de cuerpos y 1,280 toneladas de aletas frescas), así como 107,000 peces vela (~2,300 toneladas), siendo Puntarenas el principal puerto de desembarque de estas especies. El tiburón gris predominó con el 81% de los desembarques. Del periodo 2018–2023, las exportaciones de productos de tiburón generaron 438 millones (USD), destacándose Hong Kong, México y Taiwán como destinos principales. La venta local de cuerpos de tiburón alcanzó 19 millones (USD) y la de pez vela 2 millones (USD). Además, se analizaron las capturas de la flota palangrera dentro y fuera de la ZEE, y se destacaron medidas de conservación implementadas. Este trabajo fue posible gracias a la colaboración y supervisión de INCOPESCA, así como del Sector Palangrero Nacional.

1. Introducción

La pesquería de grandes pelágicos (atunes, dorado, picudos y tiburones) en el Pacífico de Costa Rica, es una de las actividades pesqueras más importantes del país. Esta actividad genera empleo a lo largo de toda la cadena productiva, desde el avituallamiento (alistas), pesca, procesamiento, transporte, comercio interno y exportación. El 67% de la captura de la pesquería de pelágicos mayores se compone de picudos y tiburones¹. Costa Rica se ubica en la posición 28 a nivel mundial en capturas de peces cartilaginosos, incluyendo tiburones y rayas. Particularmente, la república costarricense destaca como un exportador importante de aletas de tiburón a Hong Kong y Taiwán, siendo el sexto mayor exportador a Hong Kong y el principal a Taiwán (2000–2011). Con la intención de prevenir el que esta actividad afecte a especies en riesgo, amenazadas o protegidas, el impacto de la actividad se evalúa periódicamente a través de los dictámenes de extracción no perjudicial en concordancia con las regulaciones de la CITES².

Tanto INCOPESCA³, como el sector palangrero nacional reconoce que es crucial recopilar y analizar datos de las capturas de tiburón y pez vela para entender su relevancia económica y social. Este análisis, realizado con la colaboración del Departamento de Investigación del INCOPESCA, ayudará a sentar bases para implementar estrategias y políticas efectivas que promuevan la sostenibilidad y el ordenamiento de los recursos pesqueros, revelando el papel vital de esta actividad como sustento para miles de personas y fuente significativa de ingresos para la economía local.

2. Análisis de volúmenes de descarga

Entre 2017 y 2023, según los Formatos de Inspección de Descarga de INCOPESCA, se desembarcaron 21,564 t (toneladas) de cuerpos y 1,287 t de aleta fresca de tiburón, además de 2,304 t de pez vela (Fig. 1).

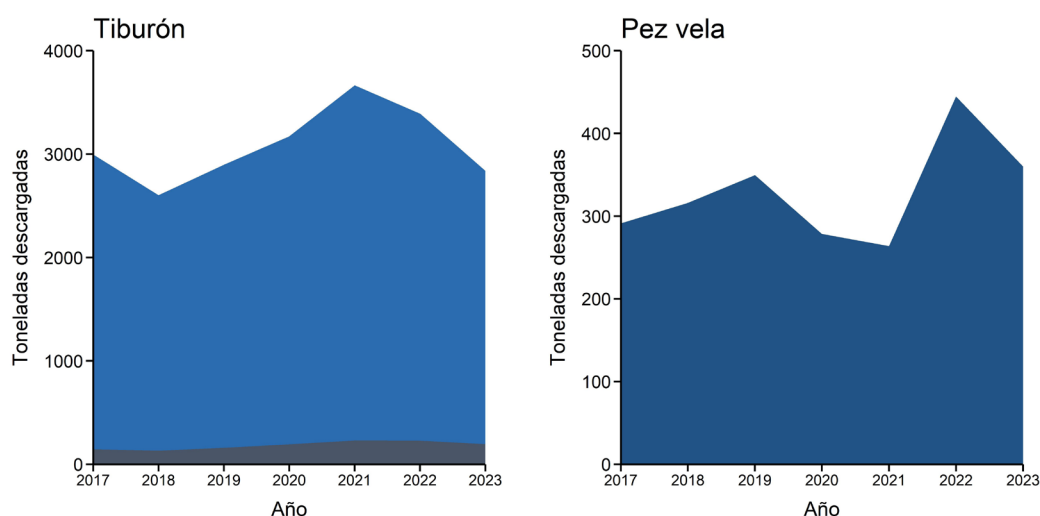


Fig. 1. Desembarques anuales totales en toneladas de tiburón y del pez vela desembarcados en el Pacífico de Costa Rica (2017-2023). Para tiburón, el área azul representa los cuerpos y el área gris en la parte inferior, las aletas. Fuente: Elaboración propia con información de los Formatos de Inspección de Descarga proporcionados por INCOPESCA.

¹Zamora-Garcia, O. G., Carrillo-Colín, L. D., Márquez-Farías, J. F., & Carvajal-Rodríguez, J. M. (2022). *Análisis de la información de la pesquería de grandes pelágicos de interés comercial capturados y desembarcados por las flotas que operan dentro y fuera de la ZEE del Pacífico de Costa Rica*.

²CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

³INCOPESCA: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura.

“En las descargas de tiburón, el tiburón gris domina con un 81 % (17,550 t), seguido por el tiburón zorro pelágico con un 11.6 % (2,511 t) y el tiburón azul con un 4.8 % (1,040 t). Las descargas de tiburones cornuda han disminuido considerablemente”

En Puntarenas se encuentra el mayor número de muelles para el desembarque de tiburones y pez vela. Es importante señalar que las descargas reportadas corresponden a los organismos desembarcados en el puerto indicado en las bases de datos de INCOPESCA, sin importar el puerto de registro de la embarcación (Tabla 1).

Tabla 1. Descargas totales del recurso tiburón y el pez vela desembarcados en los distintos puertos de Costa Rica durante los años 2017-2023. Fuente: Elaboración propia con información de los Formatos de Inspección de Descarga proporcionados por INCOPESCA.

Puerto	Cuerpos (t)	Aleta fresca (t)	Total (t)
Tiburón			
Puntarenas	16,027	973	17,000
Quepos	2,974	167	3,141
Golfito	1,447	85	1,532
Cuajiniquil	1,077	59	1,136
Playas del Coco	39	3	42
Pez Vela			
Puntarenas	1,026	-	1,026
Quepos	609	-	609
Cuajiniquil	350	-	350
Golfito	296	-	296
Playas del Coco	23	-	23

El desembarque total de pez vela constituyó (en promedio) 7.3% de la captura total por viaje de especies pelágicas (atún, dorado, picudos y tiburón). Este patrón se mantuvo constante a lo largo de los años (Fig. 2), con una disminución en 2023 a 5.8%, evidenciando el cumplimiento de los acuerdos establecidos⁴.

“Las descargas del pez vela se han mantenido por debajo del 10%, respetando los acuerdos de Junta Directiva (AJDIP/280-2014 y AJDIP/017-2023).”

⁴Acuerdo AJDIP/280-2014 y AJDIP/017-2023. Se establece que la captura incidental de pez vela no debe exceder el 15% (peso eviscerado) durante los años 2014-2022, ni el 10% a partir del 2023 en la pesca comercial.

Pez Vela descargado por viaje

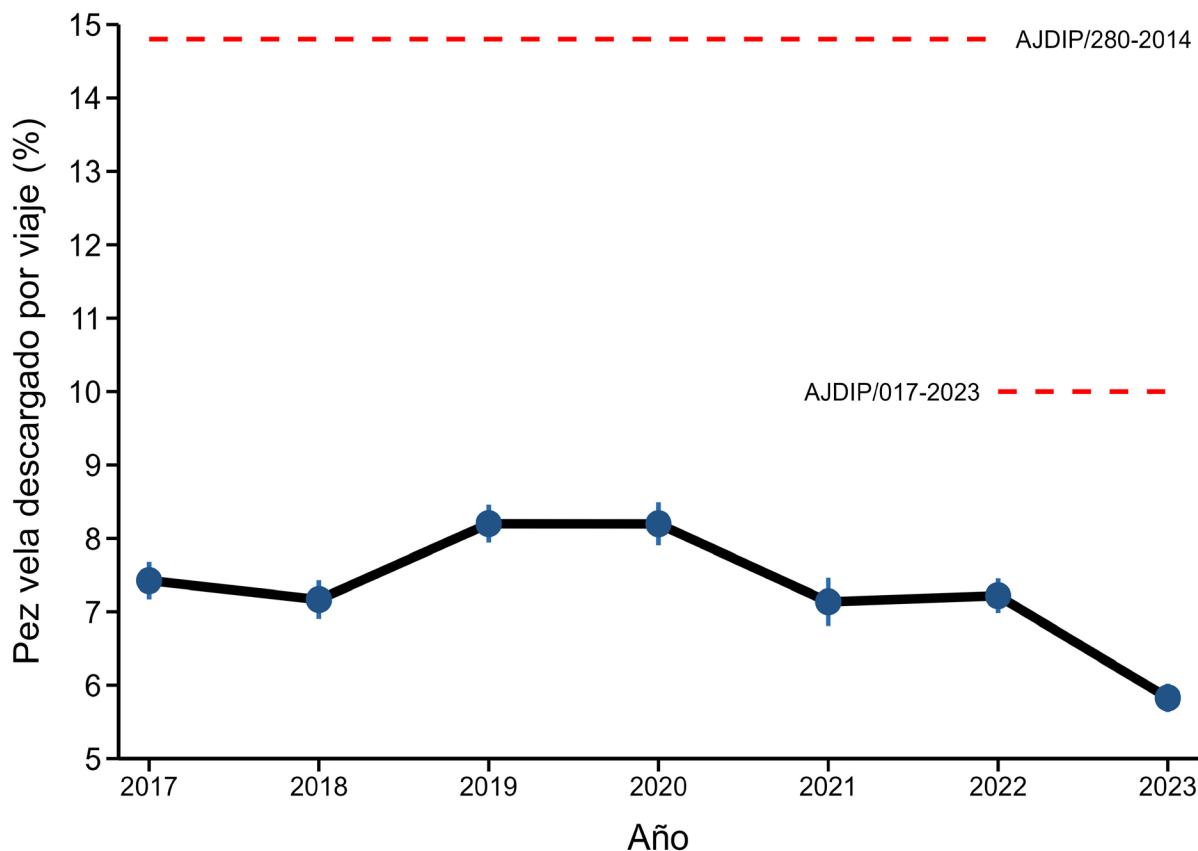


Fig. 2. Porcentaje promedio de pez vela descargado por viaje en comparación con la captura total de pelágicos mayores en el Pacífico de Costa Rica durante los años 2017-2023. Las líneas rojas representan el % permitido de comercialización del pez vela en Costa Rica. Los puntos representan el promedio y las líneas verticales el intervalo de confianza al 95%. El texto representa los acuerdos de junta directiva. Fuente: Elaboración propia con información de los Formatos de Inspección de Descarga proporcionados por INCOPESCA.

El promedio de las tallas de tiburón se mantuvo estable para las especies más relevantes de 2015–2023 (Fig. 3). El INCOPESCA ha definido la talla legal de primera captura (TLPC) para algunas especies. Los análisis revelaron que el porcentaje de individuos por debajo de la TLPC del tiburón gris resultó en 11%, encontrándose por debajo del 20% permitido de acuerdo con lo establecido por la junta directiva⁵. Para el tiburón azul, se están capturando 78 % de organismos por debajo de la TLPC. Sin embargo, esta especie tiene una contribución <5% en la captura de tiburones.

⁵AJDIP-026-2018. Se establecen Tallas Legales de Primera Captura (TLPC) que corresponden a las Tallas de Primera Madurez Sexual (TPMS) para diversas especies de tiburones, en el marco de los esfuerzos por garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros de Costa Rica

Tendencia de la talla promedio de captura de tiburón

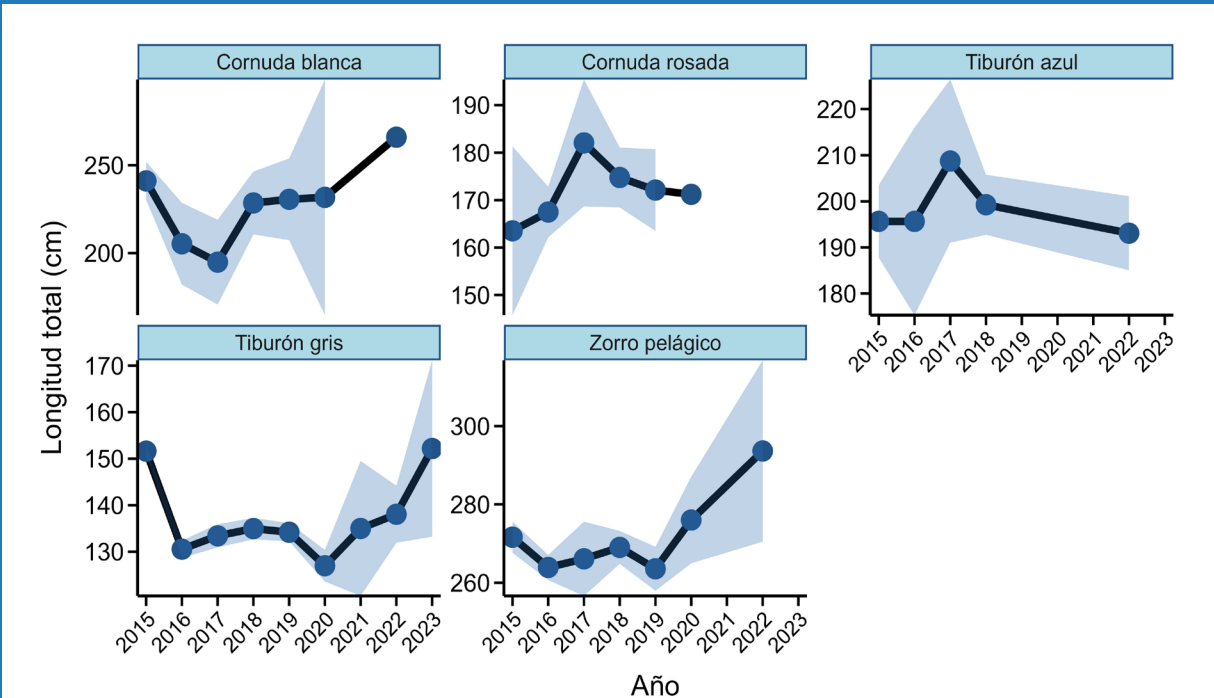


Fig. 3. Tendencia de la talla promedio de captura de las especies más representativas de tiburón descargadas en el Pacífico de Costa Rica durante los años 2015-2023. Los puntos representan el promedio y el área azul el intervalo de confianza al 95%. Fuente: Elaboración propia con información de los Formatos de Muestreos Biológicos proporcionados por INCOPESCA. Cornuda blanca = *S. zygaena*, Cornuda rosada = *S. lewini*, Tiburón azul = *P. glauca*, Tiburón gris = *C. falciformis* y Zorro pelágico = *A. pelagicus*.

Es importante señalar que la variación de las tallas no es una evaluación de la pesquería o del stock⁶. La evaluación de un stock depende de varios factores clave, como la dinámica poblacional (crecimiento, madurez, fecundidad, mortalidad natural), los datos de captura y abundancia, los aspectos ambientales y socioeconómicos, el monitoreo y seguimiento, así como la colaboración internacional, en el caso de especies altamente migratorias como las arriba comentadas. La biomasa del tiburón gris en el océano Pacífico oriental (OPO) en 2016 está por debajo del nivel que produce el máximo rendimiento sostenible⁷. Sin embargo, la población ha permanecido estable durante los últimos 20 años. El tiburón azul no está sobreexplotado ni en situación de sobreexplotación en el Pacífico según el Comité Científico Internacional (ISC, 2022)⁸.

⁶SIRBAA. (2023). ¿Qué es la evaluación de pesquerías? [Disponible en: <https://sirbaa.com/que-es-la-evaluacion-de-pesquerias-y-por-que-es-tan-necesaria-para-la-sostenibilidad-marina/>, consultado el 12 de junio de 2024]

⁷SIRBAA. (2024). ¿Qué es el máximo rendimiento sostenible? <https://sirbaa.com/que-es-el-maximo-rendimiento-sostenible/>, consultado el 12 de junio de 2024]

⁸ISC. (2022). Stock assessment and future projections of blue sharks in the north Pacific Ocean through 2020. Disponible en: <https://meetings.wcpfc.int/node/16247>

El tiburón azul no está sobreexplotado ni en situación de sobreexplotación en el Pacífico según el Comité Científico Internacional (ISC, 2022)⁸.

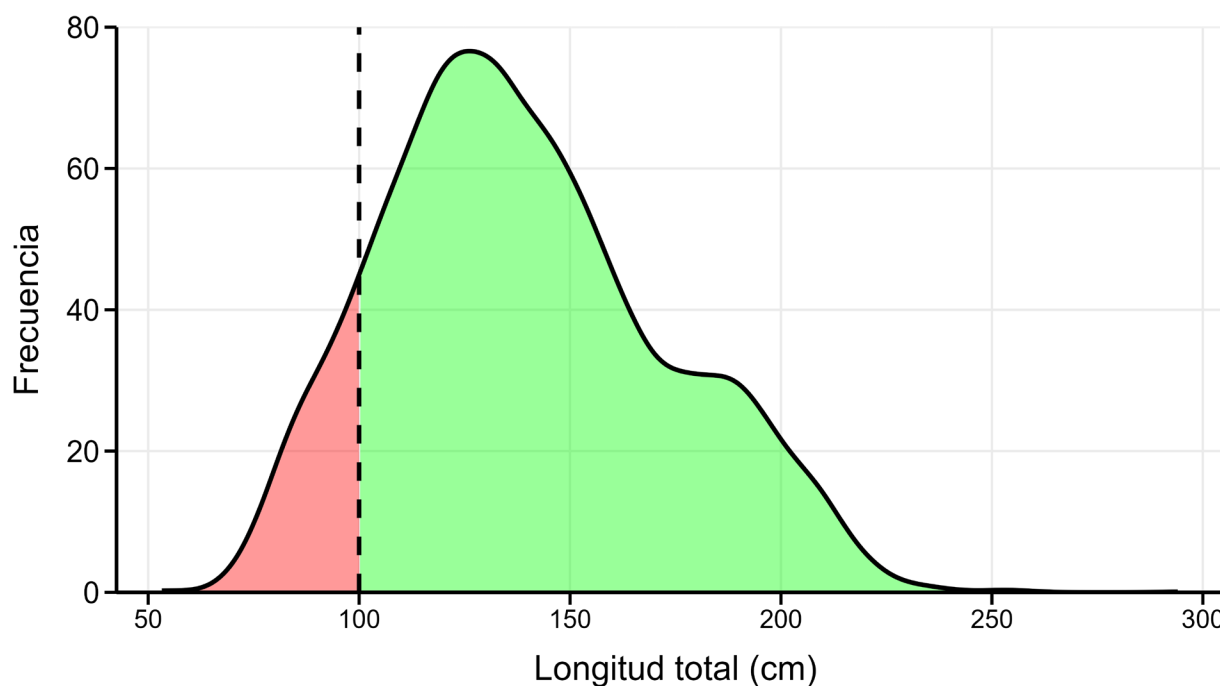


Fig. 4. Gráfico de frecuencia de la longitud total de captura del tiburón gris (*C. falciformis*) capturadas por flota palangrera en el Pacífico de Costa Rica durante los años 2015-2023. El área roja representa la frecuencia de tallas por debajo de la talla legal de primera captura (TLPC) y la verde, la frecuencia de tallas de organismos por encima de la TLPC. La línea vertical negra representa la TLPC (100 cm LT). Fuente: Elaboración propia con información de los Formatos de Muestreo Biológicos proporcionados por INCOPESCA.

3. Exportaciones

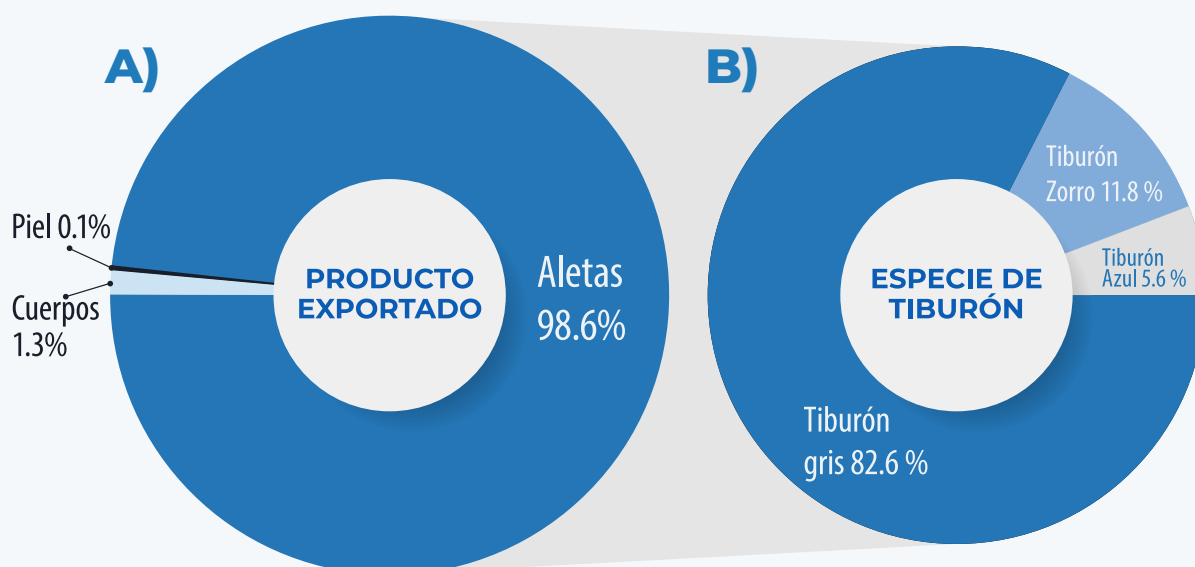
3.1. Volumen, valor y productos exportados

Con base en los registros de los Dictámenes de Extracción no Perjudicial (DENPs), emitidos en el periodo de 2018–2023, se han exportado 235 t de aleta seca, 2,405 t de cuerpos y 569 t de piel de tiburón, generando un valor FOB⁹ de 438 millones de dólares estadounidenses (USD). De este total, las aletas contribuyen con 432 millones de USD (98%), y dentro de las aletas secas exportadas, aquellas del tiburón gris contribuyeron con el 82 % del total (Fig. 5).

⁹FOB “Free on Board” (Libre a bordo): Indica que el vendedor cubre los costos y riesgos hasta que las mercancías estén a bordo del buque en el puerto de embarque designado. A partir de ese punto, el comprador asume los costos y riesgos.

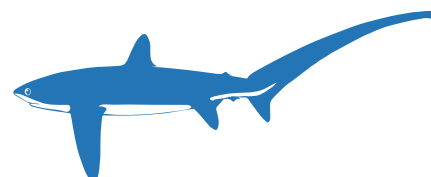
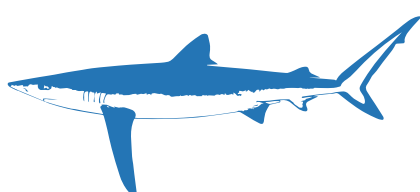
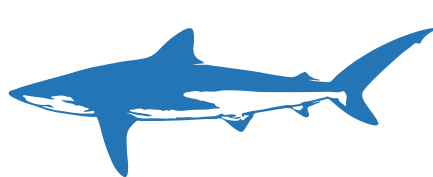
“En los últimos seis años, Costa Rica ha generado 438 millones de dólares por exportaciones de productos de tiburón, donde la aleta seca representa 98% del total”

Fig. 5. A) Porcentaje de cada bio-producto exportado correspondiente a tres especies de tiburones (gris, azul y zorro pelágico) y B) Porcentaje de la contribución de cada especie al total de aleta seca exportada de tiburón descargadas en el Pacífico de Costa Rica durante los años 2018-2023. Fuente: Elaboración propia con información de mercadeo proveniente de los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) proporcionada por INCOPESCA.



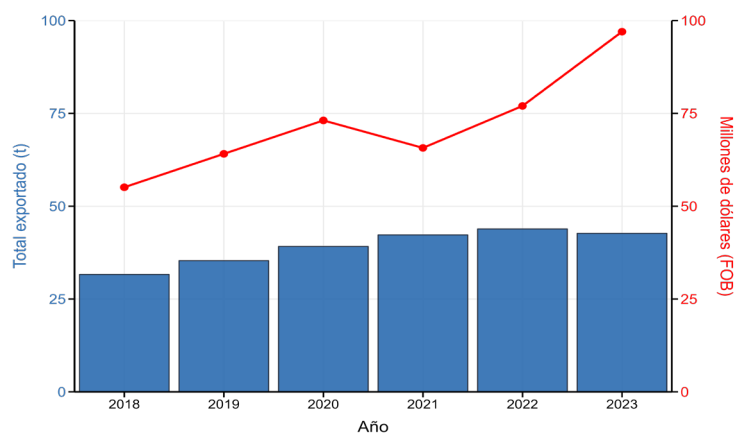
En la Tabla 2 se presenta información sobre la cantidad de divisas generadas (Millones de USD FOB)⁹ y el volumen (t) por cada especie y producto exportado durante el 2018–2023. Es evidente la importancia en las exportaciones del tiburón gris, ya que de aleta seca como producto exportado ha generado un total de 399 millones de dólares.

Especie	Aleta seca		Cuerpo		Piel	
	Divisas	Toneladas	Divisas	Toneladas	Divisas	Toneladas
Tiburón gris	399	194	5.81	2,400	0.45	528.7
Tiburón azul	12.7	13.1	0.004	4	0.03	3.1
Tiburón zorro pelágico	20.3	27.8	0.002	1.6	0.03	36.7



La exportación de aleta de tiburón ha mostrado un incremento constante, con un promedio de aumento de 3 toneladas por año, a excepción de 2023. Además, se ha observado un aumento en el valor FOB, lo que evidencia un crecimiento positivo en la demanda y aceptación del producto en el mercado internacional (Fig. 6).

Fig. 6. Volumen de exportación (t) y valor (US \$ FOB) anual de exportaciones de aleta de tiburón desembarcadas en Costa Rica (2018-2023). Fuente: Elaboración propia con información de mercadeo proveniente de los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) proporcionada por INCOPESCA



Debido al menor precio por kilogramo de exportación de la piel y cuerpo de tiburón, las divisas generadas son menores en comparación con las aletas, mostrando un comportamiento fluctuante. En 2021 se registró la mayor exportación y ganancia por estos productos (Fig. 7).

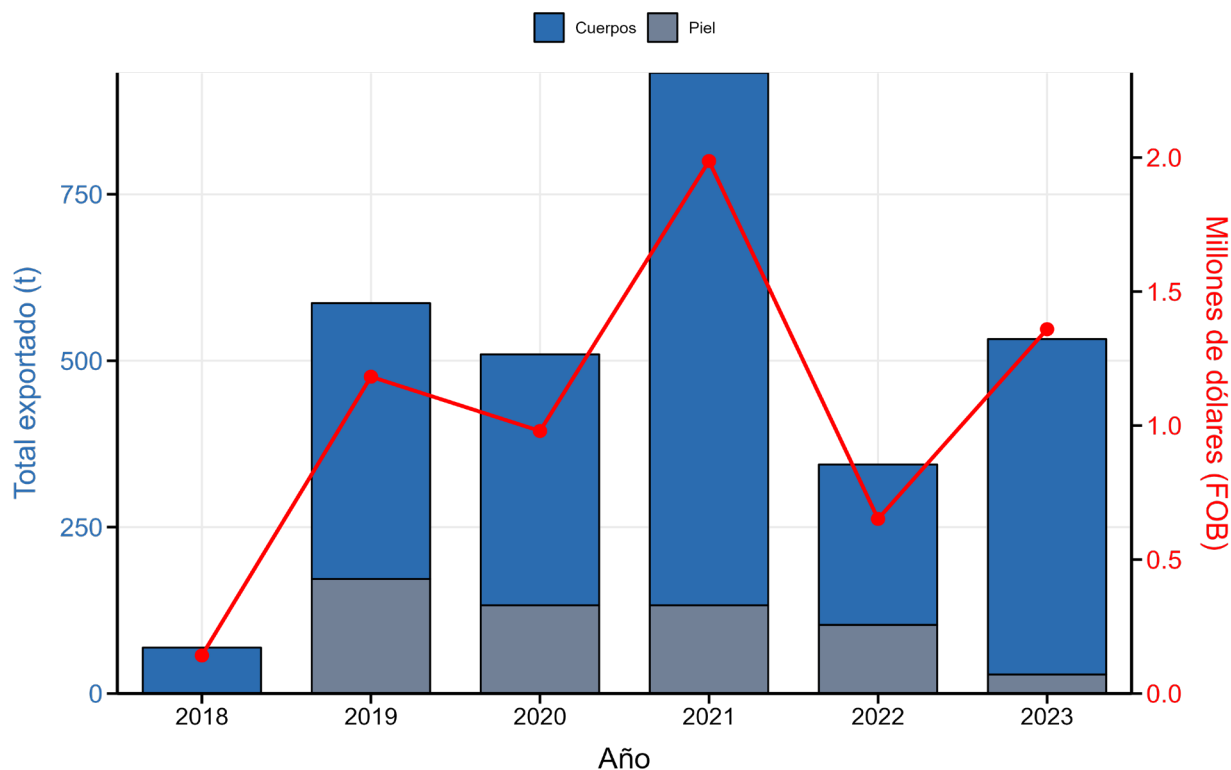


Fig. 7. Volumen de exportación (t) y valor (US \$ FOB) anual de exportaciones de cuerpo y piel de tiburón desembarcadas en Costa Rica (2018-2023). Fuente: Elaboración propia con información de mercadeo proveniente de los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) proporcionada por INCOPESCA

3.2. Principales países destino

El principal país importador de aleta seca proveniente de Costa Rica es Hong Kong. El resto de los países incluye a Guatemala (4%), y México (96%) como importadores de cuerpos y a Taiwán (92 %) y Hong Kong (8%) como países destino de piel (Fig. 8).

“Las exportaciones de tiburón desde Costa Rica se dirigen a mercados específicos: aletas a Hong Kong, cuerpos de tiburón a México y Guatemala, y pieles a Taiwán y Hong Kong”

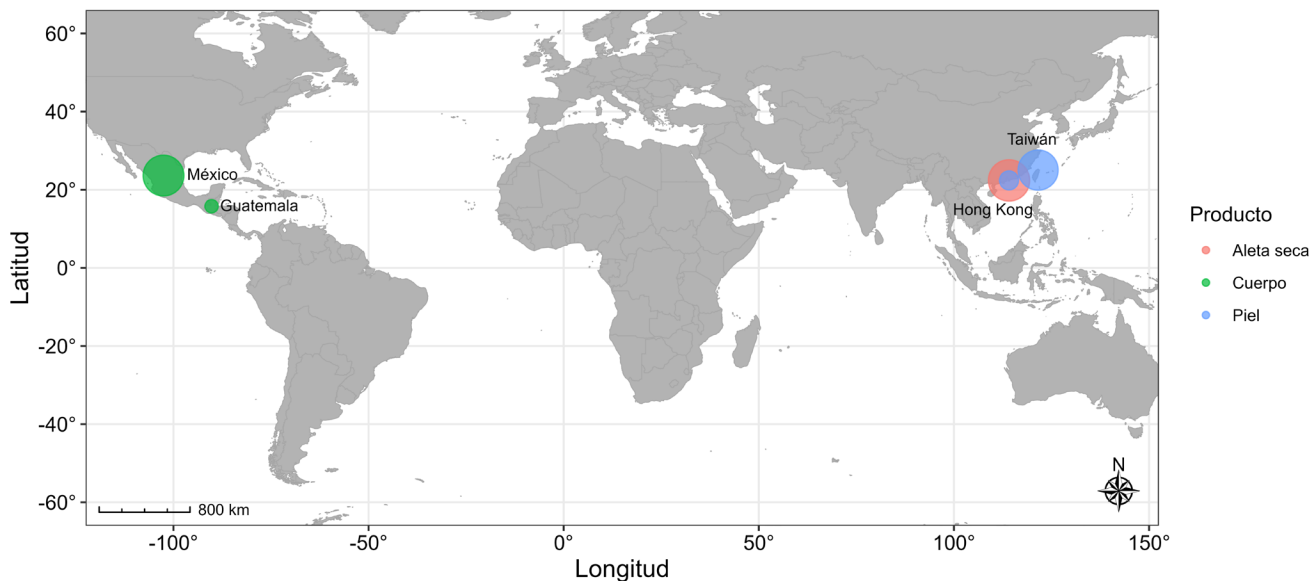


Fig. 8. Principales países importadores de aletas, cuerpo y piel de tiburón provenientes de Costa Rica (2021-2023).
Fuente: Elaboración propia con información de mercadeo proveniente de los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) proporcionada por INCOPESCA.

4. Comercio interno

En total, se han destinado 15,851 t de tiburón para comercio interno. En promedio, se han comercializado alrededor de 2.5 toneladas cada año entre 2018–2023. Las divisas generadas por dichas ventas alcanzan los \$19.6 millones (USD). La generación de ganancias del tiburón gris por los cuerpos representa el 88.9 % del total de las ganancias de las tres especies (Tabla 3).

Tabla 3. Volumen total en toneladas (t) de cuerpos y de ingresos generados por el comercio interno de las tres especies de tiburón más representativas de las descargas de tiburón en el Pacífico Costarricense durante los años 2018–2023. Fuente: Elaboración propia con información de mercadeo y descargas obtenida de los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) y los Formatos de Inspección de Descargas (FID) proporcionada por INCOPESCA.

Especie						
Tiburón Gris			Tiburón Azul		Tiburón Zorro Pelágico	
Años	Volumen total (t)	Ingresos (Miles de USD)	Volumen total (t)	Ingresos (Miles de USD)	Volumen total (t)	Ingresos (Miles de USD)
2018	1,903	\$3,820	110	\$56.9	397	\$398.8
2019	1,937	\$1,970	103	\$63.9	378	\$215.9
2020	2,335	\$2,150	78	\$83.3	321	\$163.7
2021	2,352	\$3,350	157	\$144.0	325	\$166.7
2022	2,461	\$3,190	294	\$352.2	372	\$261.5
2023	1,998	\$2,960	157	\$152.6	173	\$126.5

“El comercio interno de tiburón ha generado ingresos de aproximadamente 19 millones de dólares entre 2018–2023”

El precio (en colones costarricenses) por kg varía según la especie y el año (Fig. 9). El precio más bajo registrado para el tiburón gris fue en 2020 con 536 colones/kg, mientras que el precio más alto fue en 2018 con 1,160 colones/kg. Los precios del tiburón zorro pelágico se han mantenido relativamente constantes, mientras que el del azul muestra una tendencia de reducción en el último año.

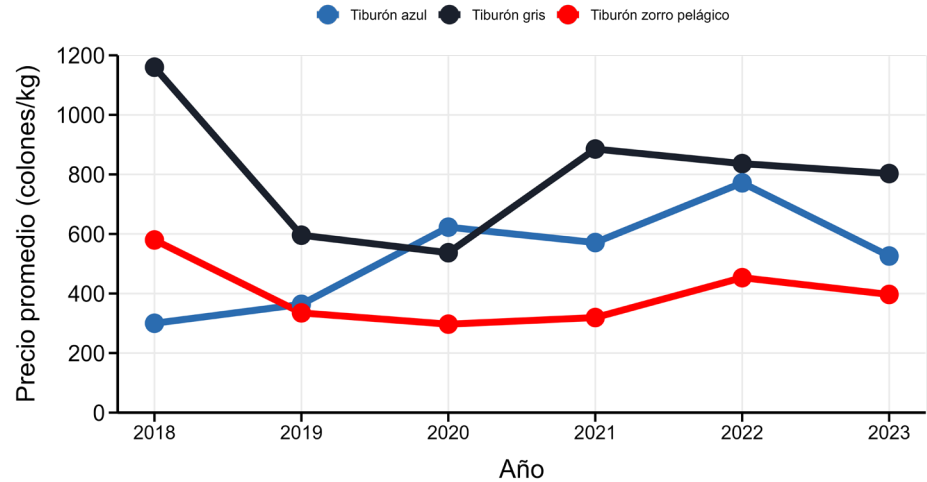


Fig. 9. Precio promedio anual de tiburón comercializado en Costa Rica (colones por kg). El precio representa el precio primario proporcionada por los pescadores en los puestos de recepción de diversos puertos del Pacífico de Costa Rica. Fuente: Elaboración propia a partir de la información pública recabada por el Departamento De Información Pesquera y Acuícola del INCOPESCA.

En el periodo 2018–2023, se han comercializado un total de 2,012 t de pez vela, generando ingresos de \$2,387,451 USD. El año 2022 destacó como el más lucrativo, con ingresos aproximados de \$604,810 USD (Fig. 10). En promedio, la venta anual de pez vela ha producido ingresos por \$397,908 USD. De manera general, el total de pez vela comercializado nunca fue mayor al 7% en promedio del total de la captura de grandes pelágicos por viaje de pesca y su precio varió entre 615–877 colones por kg.

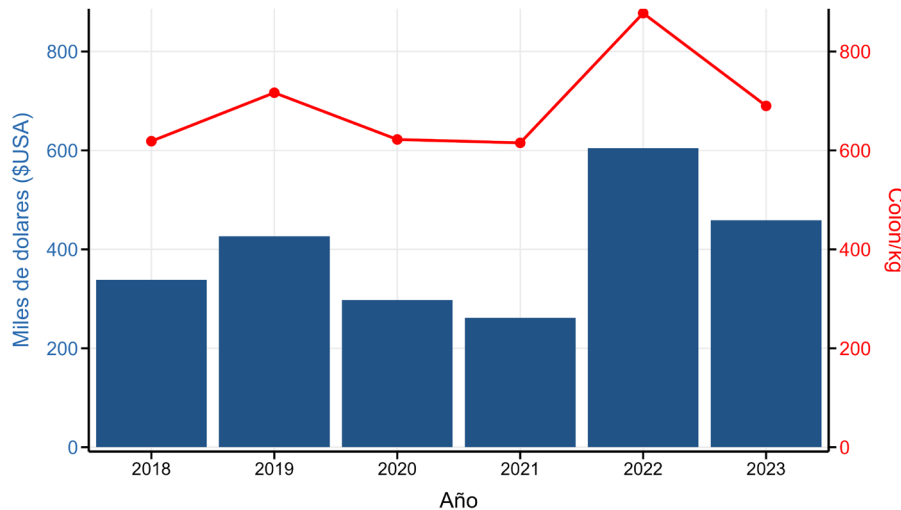


Fig. 10 Volumen de descarga (t) y precio promedio anual (colones por kg) del pez vela desembarcado en Costa Rica (2018-2023). Fuente: Elaboración propia a partir de la información pública recabada por el Departamento De Información Pesquera y Acuicola del INCOPESCA.

“Entre 2018–2023, se comercializaron localmente 2,012 t de pez vela, generando ingresos de alrededor de 2 millones de dólares”

5. Análisis del sistema del monitoreo satelital (VMS)

Entre 2015 y 2024, se registraron 215 embarcaciones en los formatos de muestreo, sumando 411 viajes. El Sistema de Monitoreo de Embarcaciones (VMS) registró 205 embarcaciones con 2,476,375 registros. De estas, 39 coincidieron en ambos sistemas, operando entre -0.013° y 10.04° N de latitud y -99.55° y -83.15° O de longitud. Del total, el 76% (22 barcos) emitieron señales dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) y el 24% (7 barcos) fuera de ella, **estas señales no significan lances de pesca, sino movimiento de las embarcaciones (Fig. 11).**

“El 76% de barcos operaron dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) y el 24% restante fuera de ella”

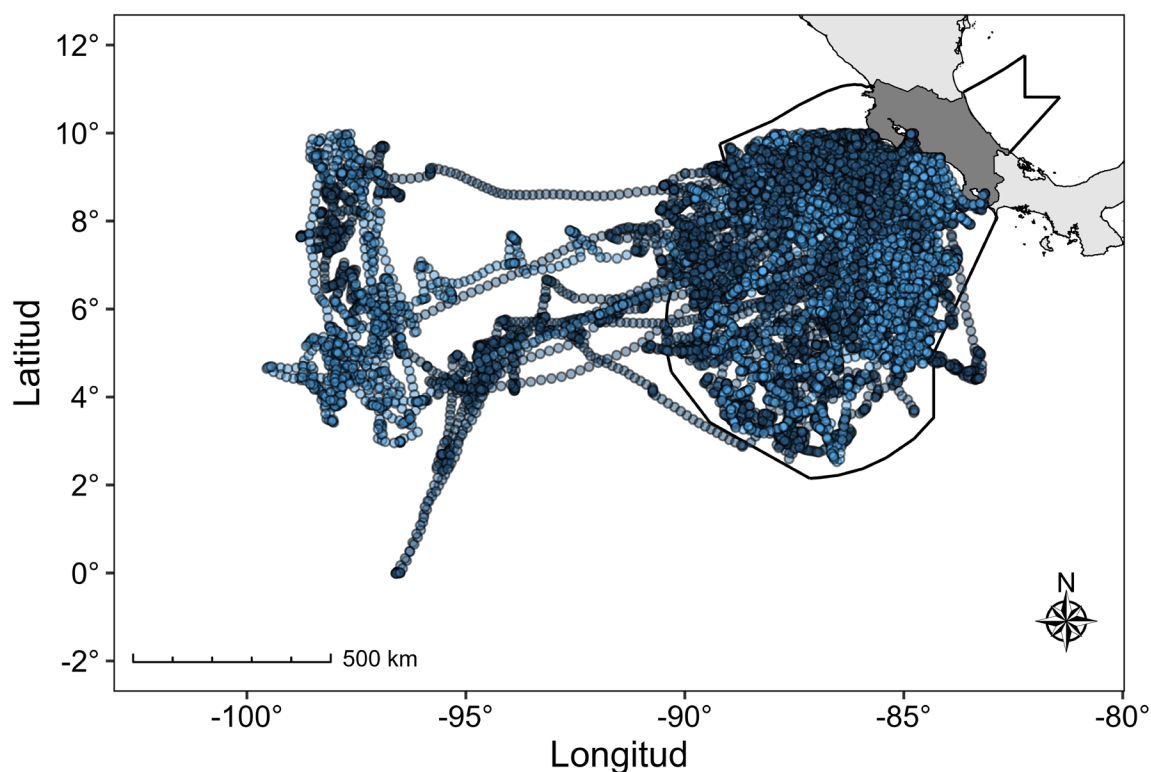


Fig. 11. Zona de operación de las embarcaciones registradas por el INCOPECSA en los formatos de Muestreos Biológicos que coinciden con las reportadas en la base de datos de los VMS. La línea continua negra representa la ZZE de Costa Rica. Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el INCOPECSA.

Las zonas de operación de la flota palangrera variaron anualmente. En 2015 y 2021 todos los registros del VMS ocurrieron dentro de la ZZE, mientras que en otros años hubo algunos fuera de esta zona. De los 21,879 lances registrados en el VMS y coincidentes con lo registrado por el Departamento de Investigación del INCOPECSA, la cobertura dentro de la ZZE superó el 60%, excepto en 2022. No hubo registros en 2016 ni 2020, posiblemente debido a la pandemia de COVID-19 en 2020 (Fig. 12).

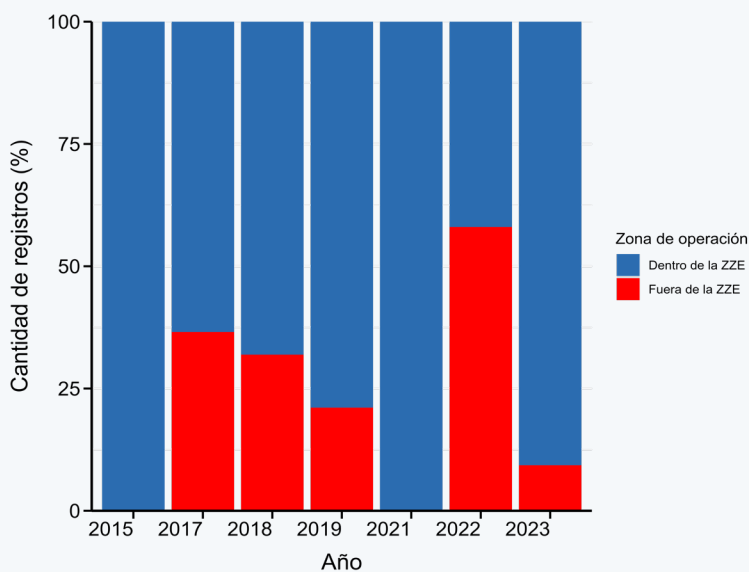


Fig. 12. Porcentaje de la cantidad de registros realizados dentro y fuera de la ZZE de Costa Rica de las embarcaciones registradas por el INCOPECSA en los formatos de muestreos biológicos que coinciden con las reportadas en la base de datos de los VMS durante los años 2015-2023. Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el INCOPECSA.

6. Análisis histórico de acciones de manejo realizadas por el sector palangrero nacional

Se elaboró una cronología de las regulaciones pesqueras en Costa Rica relacionadas con el tiburón y el pez vela. Entre ellas, el Reglamento para la Protección, Aprovechamiento y Comercialización del Tiburón y de la Aleta de Tiburón, que incluye la inspección de descargas por parte de INCOPESCA. Las regulaciones incluyen la aleta adherida con corte parcial, la prohibición del aleteo del tiburón, y la definición de tallas de primera madurez y captura. Además, se prohíbe la captura, retención, transbordo, descarga, almacenamiento y comercialización de productos de las cornudas (*Sphyrnidae*) y del tiburón punta blanca oceánico (*Carcharhinus longimanus*), fomentando su liberación inmediata. Para el pez vela (*Istiophorus platypterus*), los acuerdos de la Junta Directiva de INCOPESCA permiten su comercialización nacional si es capturado incidentalmente en pesca comercial no turística, en estado fresco o congelado, sin exceder el 10% del total de la captura por viaje a partir de 2023 (AJDIP/280/2014) y un 15% durante los años 2014-2022 (AJDIP/017/2023). Además, se prohíbe su exportación, revisando esta medida anualmente.