

# Guía de identificación de dientes, troncos y aletas de tiburones asociados a pesquerías de Ecuador

Ministerio de Producción,  
Comercio Exterior,  
Inversiones y Pesca









# **Guía de identificación de dientes, troncos y aletas de tiburones asociados a pesquerías de Ecuador**

**Plan de Acción Nacional para la Conservación  
y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec)**

Primera edición, agosto de 2023

## Guía de identificación de dientes, troncos y aletas de tiburones asociados a pesquerías de Ecuador

Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT–Ec)

### Autores

Gabriela Flores Rivera<sup>1</sup>  
Walter Tigrero González<sup>1</sup>  
Karla Bravo Vásquez<sup>1</sup>  
Carlos Zambrano Zambrano<sup>1</sup>  
Jorge Delgado Macías<sup>1</sup>  
Jonathan Pincay Espinoza<sup>1</sup>  
Edward Ávila Zambrano<sup>1</sup>  
Estefanía Bravo Ormaza<sup>2</sup>  
César Peñaherrera Palma<sup>2</sup>  
Fernando Rey Diz<sup>3</sup>

### Afiliación institucional

<sup>1</sup> Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador, Viceministerio de Acuicultura y Pesca, Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, Puerto Pesquero Artesanal de San Mateo, Manta, Manabí, Ecuador.

<sup>2</sup> MigraMar, 2099 Westshore Rd, Bodega Bay, CA 94923, USA.

<sup>3</sup> World Wildlife Fund. Av. Leopoldo Carrera Solar 1 Mz 62 Etapa 1. Edificio Olivos Tower Piso 7, Oficina 703. Guayaquil, Ecuador.

### Edición

Este documento fue editado por WWF-Ecuador y MigraMar para el Vice-Ministerio de Acuicultura y Pesca.

### Revisión

Monica Barone y Alex Hearn.

### Diseño y Diagramación

Dianola Vázquez Moreno.

## Subte

### Créditos de ilustraciones científicas

Noemí Cevallos Moreno y Santiago Cordero Peña.



### Créditos de fotografías

**Darwin Alcívar Cruz.** *Carcharhinus leucas* (Aleta dorsal fresca).  
**Ali Ahmad.** *Carcharhinus melanopterus* (Vista lateral y cabeza), *Sphyrna mokarran* (Vista lateral y cabeza).

**José Eusebio Tomalá y Darwin Mendoza Intriago.** *Megachasma pelagios* (Vista lateral).  
**Jimmy Martínez Ortiz y Mariuxy García Domínguez.** *Carcharhinus galapagensis* y *Lamna nasus* (Vista lateral).  
**Patricio Sigcha Alcívar** *Carcharhinus leucas* y *Carcharhinus limbatus* (Aletas secas).  
**Carlos Sotomayor Guerrero.** *Carcharhinus limbatus* (Vista lateral).

### Para citar este documento

Flores–Rivera Gabriela, Tigrero–González Walter, Bravo–Vásquez Karla, Zambrano–Zambrano Carlos, Delgado–Macías Jorge, Pincay–Espinoza Jonathan, Ávila–Zambrano Edward, Bravo–Ormaza Estefanía, Peñaherrera–Palma César, Rey–Diz Fernando. (2023). Guía de Identificación de dientes, troncos y aletas de tiburones asociados a pesquerías del Ecuador. Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT–Ec). Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. 386 pp.

### Financiamiento

La impresión, diagramación y publicación de esta guía fue posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) a través del proyecto “Fortaleciendo la Gobernanza de los Recursos Naturales en el Ecuador” ejecutado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-Ecuador); y al apoyo de MigraMar, la Conservation Food and Health Foundation y a Wildlife Conservation Society.

Technical revision of this publication by Monica Barone was provided by the Food and Agriculture Organization of the United Nations with the financial support of the European Union as part of a FAO – CITES UN to UN project “Ensure the sustainability, legality and traceability of international trade in CITES-listed species” (EP/INT/334/UEP).

### Impresión

Graf&Pack | GPK.

**ISBN 978-9942-924-08-7**  
Cuenca, Ecuador.



# Guía de identificación de dientes, troncos y aletas de tiburones asociados a pesquerías de Ecuador

Plan de Acción Nacional para la Conservación  
y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec)

Ministerio de Producción,  
Comercio Exterior,  
Inversiones y Pesca



Se expresa un profundo agradecimiento al Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP), en especial al **Ab. Andrés Arens Hidalgo**, Viceministro de Acuicultura y Pesca (VAP), al **Abg. Alejandro Moya Delgado**, Subsecretario de Recursos Pesqueros (SRP) y al **Ing. José Isidro Andrade**, Director de Política Pesquera y Acuícola (DPPA), por su apoyo permanente a las investigaciones de recursos hidrobiológicos que se ejecutan a través del Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec).

Al **Blgo. Jimmy Martínez**, por el legado de amor y protección a los tiburones que inculcó en sus discípulos durante su paso físico por la tierra.

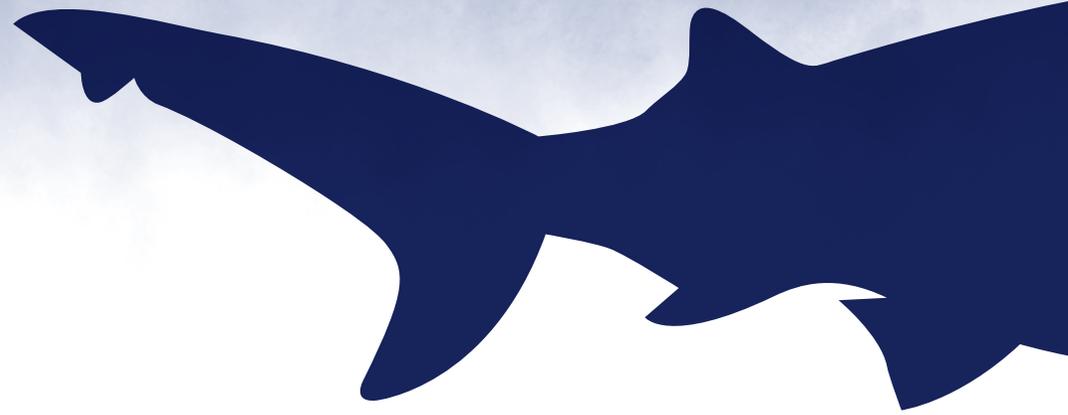
A la **Dra. Monica Barone**, delegada de la FAO, por su aporte científico, asesoría técnica, apoyo y motivación.

Al **Blgo. Pablo Guerrero Verduga** y al **Dr. Alex Hearn**, por su apoyo constante en todas las actividades del PAT-Ec.

A los **Blgos. Mariuxy García** y **Edward Ávila**, por el aporte fotográfico y valiosas enseñanzas en los inicios del PAT-Ec.

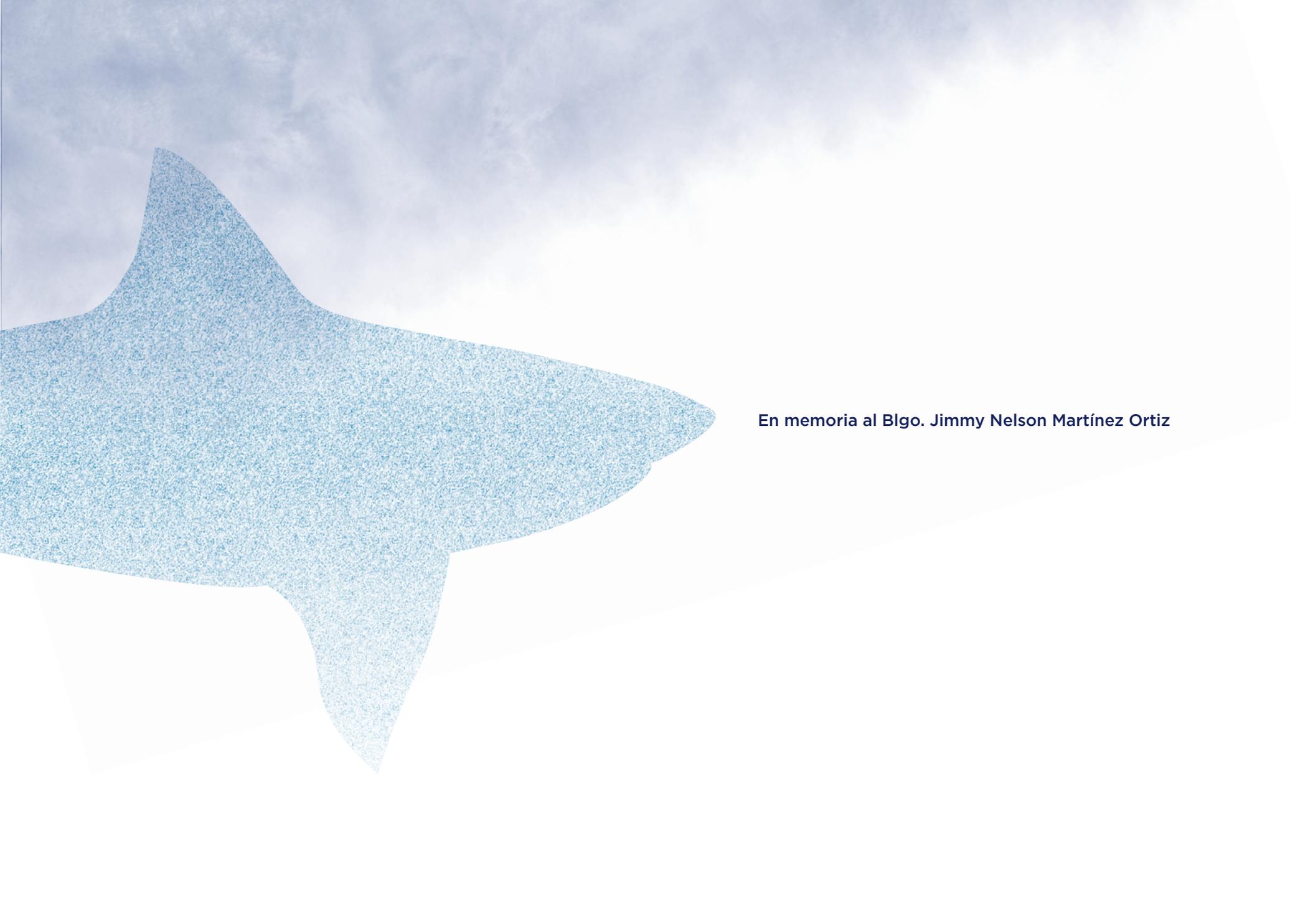
A todos los Inspectores de Pesca de Santa Rosa, Salinas, en especial al **Blgo. Carlos Sotomayor Guerrero**, **Blgo. Máximo Eusebio Tomalá**, **Blgo. Darwin Mendoza Intriago**, **Blga. Vanessa Velásquez Chiquito**, por el aporte técnico en base a la experiencia en campo y por la obtención de los ejemplares para la realización del presente trabajo desde el año 2009.

A los pescadores, evisceradores y comerciantes que colaboraron y facilitaron la obtención de las muestras de dientes, troncos y aletas del recurso tiburón.



Ministerio de Producción,  
Comercio Exterior,  
Inversiones y Pesca





**En memoria al Blgo. Jimmy Nelson Martínez Ortiz**

# Índice

**Prólogo**  
**Introducción**

Estado de conservación de los  
tiburones en Ecuador según la Unión  
Internacional para la Conservación  
de la Naturaleza (UICN)

Convención sobre el Comercio  
Internacional de Especies Amenazadas  
de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

**Manual para el uso de esta guía**  
Términos técnicos utilizados para  
cuerpos enteros  
Términos técnicos y medidas utilizadas  
para troncos

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>13</b> | <b>Términos técnicos y medidas utilizadas para dientes</b>                                 | <b>35</b> |
| <b>15</b> | <b>Términos técnicos y medidas utilizadas para las aletas que tienen fines comerciales</b> | <b>36</b> |
| <b>22</b> | <b>Simbología de contenidos de figuras</b>   | <b>38</b> |
| <b>28</b> | <b>Claves de identificación</b>  | <b>39</b> |
|           | Claves de identificación para troncos (tiburones eviscerados)                              | 40        |
|           | Claves de identificación de especies según el tercer diente superior (vista anterior)      | 48        |
| <b>31</b> | <b>Claves de identificación de aletas pectorales húmedas</b>                               | <b>56</b> |
| <b>32</b> | <b>Claves de identificación de aletas dorsales húmedas</b>                                 | <b>64</b> |
| <b>33</b> | <b>Claves de identificación para aletas caudales húmedas</b>                               | <b>70</b> |
|           | <b>Descripción de especies</b>   | <b>79</b> |
|           | <b>Orden Carcharhiniformes</b>   | <b>80</b> |
|           | <b>Familia Carcharhinidae</b>  | <b>80</b> |
|           | <i>Carcharhinus brachyurus</i>   | 82        |
|           | <i>Carcharhinus cerdale</i>  | 88        |
|           | <i>Carcharhinus falciformis</i>  | 94        |
|           | <i>Carcharhinus galapagensis</i>   | 100       |
|           | <i>Carcharhinus leucas</i>   | 106       |
|           | <i>Carcharhinus limbatus</i>   | 112       |



|                                  |            |                                   |            |                               |            |
|----------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| <i>Carcharhinus longimanus</i>   | 118        | <b>Orden Heterodontiformes</b>    | <b>246</b> | <b>Orden Orectolobiformes</b> | <b>338</b> |
| <i>Carcharhinus melanopterus</i> | 124        | <b>Familia Heterodontidae</b>     | <b>246</b> | <b>Familia Rhincodontidae</b> | <b>338</b> |
| <i>Carcharhinus obscurus</i>     | 130        | <i>Heterodontus mexicanus</i>     | 248        | <i>Rhincodon typus</i>        | 340        |
| <i>Nasolamia velox</i>           | 136        |                                   |            |                               |            |
| <i>Negaprion brevirostris</i>    | 142        | <b>Orden Hexanchiformes</b>       | <b>254</b> | <b>Orden Squaliformes</b>     | <b>346</b> |
| <i>Prionace glauca</i>           | 148        | <b>Familia Hexanchidae</b>        | <b>254</b> | <b>Familia Centrophoridae</b> | <b>346</b> |
| <i>Rhizoprionodon longurio</i>   | 154        | <i>Hexanchus griseus</i>          | 256        | <i>Centrophorus squamosus</i> | 348        |
| <i>Triaenodon obesus</i>         | 160        | <i>Notorynchus cepedianus</i>     | 262        |                               |            |
|                                  |            |                                   |            | <b>Familia Somniosidae</b>    | <b>354</b> |
| <b>Familia Galeocerdonidae</b>   | <b>166</b> | <b>Orden Lamniformes</b>          | <b>268</b> | <i>Centroscymnus owstonii</i> | 356        |
| <i>Galeocerdo cuvier</i>         | 168        | <b>Familia Alopiidae</b>          | <b>268</b> |                               |            |
|                                  |            | <i>Alopias pelagicus</i>          | 270        | <b>Orden Squatiniformes</b>   | <b>362</b> |
| <b>Familia Sphyrnidae</b>        | <b>174</b> | <i>Alopias superciliosus</i>      | 276        | <b>Familia Squatinidae</b>    | <b>362</b> |
| <i>Sphyrna corona</i>            | 176        | <i>Alopias vulpinus</i>           | 282        | <i>Squatina armata</i>        | 364        |
| <i>Sphyrna lewini</i>            | 182        |                                   |            |                               |            |
| <i>Sphyrna media</i>             | 188        | <b>Familia Lamnidae</b>           | <b>288</b> | <b>Glosario</b>               | <b>371</b> |
| <i>Sphyrna mokarran</i>          | 194        | <i>Isurus oxyrinchus</i>          | 290        | <b>Bibliografía</b>           | <b>375</b> |
| <i>Sphyrna tiburo</i>            | 200        | <i>Isurus paucus</i>              | 296        |                               |            |
| <i>Sphyrna zygaena</i>           | 206        | <i>Lamna nasus</i>                | 302        |                               |            |
|                                  |            |                                   |            |                               |            |
| <b>Familia Triakidae</b>         | <b>212</b> | <b>Familia Megachasmidae</b>      | <b>308</b> |                               |            |
| <i>Galeorhinus galeus</i>        | 214        | <i>Megachasma pelagios</i>        | 310        |                               |            |
| <i>Mustelus henlei</i>           | 220        |                                   |            |                               |            |
| <i>Mustelus lunulatus</i>        | 226        | <b>Familia Odontaspidae</b>       | <b>316</b> |                               |            |
| <i>Mustelus whitneyi</i>         | 232        | <i>Odontaspis ferox</i>           | 318        |                               |            |
|                                  |            | <i>Odontaspis noronhai</i>        | 324        |                               |            |
| <b>Orden Echinorhiniformes</b>   | <b>238</b> |                                   |            |                               |            |
| <b>Familia Echinorhinidae</b>    | <b>238</b> | <b>Familia Pseudocarchariidae</b> | <b>330</b> |                               |            |
| <i>Echinorhinus cookei</i>       | 240        | <i>Pseudocarcharias kamoharai</i> | 332        |                               |            |



*Sphyrna lewini* © Antonio Busiello. WWF

## Prólogo

“Esta guía es una nueva herramienta para mejorar la identificación y el reporte de datos biológicos y de comercio específicos de especies de tiburones, tal como lo recomienda el Plan de Acción Nacional de Ecuador para la Conservación y Manejo de Tiburones, vigente desde 2006.

Todo especialista en tiburones puede darse cuenta de inmediato de los contenidos distintivos y las dificultades encontradas por los autores para proporcionar un manual tan completo, útil para capturar los caracteres distintivos no sólo de los individuos completos, sino también de sus derivados. El público no experto y los recolectores de datos apreciarán las imágenes que se explican por sí mismas y las descripciones breves.

Es difícil hablar de innovación en una herramienta tradicional como esta, pero las claves para la identificación de troncos, aletas y dientes son únicas, también gracias a los dibujos originales que ayudan al usuario a visualizar las descripciones detalladas. El archivo fotográfico de troncos, incluido el pedúnculo caudal, así como las imágenes de alta definición de los dientes son evidencia de cómo los autores y su equipo trabajaron con pasión y meticulosidad”.

*Monica Barone*

**Consultor de Recursos Pesqueros  
Organización de las Naciones Unidas para  
la Agricultura y la Alimentación**



*Galeocerdo cuvier* © Vincent Kneefel. WWF

## Introducción

La clase Chondrichthyes, también llamados condriictios o peces cartilaginosos, está conformada por elasmobranquios (rayas y tiburones) y holocéfalos (quimeras). Estos organismos habitan los mares desde hace 450 millones de años y en la actualidad hay más de 500 especies de tiburones conocidas por la ciencia (Compagno *et al.* 2006). Los peces cartilaginosos se enfrentan a una crisis global sin precedentes, debido principalmente a la sobrepesca (Simpfendorfer y Dulvy 2017) y a la degradación de su hábitat (Dulvy *et al.* 2014). Desde 1970, la abundancia global de elasmobranquios oceánicos ha disminuido un 71%, lo cual ha provocado que tres cuartas partes de las especies de tiburones y rayas estén catalogadas en peligro de extinción (Pacoureau *et al.* 2021).

Las características biológicas de muchas de las especies más amenazadas de tiburones las hacen poco resilientes a la pesca, ya que estos animales presentan un crecimiento lento, necesitan años para alcanzar su madurez sexual y su tasa de reproducción es muy baja. Por ejemplo, el tiburón zorro oceánico *Alopias pelagicus*, o tiburón rabón bueno como se conoce en Ecuador, requiere de 10 a 13 años aproximadamente para llegar a su edad reproductiva, y a lo largo de su vida tiene un máximo de dos crías por año (Liu *et al.* 1999; Drew *et al.* 2015). Estas características hacen que su estrategia reproductiva sea más parecida a la de los mamíferos marinos que a los peces óseos (Romero *et al.* 2014; Diz *et al.* 2017).

Los tiburones son elementos claves en los ecosistemas, tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Desde

el plano ecológico, estos grandes depredadores son capaces de estructurar y mantener equilibradas las redes tróficas al regular la dinámica de las presas mediante su depredación o modificando su comportamiento (Bornatowski *et al.* 2014; Roff *et al.* 2016).

En el plano económico, estos grupos generan importantes réditos económicos, tanto por su uso extractivo como no extractivo. La pesca de tiburones (uso extractivo) genera fuentes económicas con ingresos sustanciales y otras oportunidades de empleo a través de actividades de servicios secundarios (Lynch *et al.* 2016). El valor total declarado para el comercio global de productos de tiburón es de aproximadamente mil millones de dólares estadounidenses por año (Dent y Clarke 2015). Sin embargo, la creciente demanda en los mercados internacionales ha demostrado no ser sostenible para las poblaciones de tiburones a nivel global.

El turismo dedicado a la observación de tiburones (uso no extractivo) también genera ingresos económicos sustanciales, tanto directos como secundarios. Se ha estimado que esta actividad produce más de 215 millones de dólares anualmente en 20 países alrededor del mundo (Cisneros *et al.* 2013), aunque este valor es mucho mayor si se incorporan las regiones no evaluadas por ese estudio (Brunnschweiler y Ward-Paige 2014). Esta actividad puede ser una alternativa sostenible y rentable a la pesca y comercio de tiburones, por ejemplo, solo en las Islas Galápagos el turismo marino puede

generar hasta 158 millones de dólares por año (Lynham *et al.* 2015), de los cuales se estima que el 92% corresponde solo por la observación de tiburones (Peñaherrera *et al.* 2013).

En Ecuador se han registrado un total de 61 especies de tiburones pertenecientes a 20 familias y 34 géneros (Calle y Béarez 2020). De estas, 46 fueron identificadas durante los desembarques pesqueros en el Ecuador continental (Bostock y Herdson 1985; Martínez *et al.* 2007), y 34 a través de estudios ecológicos y pesqueros en las Islas Galápagos (Hearn *et al.* 2014). Las especies que habitan en aguas ecuatorianas lo hacen tanto con fines alimenticios, reproductivos, o de descanso (Hearn *et al.* 2014). Muchas de éstas también incurren en largas migraciones, como los tiburones martillo *Sphyrna lewini* y los tiburones ballena *Rhincodon typus*, que nadan desde o hacia lugares como la Isla del Coco (Costa Rica), Isla Malpelo (Colombia), e incluso al centro o sur del continente americano (Peñaherrera *et al.* 2018). Cabe recalcar que, durante estas migraciones por fuera de áreas de manejo, los tiburones son particularmente vulnerables a la actividad pesquera, dada la elevada tasa de superposición que existe entre sus rutas migratorias y las flotas pesqueras industriales y artesanales de la región (Queiroz *et al.* 2019).

Los tiburones fueron declarados como especies protegidas dentro de la Reserva Marina de Galápagos desde 1989, a través del Acuerdo Ministerial Nro. 151 (Subsecretaría de Recursos Pesqueros 1989), y como especies comerciales en el resto del territorio ecuatoriano desde el 2007, a través del Decreto Ejecutivo Nro. 486 (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca 2007). De acuerdo con

este decreto, en el territorio nacional sólo se permite la retención y comercialización de los cuerpos de los tiburones con sus aletas adheridas naturalmente, y cuando éstos son capturados incidentalmente (sin uso de arte de pesca específico para tiburones). Sin embargo, no se ha establecido aún un límite a la cantidad de individuos que se pueden retener como captura incidental (índice de permisibilidad) para las flotas artesanales e industriales. La única especie que posee límites de permisibilidad es el tiburón sedoso *Carcharhinus falciformis* y sólo para las capturas por la flota palangrera industrial (se permite hasta el 20% de capturas de esta especie en relación al total del peso máximo capturado). Esta regulación fue emitida por la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) para la región del océano Pacífico Oriental Tropical (CIAT 2019), y ratificada mediante el Acuerdo Ministerial Nro. MPCEIP-SRP-2022-002-A del 4 de enero de 2022. Actualmente, la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca (Gobierno del Ecuador 2020), y su Reglamento General (Gobierno del Ecuador 2022), norman la captura incidental y protección de tiburones en el Ecuador, los cuales se encuentran bajo estudio a la fecha de publicación de esta guía.

### Estadísticas de descarga y comercio de tiburones en Ecuador

Las pesquerías ecuatorianas aprovechan comercialmente un total de 25 especies de tiburones (Domínguez y Cobeña 2019), todas éstas incluidas en la presente guía. Las embarcaciones nodrizas registran los mayores volúmenes de captura de tiburones oceánicos durante la temporada de pesca de atún y picudo (utilización de anzuelo grueso) (Martínez *et al.* 2015;



*Isurus oxyrinchus* © Brian J. Skerry. National Geographic. WWF

Diz *et al.* 2017; Domínguez y Cobeña 2019). A través del sistema de monitoreo de descarga implementado por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP) desde el año 2007 hasta el 2017, se determinó que la principal especie presente en los desembarques es el tiburón rabón bueno *Alopias pelagicus* (51%), seguida por el tiburón azul o aguado *Prionace glauca* (28%), el tiburón mico o sedoso *Carcharhinus falciformis* (9%), el tiburón rabón amargo *Alopias superciliosus* (3%), y el tiburón tinto o mako *Isurus oxyrinchus* (2%) (Martínez *et al.* 2007; Martínez y García 2013; Diz *et al.* 2017; Domínguez y Cobeña 2019). Desde el año 2018, la especie con mayor volumen de descarga es el tiburón azul *Prionace glauca*.

De acuerdo a los datos derivados del sistema de Seguimiento, Control y Vigilancia de la SRP, el valor porcentual promedio de pesca incidental de tiburones es de 29.47% en relación al total de la pesca de Peces Pelágicos Grandes (PPG) durante los años 2007 y 2021. El año con mayor reporte de captura incidental de tiburones (43%) fue el 2016, aunque la proporción ha disminuido desde ese año. El promedio de tiburones capturados es 253 903 ( $\pm$  66 688) individuos/año. Los volúmenes de descarga (toneladas métricas, t) de tiburones más elevados se presentaron entre 2010 y 2013, superando las 10 000 t/año, mientras los más bajos (5 500 t/año) se dieron entre 2018 y 2019. Estos valores indican sólo la proporción de captura incidental de tiburones en la pesquería de PPG con palangre y red de enmalle a la deriva de todas las caletas pesqueras de Ecuador, sin diferenciar el tamaño de la embarcación y tipo de pesca objetiva (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca 2021).

Los volúmenes de desembarque legalmente registrados ponen a Ecuador en el puesto número 20 de los principales países que capturan tiburones a nivel global (Okes y Sant 2019), y están incentivados por la demanda de mercados tanto nacionales como internacionales. Los tiburones son capturados para comercializar su carne, sus subproductos secos, congelados, harinas y sus aletas (Bostock y Herdson 1985; Aguilar *et al.* 2005; Bonaccorso *et al.* 2021). Según cifras oficiales del sistema de Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) de la SRP desde el año 2017 hasta el 2022 se exportó 5 197 t de tiburón. Los principales productos exportados derivados de tiburón son cuerpos congelados con aletas (65%), aletas secas (18%), cuerpos refrigerados sin aletas (16%) y filetes congelados (1%) (MPCEIP 2022). Los países que importan los cuerpos de tiburón congelados son España (73.7%), Portugal (24%), Colombia (2%) y Perú (0.4%). La especie de mayor exportación de carne congelada es el tiburón azul *Prionace glauca* (2 669 t), seguida del tiburón tinto *Isurus oxyrinchus* (690 t) y tiburón rabón bueno *Alopias pelagicus* (79 t). El 96% de las aletas secas se exportan a Perú y el 4% a Hong Kong. La especie de mayor exportación de aletas es el tiburón rabón bueno *Alopias pelagicus* (443 t), seguido de tiburón azul *Prionace glauca* (351 t), tiburón mico *Carcharhinus falciformis* (68 t) y tiburón rabón amargo *Alopias superciliosus* (39 t).

La pesca de tiburón generó divisas por más de \$126 millones de dólares estadounidenses en Ecuador durante el 2017, de los cuales, sólo unos \$43 millones de dólares fueron en primera venta en puerto. De las divisas generadas por este recurso, el 79.7% provino del comercio de la carne (principalmente comercializada en mercados de la región Sierra y exportados

hacia Perú); mientras que el comercio de aletas de tiburón supuso el 20.3% (Domínguez y Cobeña 2019). A pesar de las dificultades que existen para la toma de decisiones en medidas de manejo sobre la conservación de tiburones, Ecuador se ha destacado por ser un referente en implementación de herramientas de política pública relacionadas con la conservación de tiburones durante las últimas décadas. En este sentido, tomando como referencia el modelo del Plan de Acción Internacional de Tiburones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO 1999), Ecuador inició en el 2003 un proceso participativo para diseñar el primer *“Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec)”*, mismo que fue publicado en el 2006. Como resultado de este plan, y con la finalidad de aumentar los controles sobre el recurso, se publicó el Decreto Ejecutivo Nro. 486 del 2007, el cual estableció la prohibición del aleteo y la pesca dirigida de tiburones. Este decreto también estableció lo siguiente: *i)* tipificó el arte de pesca denominado “palangre tiburonero”, en el que se utilizan anzuelos #1/0 y/o 3/0 torcido de ojal normal y reinal de acero maleable, alambre o cadena; *ii)* dispuso el desembarco de los animales enteros (con sus aletas naturalmente adheridas al cuerpo); *iii)* estableció un sistema de trazabilidad; *iv)* reguló su comercialización y exportación (MAGAP 2007). Todas estas normativas fueron ratificadas y son actualmente normadas mediante la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca del 2020 y su Reglamento General del 2022.

En adición a la publicación del Decreto, el país también empezó a implementar su programa de monitoreo de PPG

desde el 2007. Este programa de monitoreo era el más amplio e importante de la región, dirigido a coleccionar datos de la actividad pesquera de la flota artesanal. El 1 de febrero de 2008, por medio del Decreto Ejecutivo Nro. 902 (MAGAP 2008), se elevó a política de Estado el Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec). La declaración de este plan como una política de Estado implica un paso crucial para la conservación de los tiburones en aguas ecuatorianas, debido a que el Gobierno Nacional no sólo implementó un Plan de Acción basado en las recomendaciones internacionales emitidas por FAO, sino que se interiorizó la necesidad de actuar para garantizar la conservación de estas especies. El PAT-Ec fue evaluado y actualizado en el 2020, ubicando a Ecuador como líder en el manejo de tiburones a nivel regional, al ser el único país que ha evaluado dos veces consecutivas su plan de acción (Rosero y Rosero 2020). El PAT-Ec es actualmente normado mediante el Acuerdo Ministerial Nro. MPCEIP-SRP-2022-0068 del 21 de marzo de 2022.

Uno de los logros más notables del PAT-Ec ha sido armonizar ciertos procesos relativos al control de exportación de productos. Del mismo modo, en el caso de especies enlistadas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se ha logrado contar con un flujo de procesos para el usuario, en el que está bien definido el rol que juega cada dirección de la SRP, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). Sin embargo, a pesar de los mecanismos de cooperación y coordinación interinstitucionales, existe un espacio que alienta la Pesca

ilegal, No Declarada y No Reglamentada (pesca INDNR). Estas debilidades del sistema nacional de control dan espacio a un tráfico ilegal de productos de tiburones, cuyo impacto no ha sido evaluado. Este hecho se evidencia con casos reiterados sobre productos de tiburones decomisados en otros países que procedían del Ecuador (El Comercio 2020; Carrere 2021), y pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los esquemas de seguimiento, control y vigilancia para evitar el tráfico de especies de tiburones en el Ecuador.

Los agentes de control suelen encontrarse con cuerpos, aletas, dientes o incluso vísceras, por lo que poder identificar correctamente las especies se hace una tarea que exige amplios conocimientos sobre morfología y taxonomía de tiburones. La presente guía representa un set de información especializada crucial para asistir a los agentes de control pesquero, aduanero, policía ambiental, guardaparques, entre otros, a realizar las revisiones y controles respectivos a los productos de tiburones durante la cadena comercial. El extenso conocimiento técnico adquirido durante años de muestreos biológicos por parte de los técnicos del Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec) se recopila en esta guía de una forma clara y concisa. La guía genera un total de 43 fichas en las cuales se recogen todas las especies registradas en las bases de datos de desembarques pesqueros de la SRP durante el período 2008 a 2020. Además de las especies de interés comercial en las pesquerías, se documentaron otras con gran interés biológico por su estatus de especies protegidas, como el tiburón ballena *Rhincodon typus*, o algunas como registros prácticamente únicos para el país, como el caso del

*Megachasma pelagios*, *Carcharhinus melanopterus* y *Lamna nasus*.

Otra de las novedades que se incluyen en la presente guía, son las claves dicotómicas, para facilitar la identificación de especies mediante análisis tanto de sus cuerpos, como de las aletas y dientes. También se incluye información sobre el estado de conservación de las poblaciones de cada especie según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), información sobre su distribución geográfica, y sobre sus características biológicas (Longitud total máxima y mínima registrada, tipo de reproducción, número de crías y talla media de madurez) calculadas explícitamente para esta guía con los datos propios de las bases de datos del PAT-Ec. Esta guía procura proporcionar información de las 43 especies identificadas, sin embargo, esta información podría no estar completa para aquellas en las que su reducida frecuencia en los desembarques no ha permitido producir dicha información.



*Rhincodon typus* © Alexis Rosenfeld. WWF

## Estado de conservación de los tiburones en Ecuador según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

El estado de conservación es el indicativo que define si una especie o población existe, y cuán probable es que ésta se extinga en el futuro cercano (UICN 2012). A nivel mundial, la UICN es la autoridad científica que determina el estado de conservación de especies tanto marinas como terrestres (UICN 2021a). La UICN está conformada por organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, académicas y productivas, las cuales trabajan activamente con el objetivo de influir, alentar y ayudar a las sociedades para conservar la integridad y diversidad de la naturaleza, y asegurar que cualquier uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sostenible (UICN 2021b). La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN ([www.UICNredlist.org](http://www.UICNredlist.org)) es el repositorio oficial de estas evaluaciones, y recopila la información científica que permite catalogar a las especies en una de las siguientes categorías:

22

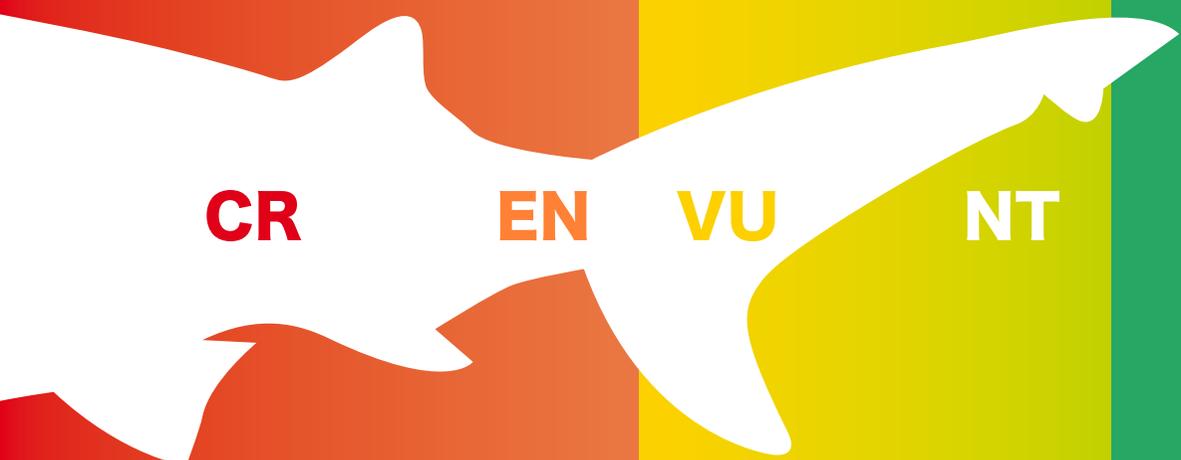


### Extinto (EX)

Cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Un taxón está extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.

### Extinto en Estado Silvestre (EW)

Cuando solo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población naturalizada completamente fuera de su distribución original.



**CR**

**En Peligro Crítico (CR)**

Se considera que está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

**En Peligro (EN)**

Se considera que se está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

**EN**

**VU**

**Vulnerable (VU)**

Se considera que se está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

**Casi Amenazado (NT)**

Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”; pero, está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga en el futuro cercano.

**NT**

**LC**

**Preocupación Menor (LC)**

Cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “En Peligro Crítico”, “En Peligro”, “Vulnerable” o “Casi Amenazado”. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

**DD**

**Datos Insuficientes (DD)**

Cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

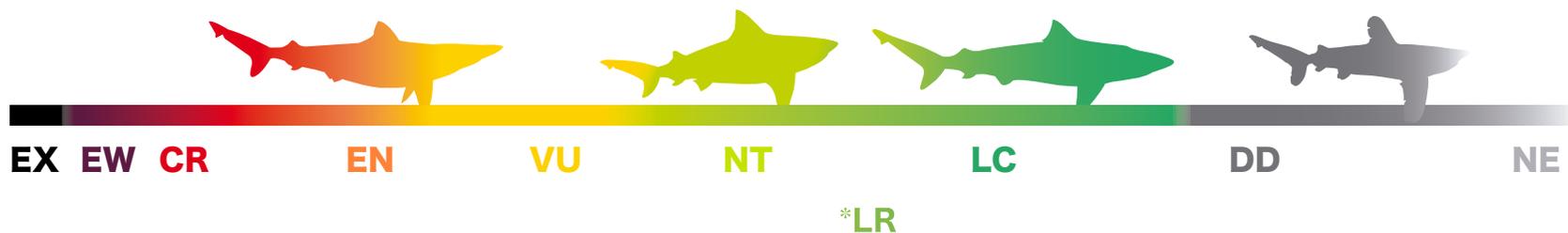
**No Evaluado (NE)**

Cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

**NE**

De acuerdo a la información de la UICN, el 75.7% de las 43 especies cubiertas en esta guía se encuentran amenazadas a nivel global, es decir que están catalogadas como Vulnerables (VU, 35.7%), En Peligro (EN, 19%), o En Peligro Crítico (CR, 19%). Es importante destacar que el 64.3% de las 43 especies han sido recategorizadas en un estado de conservación de mayor preocupación desde que fueron evaluadas por primera vez, indicando que su situación poblacional ha empeorado con el tiempo. Éste es el caso particular de las cinco especies de tiburones martillo consideradas en esta guía, las cuales están En Peligro Crítico (*Sphyrna corona*, *Sphyrna lewini* y *Sphyrna mokarran*), En Peligro (*Sphyrna tiburo*) y en estado Vulnerable (*Sphyrna zygaena*). Otras especies con estados de conservación de elevada preocupación son el tiburón aletón (*Carcharhinus longimanus*), el tiburón rabón bueno

(*Alopias pelagicus*), los tiburones tinto o mako (*Isurus oxyrinchus* e *Isurus paucus*), y el tiburón ballena (*Rhincodon typus*). En respuesta a esto, la SRP mantiene varios Acuerdos Ministeriales que buscan impedir el colapso de estas y otras especies de tiburones. Por ejemplo, el Acuerdo Ministerial Nro. MPCEIP-SRP-2020-0084-A que prohíbe la comercialización interna y la exportación de los tiburones martillo (*Sphyrna zygaena*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna tiburo*, *Sphyrna mokarran*) y el tiburón punta blanca oceánico o aletón (*Carcharhinus longimanus*). Así mismo, los tiburones ballena (*Rhincodon typus*) están protegidos de cualquier tipo de pesca de forma intencional a través de la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca. Estas y otras especies también se encuentran protegidas y reguladas a nivel internacional a través de la CITES.



\*Antigua categoría de la UICN. Riesgo Bajo (LR).

**Tabla 1.** Descripción del cambio en el estado de conservación en los últimos 30 años para las 43 especies de estudio en la presente guía.

| ESPECIE                          | NOMBRE COMÚN                      | ESTATUS EN LA LISTA ROJA DE LA UICN |        |         | ALCANCE DE LA EVALUACIÓN |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|---------|--------------------------|
|                                  |                                   | Previo                              | Actual | Cambio  |                          |
| <b>Familia Carcharhinidae</b>    |                                   |                                     |        |         |                          |
| <i>Carcharhinus brachyurus</i>   | Tiburón cobrizo                   | NT                                  | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus cerdale</i>      | Tiburón trompudo                  | NT                                  | CR     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus falciformis</i>  | Tiburón mico                      | LR/LC                               | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus galapagensis</i> | Tiburón de galápagos              | NT                                  | LC     | Mejóro  | Global                   |
| <i>Carcharhinus leucas</i>       | Tiburón toro                      | LR/NT                               | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus limbatus</i>     | Tiburón puntas negras             | LR/NT                               | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus longimanus</i>   | Tiburón aletón                    | LR/NT                               | CR     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus melanopterus</i> | Tiburón puntas negras de arrecife | LR/NT                               | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Carcharhinus obscurus</i>     | Tiburón arenero                   | LR/NT                               | EN     | Empeoró | Global                   |
| <i>Nasolamia velox</i>           | Tiburón coyotito                  | DD                                  | EN     | Empeoró | Global                   |
| <i>Negaprion brevirostris</i>    | Tiburón limón                     | LR/NT                               | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Prionace glauca</i>           | Tiburón azul                      | LR/NT                               | NT     | Igual   | Global                   |
| <i>Rhizoprionodon longurio</i>   | Tiburón cazón picudo              | DD                                  | VU     | Empeoró | Global                   |
| <i>Triaenodon obesus</i>         | Tiburón puntas blancas            | LR/NT                               | VU     | Empeoró | Global                   |
| <b>Familia Galeocerdonidae</b>   |                                   |                                     |        |         |                          |
| <i>Galeocerdo cuvier</i>         | Tiburón tigre                     | LR/NT                               | NT     | Igual   | Global                   |
| <b>Familia Sphyrnidae</b>        |                                   |                                     |        |         |                          |
| <i>Sphyrna corona</i>            | Tiburón cabeza de corona          | NT                                  | CR     | Empeoró | Global                   |

| ESPECIE                       | NOMBRE COMÚN                    | ESTATUS EN LA LISTA ROJA DE LA UICN |        |            | ALCANCE DE LA EVALUACIÓN |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------|------------|--------------------------|
|                               |                                 | Previo                              | Actual | Cambio     |                          |
| <i>Sphyrna lewini</i>         | Tiburón martillo rojo           | LR/NT                               | CR     | Empeoró    | Global                   |
| <i>Sphyrna media</i>          | Tiburón martillo cuchara        | NT                                  | CR     | Empeoró    | Global                   |
| <i>Sphyrna mokarran</i>       | Tiburón cornuda gigante         | DD                                  | CR     | Empeoró    | Global                   |
| <i>Sphyrna tiburo</i>         | Tiburón martillo cabeza de pala | LR/LC                               | EN     | Empeoró    | Global                   |
| <i>Sphyrna zygaena</i>        | Tiburón martillo blanco         | LR/NT                               | VU     | Empeoró    | Global                   |
| <b>Familia Triakidae</b>      |                                 |                                     |        |            |                          |
| <i>Galeorhinus galeus</i>     | Tiburón tollo                   | VU                                  | CR     | Empeoró    | Global                   |
| <i>Mustelus henlei</i>        | Tiburón tollo mamona            | LC                                  | LC     | Igual      | Global                   |
| <i>Mustelus lunulatus</i>     | Tiburón viejita                 | LC                                  | LC     | Igual      | Global                   |
| <i>Mustelus whitneyi</i>      | Tiburón viejita peruana         | VU                                  | CR     | Empeoró    | Global                   |
| <b>Familia Echinorhinidae</b> |                                 |                                     |        |            |                          |
| <i>Echinorhinus cookei</i>    | Tiburón borracho                | NT                                  | DD     | Indefinido | Global                   |
| <b>Familia Heterodontidae</b> |                                 |                                     |        |            |                          |
| <i>Heterodontus mexicanus</i> | Tiburón gata                    | DD                                  | LC     | Mejóro     | Global                   |
| <b>Familia Hexanchidae</b>    |                                 |                                     |        |            |                          |
| <i>Hexanchus griseus</i>      | Tiburón cañabotas               | LR/NT                               | NT     | Igual      | Global                   |
| <i>Notorynchus cepedianus</i> | Tiburón gata                    | DD                                  | VU     | Empeoró    | Global                   |
| <b>Familia Alopiidae</b>      |                                 |                                     |        |            |                          |
| <i>Alopias pelagicus</i>      | Tiburón rabón bueno             | VU                                  | EN     | Empeoró    | Global                   |

|                                   |   |       |    |         |        |
|-----------------------------------|---|-------|----|---------|--------|
| <i>Alopias superciliosus</i>      | Tiburón rabón amargo                        | VU    | VU | Igual   | Global |
| <i>Alopias vulpinus</i>           | Tiburón rabón tramado                       | DD    | VU | Empeoró | Global |
| <b>Familia Lamnidae</b>           |   |       |    |         |        |
| <i>Isurus oxyrinchus</i>          | Tiburón tinto o mako de aleta corta         | LR/NT | EN | Empeoró | Global |
| <i>Isurus paucus</i>              | Tiburón tinto tramado o mako de aleta larga | VU    | EN | Empeoró | Global |
| <i>Lamna nasus</i>                | Tiburón marrajo sardinero                   | LR/NT | VU | Empeoró | Global |
| <b>Familia Odontaspidae</b>       |   |       |    |         |        |
| <i>Odontaspis ferox</i>           | Tiburón solrayo                             | DD    | VU | Empeoró | Global |
| <i>Odontaspis noronhai</i>        | Tiburón solrayo ojigrande                   | DD    | LC | Mejóro  | Global |
| <b>Familia Megachasmidae</b>      |   |       |    |         |        |
| <i>Megachasma pelagios</i>        | Tiburón bocón                               | DD    | LC | Mejóro  | Global |
| <b>Familia Pseudocarchariidae</b> |   |       |    |         |        |
| <i>Pseudocarcharias kamoharai</i> | Tiburón cocodrilo                           | LR/NT | LC | Mejóro  | Global |
| <b>Familia Rhincodontidae</b>     |   |       |    |         |        |
| <i>Rhincodon typus</i>            | Tiburón ballena                             | VU    | EN | Empeoró | Global |
| <b>Familia Centrophoridae</b>     |   |       |    |         |        |
| <i>Centrophorus squamosus</i>     | Tiburón perro                               | VU    | EN | Empeoró | Global |
| <b>Familia Somniosidae</b>        |   |       |    |         |        |
| <i>Centroscymnus owstonii</i>     | Tiburón negro                               | LC    | VU | Empeoró | Global |
| <b>Familia Squatinidae</b>        |   |       |    |         |        |
| <i>Squatina armata</i>            | Tiburón angelote                            | DD    | CR | Empeoró | Global |

## Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

La CITES ([www.cites.org](http://www.cites.org)) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos de 184 países miembros, entre los que se encuentran Estados Unidos, la Unión Europea, Sudáfrica, Alemania, Brasil, Perú y Ecuador (CITES 2023). Este acuerdo tiene por finalidad velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Las regulaciones están dadas en base a Apéndices que son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva de la flora y fauna. Los Apéndices indican el grado de riesgo que presenta una especie en su área de distribución para controlar de manera cooperativa su uso y comercialización (CITES 2021). Las regulaciones dispuestas por la CITES son vinculantes, porque, como ocurre con otros convenios, convenciones, y tratados internacionales ratificados por el Ecuador, su cumplimiento posee un ordenamiento jurídico secundario sólo por debajo de la Constitución, pero, por encima de leyes de nivel terciario dentro del ordenamiento jurídico nacional (como leyes orgánicas y acuerdos ministeriales).

### Apéndices

**Apéndice I.** Se incluyen las especies sobre las que recae el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe su comercio

internacional, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación (o certificado de reexportación). Además, en el Artículo VII de la Convención se prevén excepciones y otras disposiciones al respecto. Estas excepciones se dan concretamente en los siguientes casos:

- Para especímenes en tránsito o transbordo.
- Para especímenes adquiridos antes de la fecha en que se les aplicasen las disposiciones de la Convención, denominados especímenes preconvención.
- Para especímenes que son artículos personales o bienes del hogar.
- Para animales criados en cautividad.
- Para plantas reproducidas artificialmente.
- Para especímenes destinados a la investigación científica.
- Para animales o plantas que forman parte de colecciones o exhibiciones itinerantes, como los circos.

**Apéndice II.** Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero, que podrían llegar a estarlo a menos que no se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas “especies semejantes”, es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación. El comercio internacional de especímenes del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación.

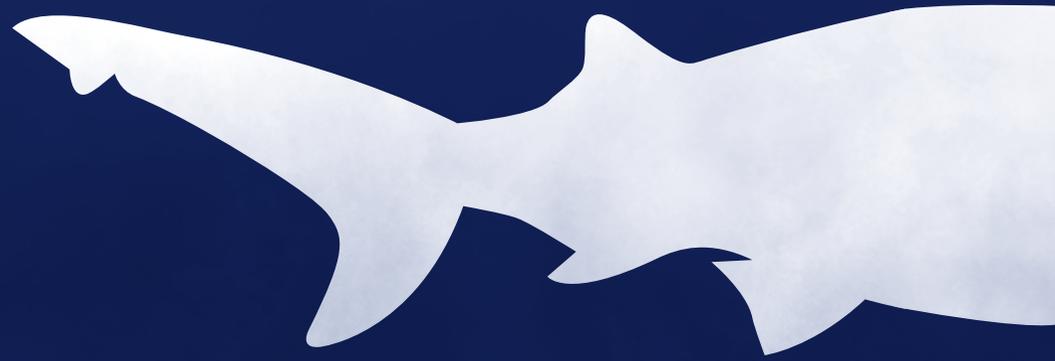
En el marco de la CITES no es preciso contar con un permiso de importación para esas especies (aunque en algunos países se requieren permisos especiales al tener medidas más estrictas que las exigidas por la CITES). Sólo deben concederse los permisos o certificados si las autoridades competentes han determinado que se han cumplido ciertas condiciones, en particular, que el comercio no será perjudicial para la supervivencia de las mismas en el medio silvestre.

La extracción no perjudicial se presenta cuando una Autoridad Científica determina que la exportación de especímenes de cualquiera de esas especies debe limitarse a fin de conservarla, a través de su hábitat, en un nivel consistente con su papel en los ecosistemas donde se halla y en un nivel suficientemente superior a aquel en el cual esa especie sería susceptible de inclusión en el Apéndice I.

**Apéndice III.** Figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de estos especímenes previa presentación de los permisos o certificados apropiados.

**Tabla 2.** Lista de tiburones incluidos en la presente guía y que han sido agregados a los apéndices de la CITES, con la respectiva fecha de vigencia.

| ESPECIE                          | APÉNDICE | FECHA DE INGRESO |
|----------------------------------|----------|------------------|
| <i>Alopias pelagicus</i>         | II       | 4-Oct-17         |
| <i>Alopias superciliosus</i>     | II       | 4-Oct-17         |
| <i>Alopias vulpinus</i>          | II       | 4-Oct-17         |
| <i>Carcharhinus brachyurus</i>   | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Carcharhinus cerdale</i>      | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Carcharhinus falciformis</i>  | II       | 4-Oct-17         |
| <i>Carcharhinus galapagensis</i> | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Carcharhinus leucas</i>       | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Carcharhinus limbatus</i>     | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Carcharhinus longimanus</i>   | II       | 14-Sep-14        |
| <i>Carcharhinus melanopterus</i> | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Carcharhinus obscurus</i>     | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Isurus oxyrinchus</i>         | II       | 26-Nov-19        |
| <i>Isurus paucus</i>             | II       | 26-Nov-19        |
| <i>Lamna nasus</i>               | II       | 14-Sep-14        |
| <i>Nasolamia velox</i>           | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Negaprion brevirostris</i>    | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Prionace glauca</i>           | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Rhincodon typus</i>           | II       | 13-Feb-03        |
| <i>Rhizoprionodon longurio</i>   | II       | 25-Nov-23        |
| <i>Sphyrna corona</i>            | II       | 25-Feb-23        |
| <i>Sphyrna lewini</i>            | II       | 14-Sep-14        |
| <i>Sphyrna media</i>             | II       | 25-Feb-23        |
| <i>Sphyrna morrakan</i>          | II       | 14-Sep-14        |
| <i>Sphyrna tiburo</i>            | II       | 25-Feb-23        |
| <i>Sphyrna zygaena</i>           | II       | 14-Sep-14        |
| <i>Triaenodon obesus</i>         | II       | 25-Nov-23        |



# Manual para el uso de esta guía

A continuación, se describe gráfica y textualmente la terminología técnica usada a lo largo de esta guía. Esta sección está destinada a proveer de los nombres morfológicos con los que se definen cada una de las partes del cuerpo, los troncos, los dientes y las aletas de los tiburones. Se espera que esta información provea de las herramientas necesarias al usuario de esta guía para que le permita identificar a cada especie según el producto que esté evaluando.

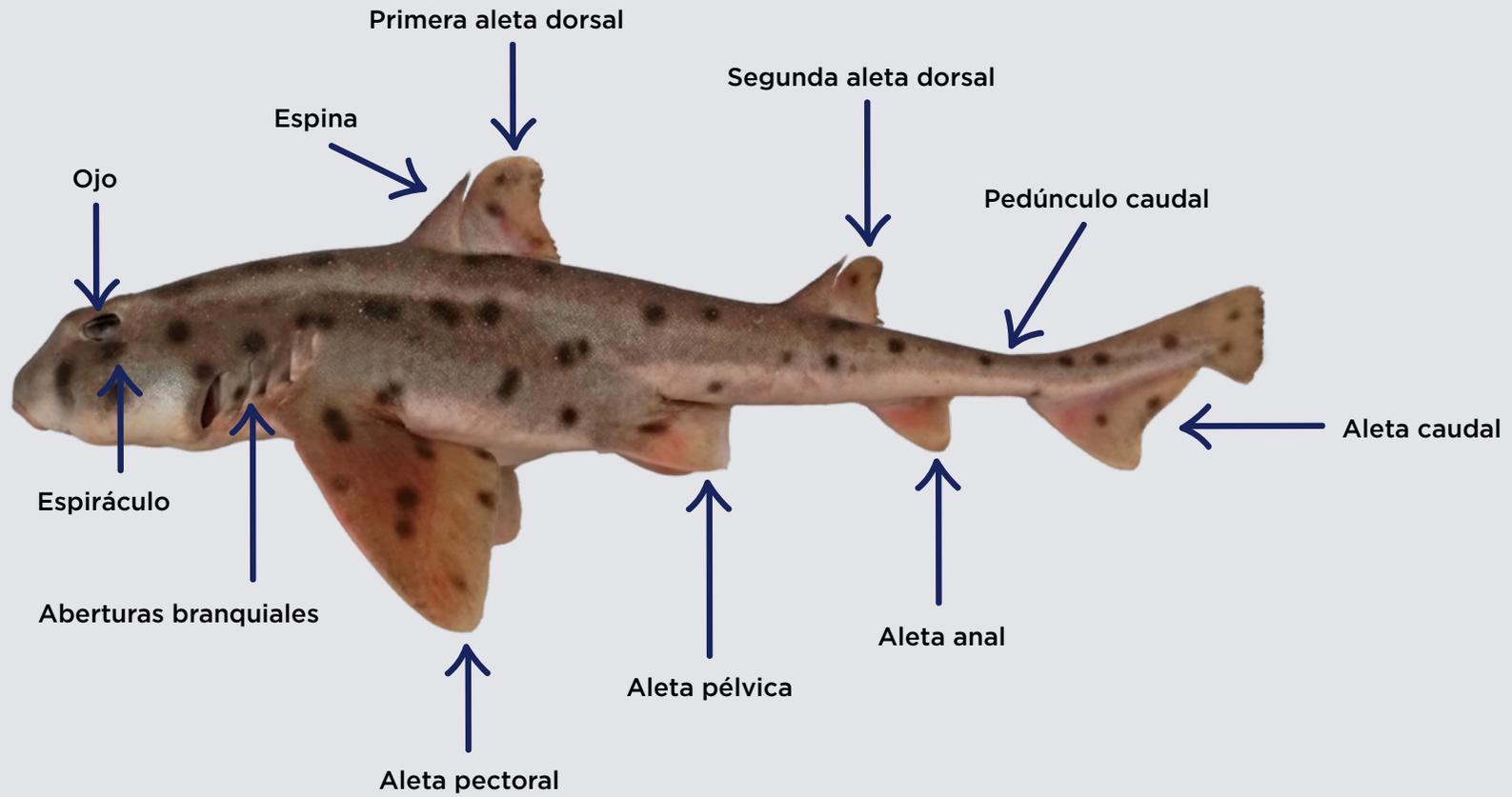
Ministerio de Producción,  
Comercio Exterior,  
Inversiones y Pesca



## Términos técnicos utilizados para cuerpos enteros

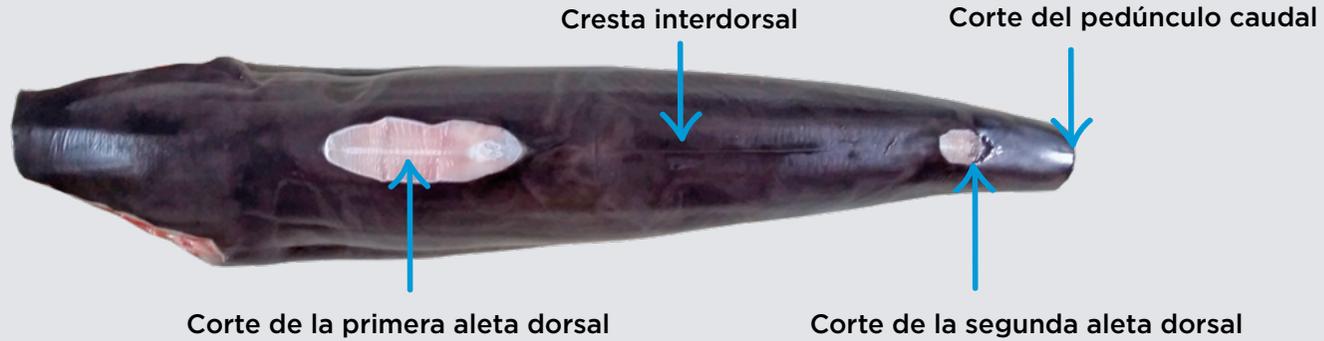
### Tiburón entero, vista lateral

---

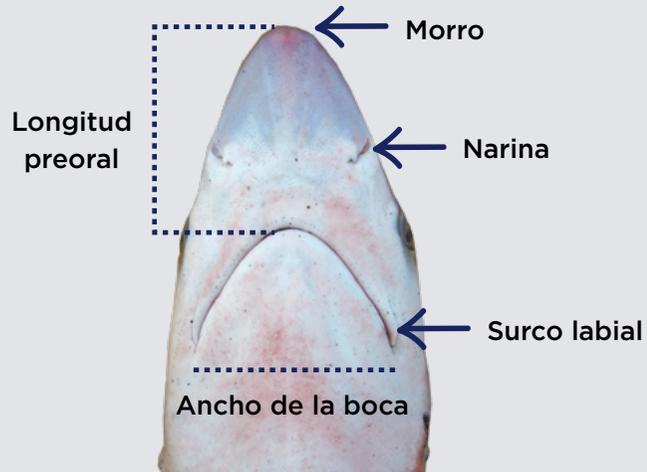


# Términos técnicos y medidas utilizadas para troncos

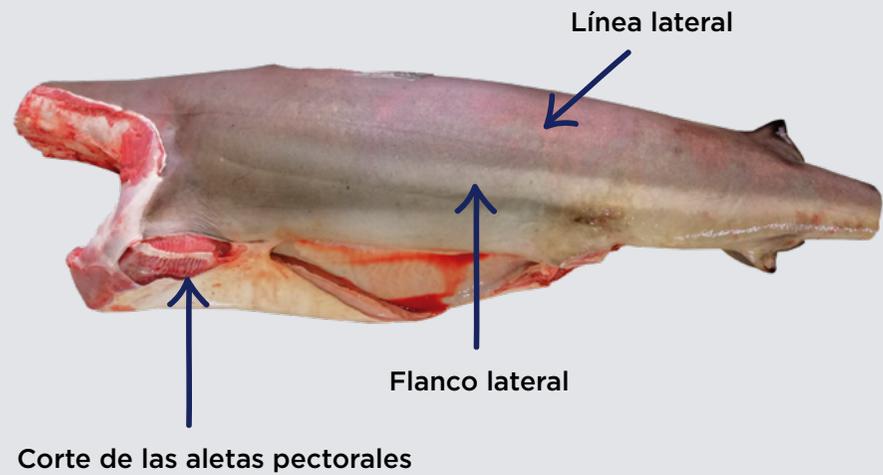
## Tronco, vista dorsal



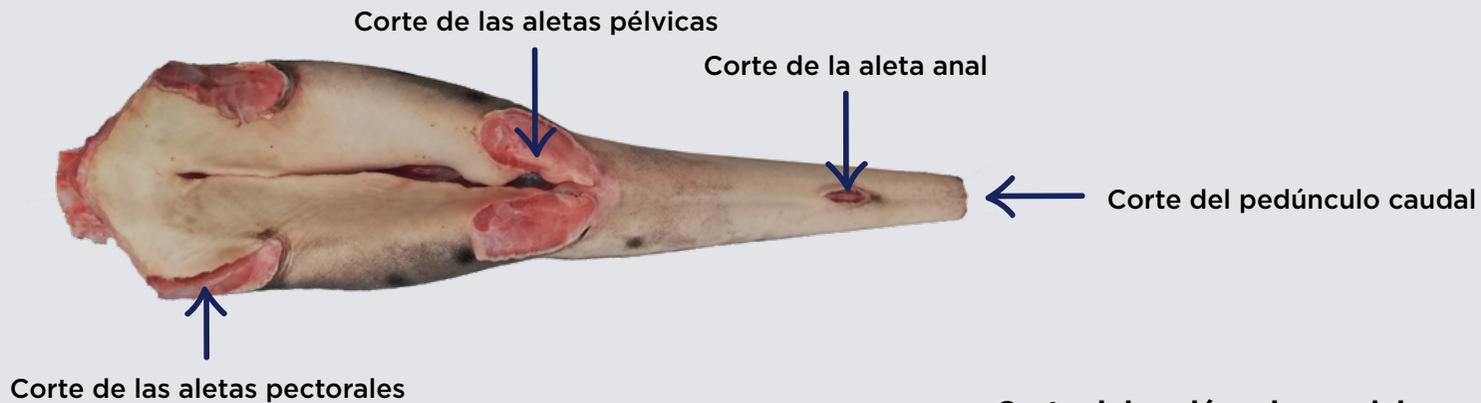
## Cabeza, vista ventral



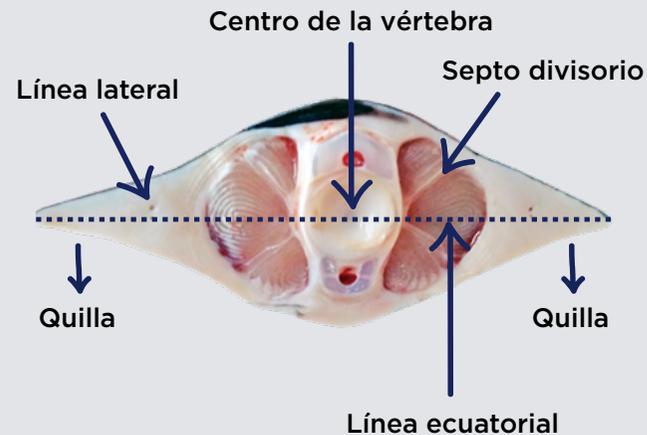
## Tronco, vista lateral



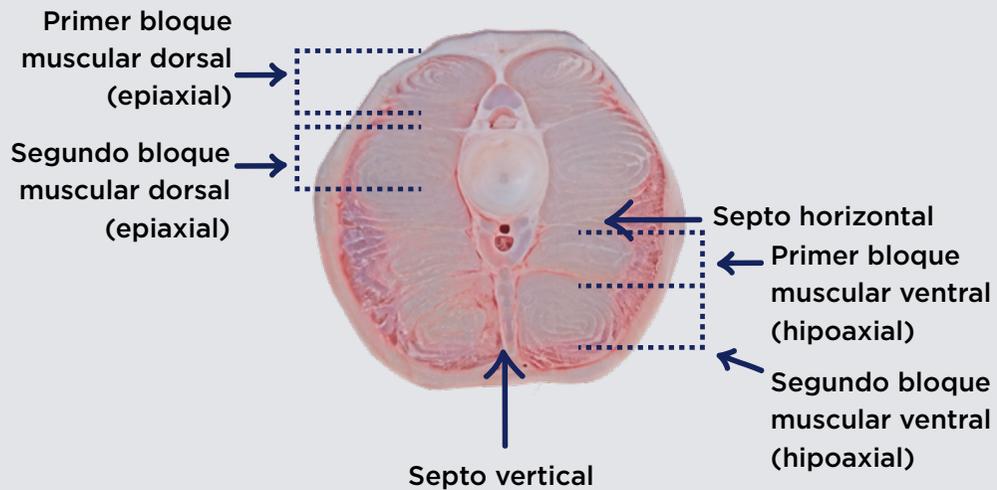
### Tronco, vista ventral



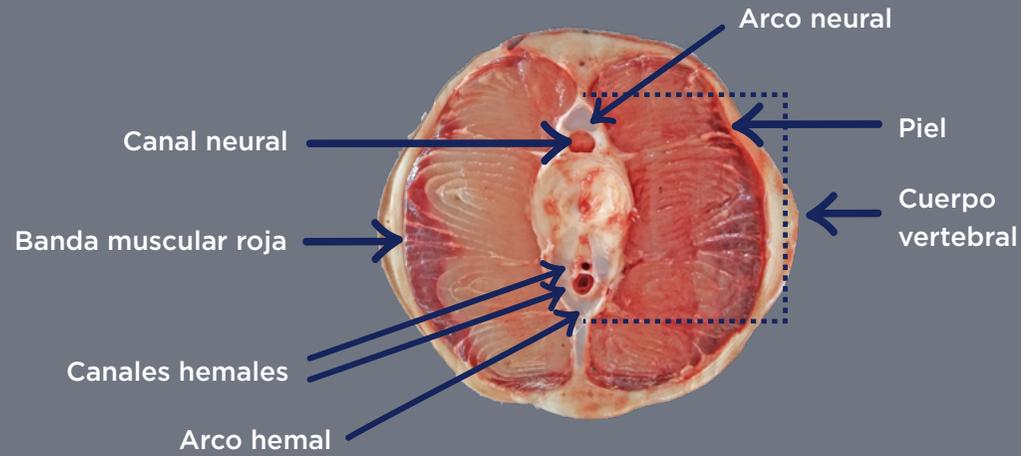
### Corte del pedúnculo caudal



### Corte del pedúnculo caudal



## Corte del pedúnculo caudal

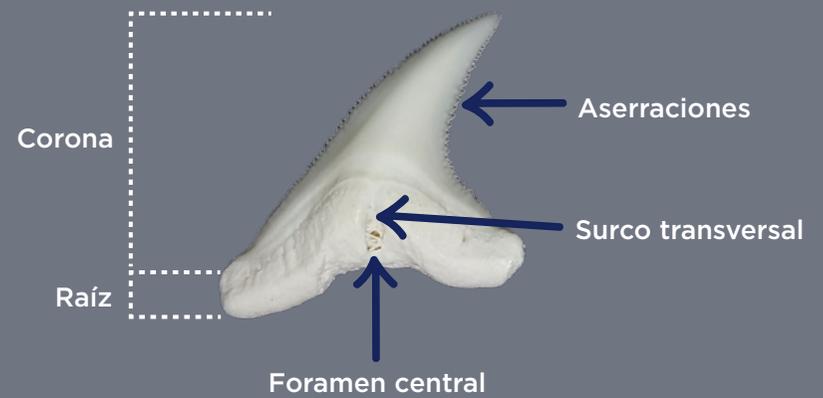


## Términos técnicos y medidas utilizadas para dientes

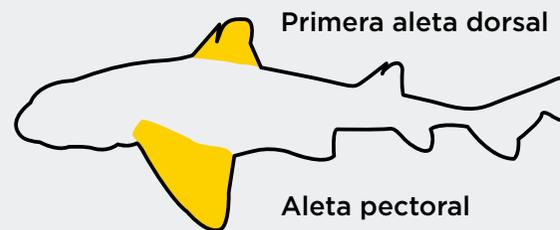
### Diente superior



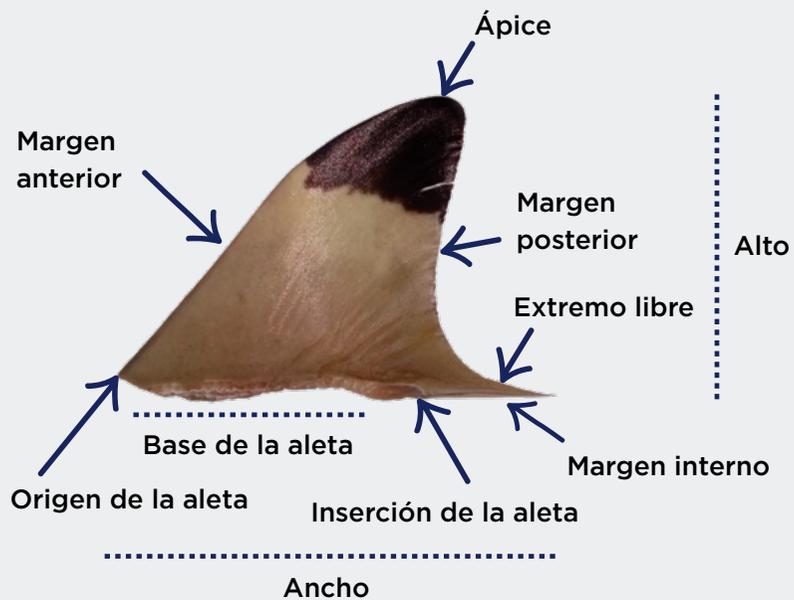
### Diente inferior



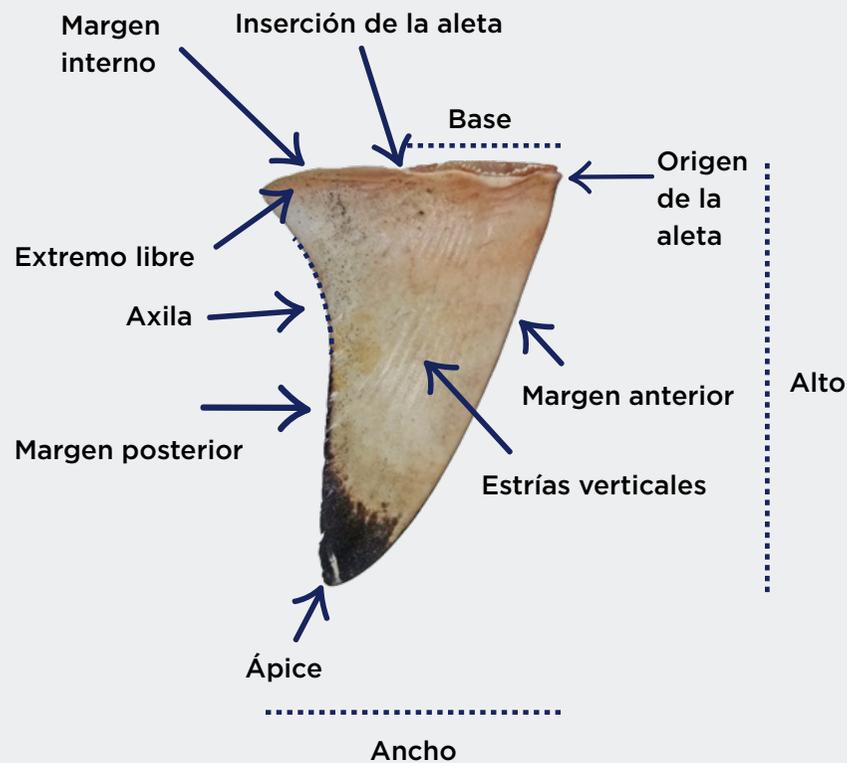
# Términos técnicos y medidas utilizadas para las aletas que tienen fines comerciales

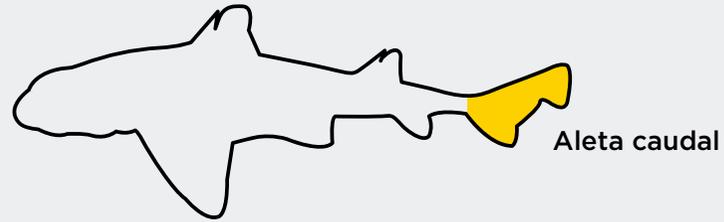


## Primera aleta dorsal

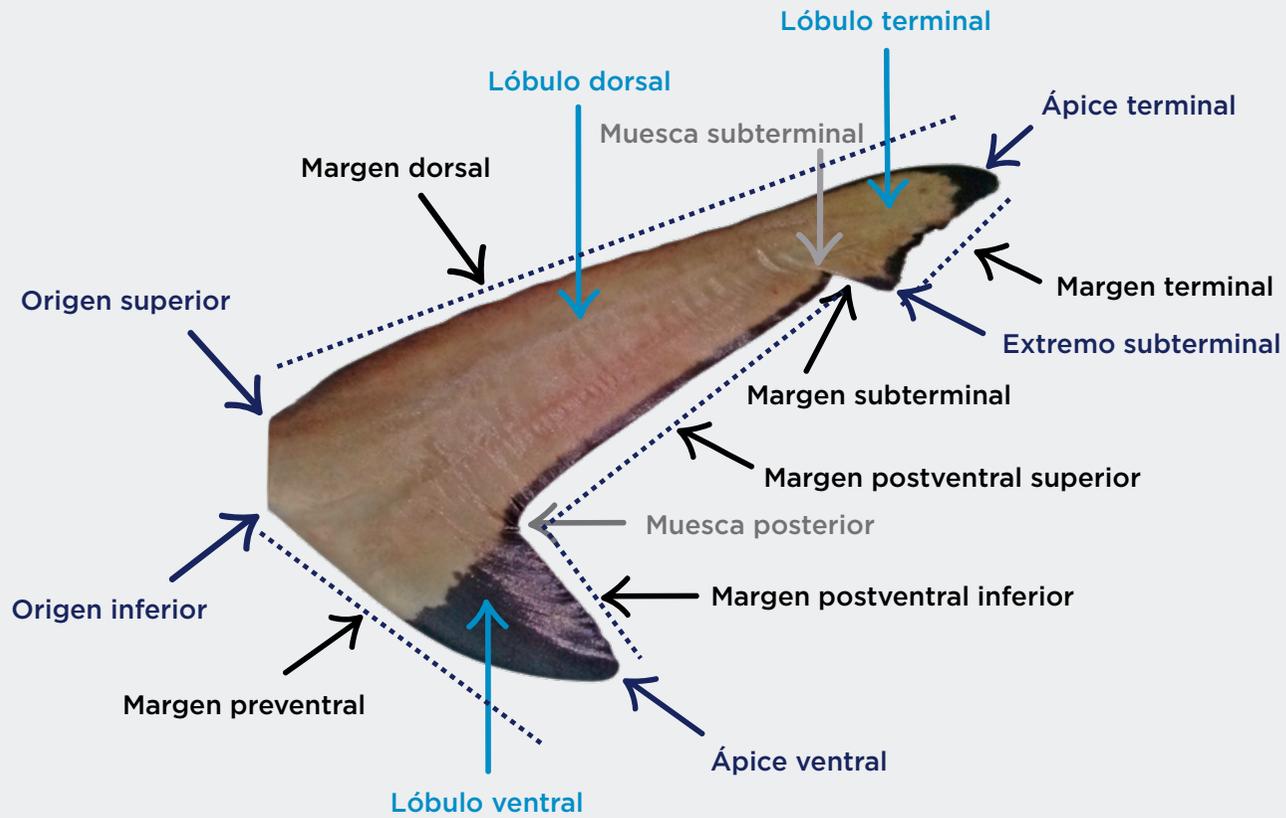


## Aleta pectoral





## Aleta caudal



## Simbología de contenido de figuras

### Individuo completo

- a<sub>1</sub> Vista lateral
- a<sub>2</sub> Vista dorsal

### Cabeza

- a<sub>3</sub> Cabeza-vista ventral
- a<sub>4</sub> Cabeza-vista dorsal

### Tronco

- b<sub>1</sub> Tronco-vista dorsal
- b<sub>2</sub> Tronco-vista lateral
- b<sub>3</sub> Tronco-corte del pedúnculo caudal
- b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal

### Dientes

- c<sub>1</sub> Diente superior-parte anterior
- c<sub>2</sub> Diente superior-parte posterior
- c<sub>3</sub> Diente inferior-parte anterior
- c<sub>4</sub> Diente inferior-parte posterior

### Aletas

- d<sub>1</sub> Aleta pectoral-vista dorsal-húmeda
- d<sub>2</sub> Aleta pectoral-vista ventral-húmeda
- d<sub>3</sub> Aleta pectoral-vista dorsal-seca
- d<sub>4</sub> Aleta pectoral-vista ventral-seca
  
- e<sub>1</sub> Primera aleta dorsal-húmeda
- e<sub>2</sub> Primera aleta dorsal-seca
  
- f<sub>1</sub> Aleta caudal-húmeda
- f<sub>2</sub> Aleta caudal-seca
  
- g<sub>1</sub> Aleta pélvica-vista dorsal-húmeda
- g<sub>2</sub> Aleta pélvica-vista ventral-húmeda
- g<sub>3</sub> Aleta pélvica-vista dorsal-seca
- g<sub>4</sub> Aleta pélvica-vista ventral-seca



# Claves de identificación

Estas claves de identificación están elaboradas de acuerdo al rango de tallas de los tiburones que frecuentemente son comercializados. Algunas de estas descripciones pueden variar de juveniles a adultos.

Ministerio de Producción,  
Comercio Exterior,  
Inversiones y Pesca



## Claves de identificación para troncos (tiburones eviscerados)

1a. Presencia de los cortes de la primera y segunda aleta dorsal..... → 2

1b. Presencia del corte de la única aleta dorsal..... → 3

2a. Tronco fusiforme y cilíndrico..... → 4

2b. Tronco aplanado dorso ventralmente con manchas oscuras dispersas de manera aleatoria por todo el cuerpo .....  
..... *Squatina armata*

3a. Coloración gris oscura a gris marrón uniforme en la parte superior y gris claro en la parte ventral, línea lateral bien definida de color blanco ..... *Hexanchus griseus*

3b. Vista dorsal color gris claro, con manchas negras dispersas a manera de motas sin patrón común, blanco en la parte ventral..... *Notorynchus cepedianus*

4a. Ausencia de corte de aleta anal..... → 5

4b. Presencia de corte de aleta anal..... → 6

5a. Coloración gris negruzca, dentículos dérmicos muy grandes que son visibles y palpables; suele tener viscosidad transparente en la piel y los cortes de las aletas dorsales se encuentran muy cercanos al corte del pedúnculo caudal .....  
..... *Echinorhinus cookei*

5b. Troncos pequeños y delgados (tallas frecuentes en pesquerías: menores a 60 cm de longitud), pedúnculos caudales alargados, tiburones color negro o gris oscuro, piel delgada y sin brillo ..... → 7

6a. Corte del pedúnculo caudal circular..... → 8

6b. Corte del pedúnculo caudal fusiforme..... → 9

6c. Corte del pedúnculo caudal hexagonal..... → 10

6d. Corte del pedúnculo caudal ovalado..... → 11

6e. Corte del pedúnculo caudal óvalo triangular (forma de huevo)..... → 12

7a. Coloración gris negruzco uniforme en el dorso, piel con textura lisa y opaca, carne color blanco .....  
..... *Centroscymnus owstonii*

7b. Coloración gris oscura, piel con textura áspera, carne color rosa pálido..... *Centrophorus squamosus*

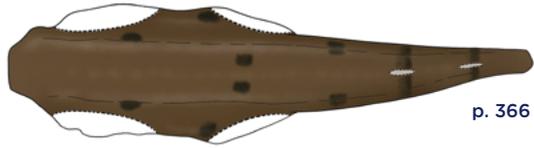
8a. Coloración del dorso gris marrón claro a gris oscuro, con manchas negras dispersas sin patrón en común; tronco de tamaño pequeño (no mayor a 50 cm de LT), distancia entre la aleta anal y la aleta caudal alargada .....  
..... *Heterodontus mexicanus*

8b. Coloración marrón amarillento, los cortes de la primera y segunda aletas dorsales son de similar tamaño .....  
..... *Negaprion brevirostris*

8c. Tronco no mayor a 50 cm de longitud, vista dorsal color cobrizo, vientre blanco y línea lateral poco vistosa, cresta interdorsal muy baja, en ciertos casos está ausente.....  
..... *Mustelus henlei*

8d. Color gris pardo en la parte dorsal y lateral; piel gruesa y opaca. Troncos pequeños (tallas menores al metro de longitud)..... → 13

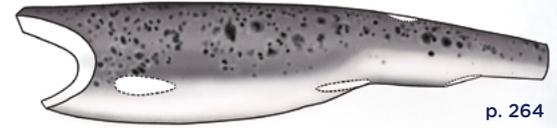
**2b** *Squatina armata*



**3a** *Hexanchus griseus*



**3b** *Notorynchus cepedianus*



**5a** *Echinorhinus cookei*



**6a**



**6b**



**6c**



**6d**



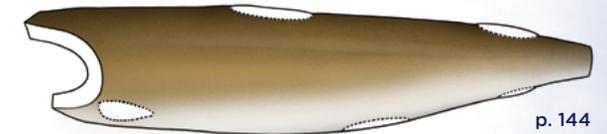
**6e**



**8a** *Heterodontus mexicanus*



**8b** *Negaprion brevirostris*



**7a** *Centroscymnus owstonii*



**8c** *Mustelus henlei*



**7b** *Centrophorus squamosus*



**9a.** Coloración dorsal azul marino intenso, azul claro en los laterales, blanco en la parte ventral. Línea lateral visible, cresta interdorsal leve, corte de la primera dorsal cercano a las aletas pectorales. Origen de la aleta anal justo en la finalización del extremo libre de la segunda aleta dorsal, quilla única a cada lado del extremo del pedúnculo caudal. Textura de la carne rígida en estado fresco..... *Isurus oxyrinchus*

**9b.** Coloración dorsal gris verdoso, oscuro en los flancos, blanco con manchas grises en la parte ventral, sin cresta interdorsal, quilla triangular única a cada lado del pedúnculo caudal, textura de la carne blanda en estado fresco..... *Isurus paucus*

**9c.** Coloración dorsal gris azulado o negro azulado, suele presentar puntos negros en la parte lateral, blanco en la parte ventral, presenta doble quilla de cada lado..... *Lamna nasus*

**10a.** Coloración azul marino intenso en el dorso y los laterales, blanco en la parte ventral, sin presencia de cresta interdorsal; carne blanda en estado fresco ..... *Prionace glauca*

**10b.** Coloración violácea oscura pero menos intensa que *Odontaspis noronhai*, parte ventral gris claro; troncos pequeños, no superiores a 100 cm de longitud ..... *Pseudocarcharias kamoharai*

**10c.** Gris claro con manchas negras que forman franjas verticales..... *Galeocerdo cuvier*

**10d.** Coloración gris, pardo, gris pardo o gris marrón ... ➔ 14

**11a.** Troncos robustos, dorso color azul, azul gris o gris violáceo; pedúnculo caudal y piel gruesos ..... ➔ 15

**11b.** Troncos alargados, color gris o gris pardo en el dorso y los laterales ..... ➔ 16

**11c.** Troncos pequeños (tallas frecuentes en pesquerías: menores a 80 cm de longitud), pedúnculo caudal alargado, tiburones color pardo en el dorso y blancos en el vientre; piel delgada y brillante ..... ➔ 17

**12a.** Color gris pardo, blanco en la parte ventral, suele presentar estrías verticales, sin flancos laterales blancos ni línea lateral visible, color de la carne rosa pálido, sin cresta interdorsal ..... *Odontaspis ferox*

**12b.** Coloración violácea oscura muy intensa uniforme en toda la piel, sin diferenciación entre la parte dorsal y ventral (en adultos es negro). Color de la carne muy blanca ..... *Odontaspis noronhai*

**13a.** Color gris pardo en la parte dorsal, vientre blanco, presenta flancos laterales color blanco, corte de la aleta dorsal se ubica en el punto medio, entre el corte de las aletas pectorales y pélvicas. Inicio de la segunda dorsal ubicada brevemente por delante del inicio de la aleta anal..... *Galeorhinus galeus*

**13b.** Color gris pardo en la parte dorsal y blanco en el vientre, inicio del corte de la primera aleta dorsal muy por detrás del inicio de sus aletas pectorales..... *Rhizoprionodon longurio*

**14a.** Presencia de cresta interdorsal alta y bien definida ... ➔ 18

**14b.** Ausencia de cresta interdorsal o cresta interdorsal muy baja ..... ➔ 19

**9a** *Isurus oxyrinchus*



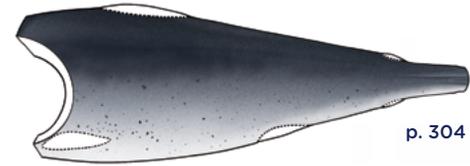
p. 292

**9b** *Isurus paucus*



p. 298

**9c** *Lamna nasus*



p. 304

**10a** *Prionace glauca*



p. 150

**10b** *Pseudocarcharias kamoharai*



p. 334

**10c** *Galeocerdo cuvier*



p. 170

**12a** *Odontaspis ferox*



p. 320

**12b** *Odontaspis noronhai*



p. 326

**13a** *Galeorhinus galeus*



p. 216

**13b** *Rhizoprionodon longurio*



p. 156

**15a.** Coloración gris oscura o azul marino en la parte dorsal, blanco en la parte ventral; ubicación del corte de la primera aleta dorsal en el punto medio del espacio comprendido entre el corte de la aleta pectoral y la aleta pélvica..... *Alopias pelagicus*

**15b.** Coloración gris violáceo en la parte dorsal, vientre color gris claro; corte de la primera aleta dorsal cercano al corte de las aletas pélvicas..... *Alopias superciliosus*

**15c.** Color del dorso gris negro, gris plateado en los laterales, parte ventral color blanco extendiéndose como una mancha por encima de las aletas pectorales..... *Alopias vulpinus*

**16a.** Coloración gris en el dorso y blanco en el vientre, con manchas blancas superficiales a manera de puntos superficiales en los costados (en ocasiones no las presentan), color de la carne rosa pálido..... *Sphyrna zygaena*

**16b.** Color pardo grisáceo en el dorso y blanco en la parte ventral, corte de la aleta dorsal cercana al corte de las aletas pectorales, carne color rojo..... *Sphyrna lewini*

**17a.** Coloración gris pardo amarillento en el dorso y blanco en el vientre, presenta flancos laterales claros, con línea lateral muy vistosa de color blanco, cresta interdorsal baja o ausente, distancia entre la aleta anal y aleta caudal alargada..... *Mustelus lunulatus*

**17b.** Coloración gris pardo claro en el dorso y blanco en el vientre, presentan flancos laterales claros con línea lateral poco vistosa de color blanco, cresta interdorsal baja o ausente..... *Mustelus whitneyi*

**18a.** Robusto, dorso gris o gris pardo, flancos laterales claros casi horizontales, vientre blanco; piel de textura lisa en dirección cabeza a cola. Inicio de la segunda aleta dorsal ligeramente por delante del inicio de la aleta anal.....

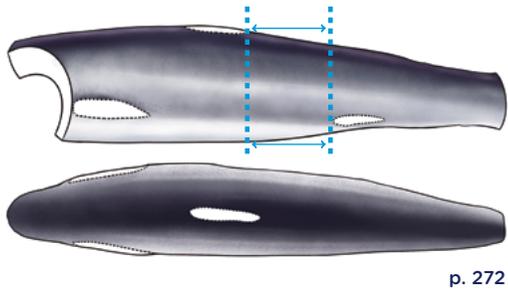
..... *Carcharhinus obscurus*

**18b.** Alargado, coloración gris pardo, vientre blanco; corte de la primera dorsal cercana a las aletas pectorales, cresta interdorsal alta, ambas aletas tienen los extremos libres muy alargados..... *Carcharhinus falciformis*

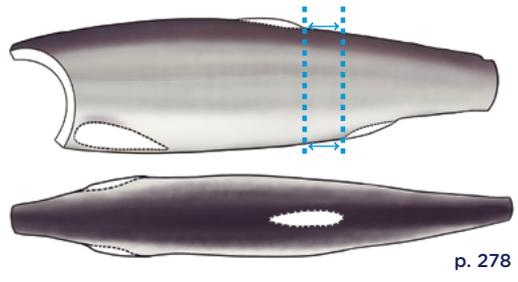
**18c.** Alargado, color gris pardo o marrón amarillento, corte de la aleta dorsal entre el corte de las aletas pectorales y el corte de las aletas pélvicas presenta flanco lateral vistoso, parte ventral blanca, inicio de la segunda dorsal tiene la misma dirección del inicio de la aleta anal *Carcharhinus galapagensis*

**18d.** Robusto, coloración gris pardo a gris marrón, no presenta flanco lateral vistoso, piel de textura lisa en dirección cabeza-cola, vientre color amarillento. Inicio de la segunda aleta dorsal ligeramente por delante del inicio de la aleta anal. La aleta anal y segunda aleta dorsal tienen ápices de color negro..... *Carcharhinus longimanus*

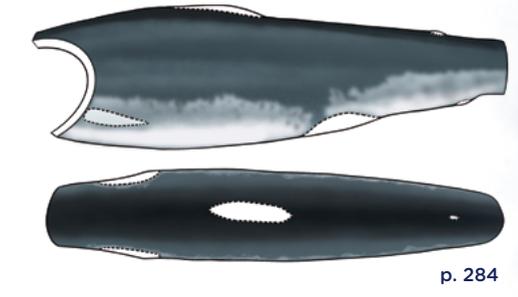
**15a** *Alopias pelagicus*



**15b** *Alopias superciliosus*



**15c** *Alopias vulpinus*



**16a** *Sphyrna zygaena*



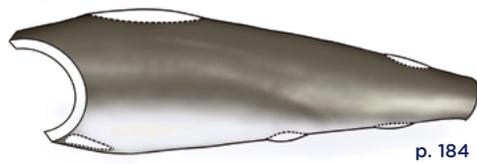
**17a** *Mustelus lunulatus*



**18a** *Carcharhinus obscurus*



**16b** *Sphyrna lewini*



**17b** *Mustelus whitneyi*



**18b** *Carcharhinus falciformis*



**18c** *Carcharhinus galapagensis*



**18d** *Carcharhinus longimanus*



**19a.** Presencia de flancos laterales blancos vistosos ... → 20

**19b.** Flancos laterales poco visibles, en ocasiones ausentes .....

..... → 21

**20a.** Color marrón amarillento, corte de la primera dorsal cercano al corte de las aletas pectorales. Inicio de la segunda aleta dorsal levemente por delante del inicio de la aleta anal.

..... *Carcharhinus melanopterus*

**20b.** Coloración marrón cobrizo, cuerpo robusto y jorobado, corte de la primera dorsal ubicada en el punto medio de la distancia de los cortes de las aletas pectorales y pélvicas. Inicio de la segunda aleta dorsal un poco detrás del inicio de la aleta anal .....

..... *Carcharhinus brachyurus*

**20c.** Color gris pardo brillante, cuerpo jorobado. El origen de la segunda aleta dorsal se ubica ligeramente por delante del inicio la aleta anal.....

..... *Carcharhinus limbatus*

**20d.** Color gris pardo en la parte dorsal y vientre blanco. Inicio de la segunda aleta dorsal empieza en el punto medio de la aleta anal.....

..... *Carcharhinus cerdale*

**21a.** Color gris marrón, lateralmente cobrizo con piel brillante, vientre color blanco.....

..... *Nasolamia velox*

**21b.** Tronco robusto, color gris oscuro con piel áspera al tacto.....

..... *Carcharhinus leucas*

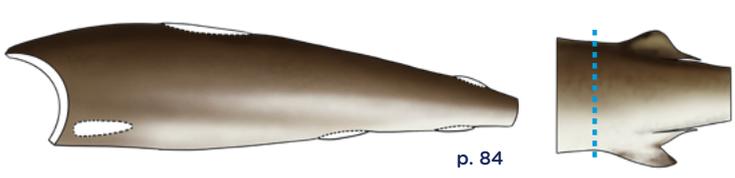
**21c.** Coloración gris marrón oscura en el dorso, tiene estrías verticales, presenta manchas negras pequeñas distribuidas por todo el cuerpo .....

..... *Triaenodon obesus*

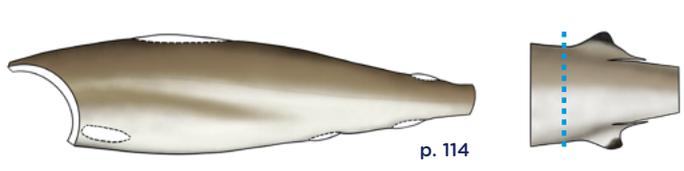
**20a** *Carcharhinus melanopterus*



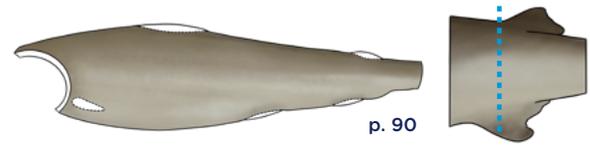
**20b** *Carcharhinus brachyurus*



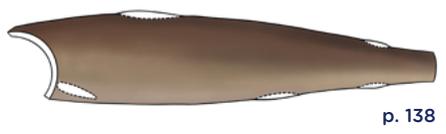
**20c** *Carcharhinus limbatus*



**20d** *Carcharhinus cerdale*



**21a** *Nasolamia velox*



**21b** *Carcharhinus leucas*



**21c** *Triaenodon obesus*



## Claves de identificación de especies según el tercer diente superior (vista anterior)

- 1a. Dientes con una sola cúspide..... → 2  
 1b. Dientes con varias cúspides..... → 3

- 2a. Raíz delgada y larga, con ligera protuberancia en el lado posterior (vista lateral)..... → 4  
 2b. Raíz molar ancha con una protuberancia grande en la parte posterior (vista lateral)..... → 5

- 3a. Presencia de cuatro cúspides, las dos centrales son levemente más alargadas que las laterales ..... *Heterodontus mexicanus*  
 3b. Cúspide principal corta y oblicua..... → 6  
 3c. Cúspide principal oblicua, alargada y delgada..... → 7

- 4a. Corona con borde mesial recto, sin aserraciones. Presenta un borde distal que tiene fuertes aserraciones en forma de dientes en la parte superior..... *Galeorhinus galeus*  
 4b. Corona con bordes (mesial y distal) lisos cortantes → 8  
 4c. Corona con bordes (mesial y distal) finamente aserrados..... → 9  
 4d. Corona con bordes (mesial y distal) fuertemente aserrados..... → 10

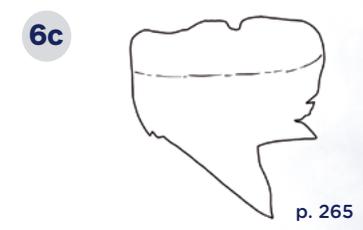
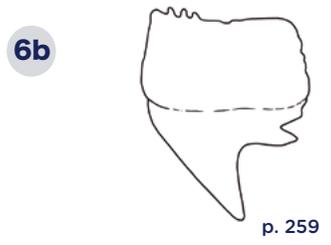
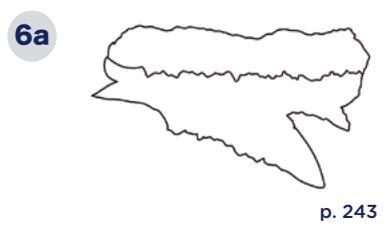
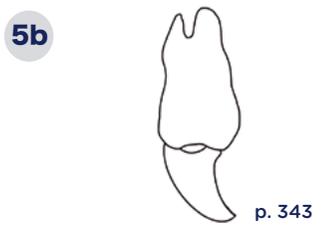
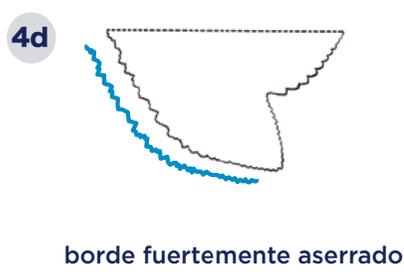
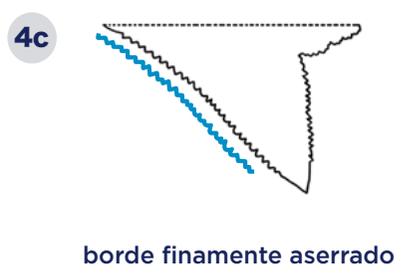
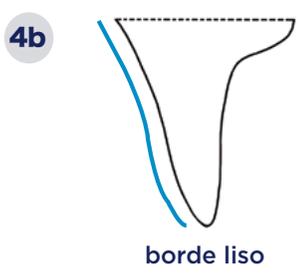
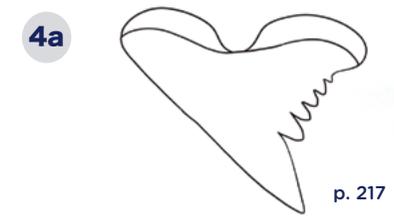
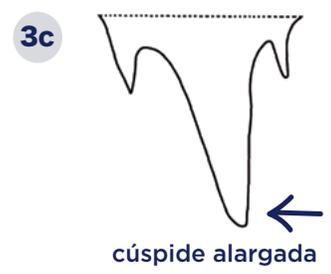
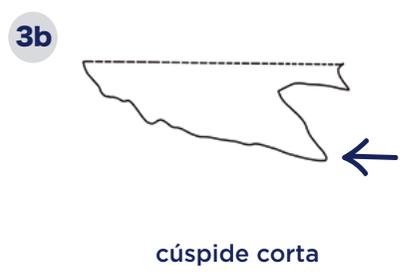
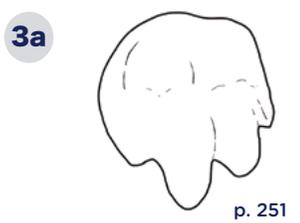
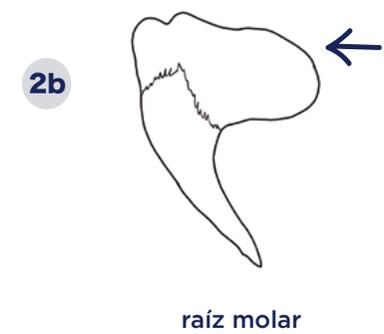
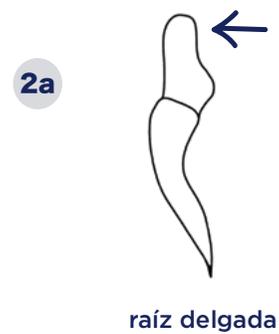
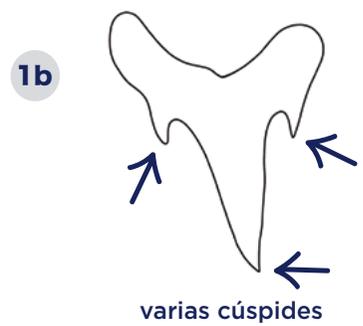
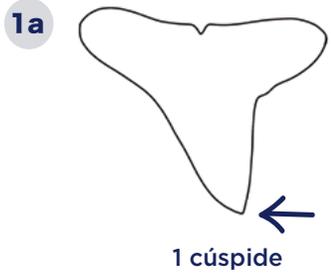
- 5a. Posee una sola cúspide central con borde lisos. Raíz arqueada, lóbulos de la raíz forman una cavidad cóncava.....  
 ..... *Megachasma pelagios*

- 5b. Corona en la parte inferior robusta vista lateralmente y la parte superior es delgada en forma de gancho o pico de loro. Raíz bilobulada abultada y asimétrica..... *Rhincodon typus*

- 6a. Diente ancho; la corona presenta una cúspide principal inclinada irregular en el borde mesial. Presenta además dos cúspides mesiales y una distal, todas las cúspides son pequeñas y se direccionan lateralmente..... *Echinorhinus cookei*

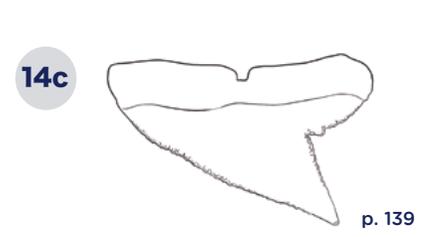
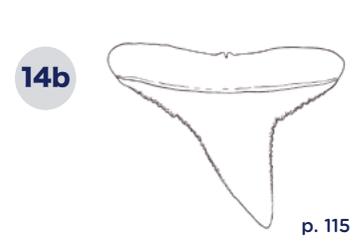
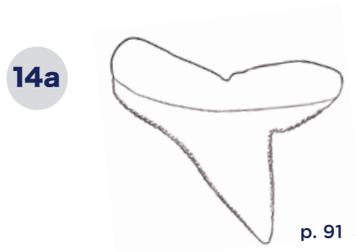
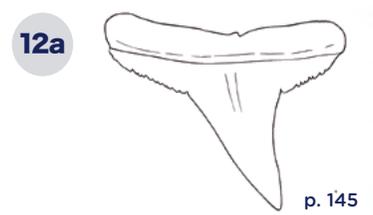
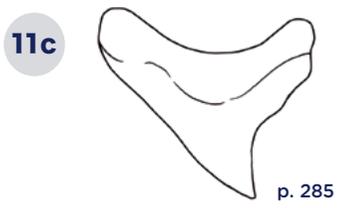
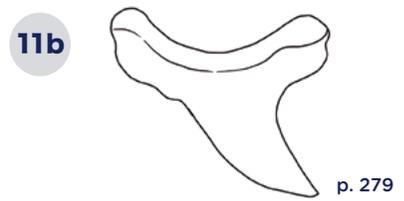
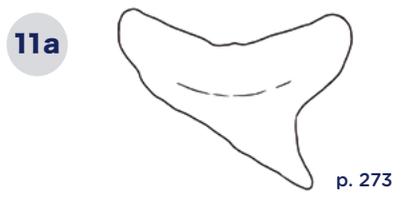
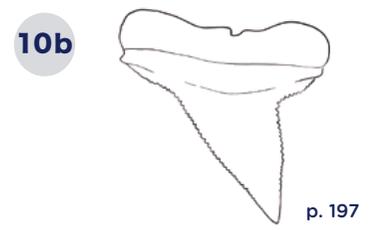
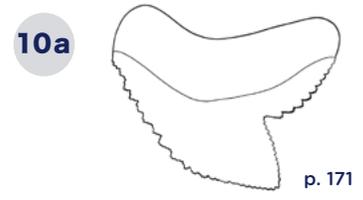
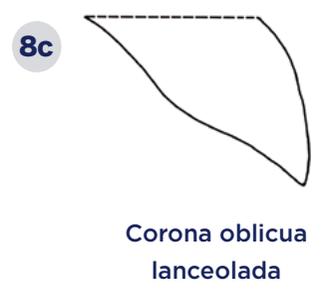
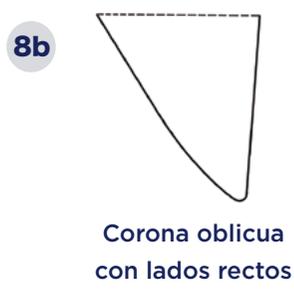
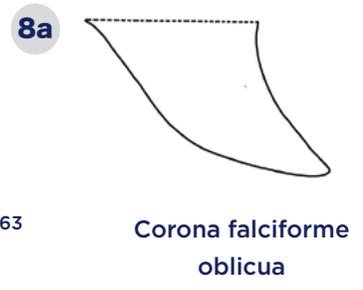
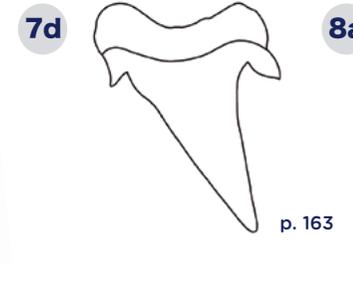
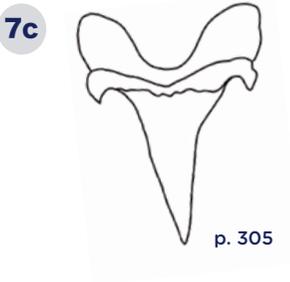
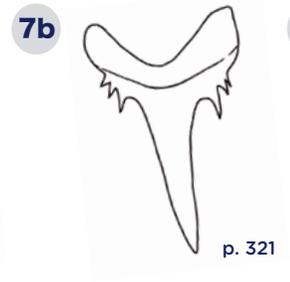
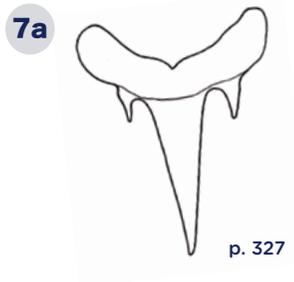
- 6b. Raíz cuadrada; dispone de dos cúspides, una principal que es oblicua y alargada y una pequeña en el hombro distal que apunta hacia afuera de manera horizontal.. *Hexanchus griseus*

- 6c. Raíz más ancha que alta. Corona con cúspide principal oblicua, presenta además una cúspide pequeña a cada lado de la cúspide principal, la distal tiene dirección horizontal y es un poco más grande que la mesial, que es apenas observable a manera de punta pequeña; presenta además aserraciones en el borde superior distal..... *Notorynchus cepedianus*



- 7a. Raíz fuertemente arqueada con forma de “V”, lóbulos delgados alargados y asimétricos. Dispone de 3 cúspides, la principal es delgada, vertical y alargada (forma de aguja quirúrgica); presenta además, una cúspide pequeña de cada lado de la cúspide principal que apunta hacia abajo..... *Odontaspis noronhai*
- 7b. Raíz fuertemente arqueada con forma de “V”. Posee una cúspide principal delgada y alargada y 2 o 3 cúspides pequeñas a cada lado de la cúspide principal ..... *Odontaspis ferox*
- 7c. Raíz fuertemente arqueada con lóbulos abultados asimétricos. Dispone de 3 cúspides, la principal es gruesa con bordes laterales lisos cortantes, vertical y alargada ..... *Lamna nasus*
- 7d. Raíz fuertemente arqueada, con dos lóbulos delgados y alargados asimétricos, el lóbulo mesial es más alargado y más alto que el lóbulo distal. Dispone de 3 cúspides, la principal es triangular y gruesa con bordes laterales lisos cortantes, mientras que las cúspides laterales son pequeñas de forma lanceolada..... *Triaenodon obesus*
- 8a. Corona falciforme oblicua..... → 11
- 8b. Corona oblicua con lados rectos..... → 12
- 8c. Corona oblicua lanceolada..... → 13
- 9a. Corona oblicua (bordes rectos)..... → 14
- 9b. Corona falciforme..... → 15
- 10a. Corona lanceolada con muesca distal profunda, presenta únicamente un hombro distal profundo, raíz cóncava y asimétrica..... *Galeocerdo cuvier*
- 10b. Corona lanceolada con muesca distal y mesial

- profunda, con presencia de hombros aserrados de ambos lados..... *Sphyrna mokarran*
- 10c. Corona oblicua con muesca distal poco profunda que forma un ángulo obtuso..... → 16
- 11a. Corona ancha y poco alargada muy oblicua, raíz levemente arqueada..... *Alopias pelagicus*
- 11b. Corona en forma de media luna, raíz muy arqueada y convexa (forma de “U”)..... *Alopias superciliosus*
- 11c. Corona ancha y poco alargada, poco inclinada, raíz muy arqueada (forma de “U”)..... *Alopias vulpinus*
- 12a. Corona alargada inclinada con aserraciones estrechas y anchas en ambos hombros, raíz alargada, con un pequeño surco central..... *Negaprion brevirostris*
- 12b. Corona alargada gruesa (forma lingual)..... → 17
- 12c. Corona alargada fina..... → 18
- 13a. Raíz cuadrada o rectangular..... → 19
- 13b. Raíz ancha, bilobulada y arqueada..... → 20
- 14a. Raíz con lóbulo distal redondeado y lóbulo mesial alargado, levemente arqueada con presencia de surco central; corona con presencia de una muesca distal que forma un ángulo obtuso..... *Carcharhinus cerdale*
- 14b. Raíz con surco central pronunciado, ancha con lóbulos simétricos y levemente redondeados; hombros dentados hasta la parte media basal..... *Carcharhinus limbatus*
- 14c. Raíz elongada con lóbulos simétricos con un surco central amplio. Corona con cúspide fuertemente oblicua, muesca profunda en el borde distal que forma un ángulo agudo..... *Nasolamia velox*



14d. Raíz simétrica con lóbulos redondeados y rugosa al tacto. Corona con cúspide triangular alta, hombros fuertemente aserrados..... *Carcharhinus melanopterus*

15a. Raíz simétrica alargada con lóbulos aplanados y surco central..... *Carcharhinus brachyurus*

15b. Raíz alargada con lóbulos redondeados. Corona con hombros fuertemente aserrados con presencia de una muesca distal que forma un ángulo obtuso, la punta de la corona es lisa ..... *Carcharhinus falciformis*

15c. Raíz estrecha, fuertemente arqueada con un surco profundo, los lóbulos son pequeños y redondeados. Corona con presencia de muesca distal cóncava..... *Prionace glauca*

16a. Raíz levemente cóncava con lóbulos simétricos redondeados con presencia de una pequeña muesca en la parte superior de cada lóbulo; corona con muesca muy leve en el borde mesial que forma un ángulo obtuso..... *Carcharhinus galapagensis*

16b. Raíz alta y triangular, amplia y levemente arqueada, lóbulos redondeados irregulares. Corona con muescas leves en ambos bordes..... *Carcharhinus leucas*

16c. Raíz levemente cóncava con lóbulos asimétricos redondeados. Corona sin muesca en el borde mesial..... *Carcharhinus longimanus*

16d. Raíz cóncava con lóbulos simétricos redondeados sin muescas distintivas; corona con borde mesial levemente convexo..... *Carcharhinus obscurus*

17a. Raíz levemente arqueada con bordes lisos. Corona alargada y gruesa con borde mesial sigmoideo ..... *Isurus oxyrinchus*

17b. Raíz fuertemente arqueada en el centro, con bordes irregulares. Corona alargada y delgada con borde mesial levemente sigmoideo..... *Isurus paucus*

18a. Raíz con lóbulos asimétricos, el lóbulo distal es redondeado y el lóbulo mesial es alargado, corona delgada y alargada en forma de aguja quirúrgica, borde liso cortante ..... *Pseudocarcharias kamoharai*

18b. Raíz con una base ancha de aspecto triangular ..... *Squatina armata*

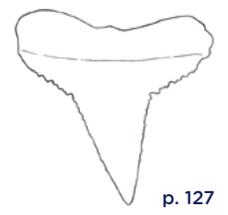
19a. Diente pequeño, raíz cuadrada y corona muy inclinada..... *Centrophorus squamosus*

19b. Diente pequeño, borde liso y afiliado en forma de cuchilla..... *Centroscymnus owstonii*

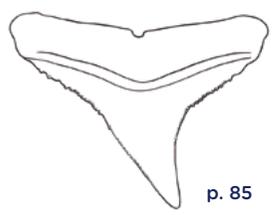
20a. Raíz asimétrica bilobulada, levemente arqueada con un surco poco profundo, lóbulos levemente redondeados asimétricos y sin estrías. Corona triangular moderadamente ancha, pequeña y puntiaguda con muesca profunda en el borde distal, muesca superficial en el borde mesial..... *Sphyrna lewini*

20b. Raíz asimétrica arqueada con un surco poco profundo, lóbulos levemente redondeados y asimétricos sin estrías. Corona con muesca profunda en el borde distal (menor a 90°), muesca superficial en el borde mesial, hombro distal y muesca mesial con aserraciones muy leves..... *Sphyrna zygaena*

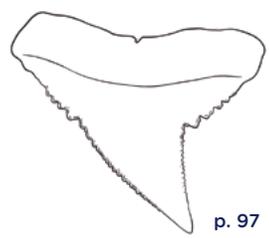
14d



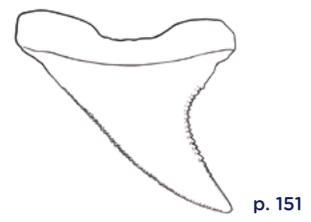
15a



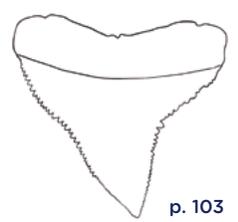
15b



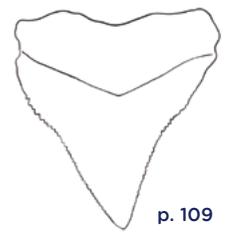
15c



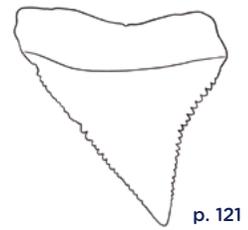
16a



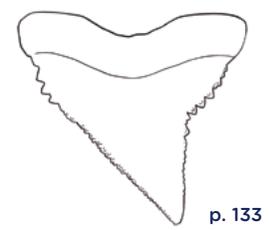
16b



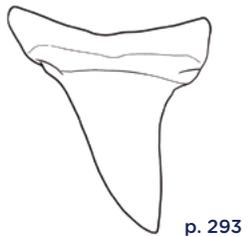
16c



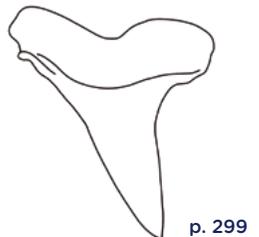
16d



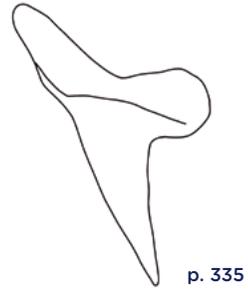
17a



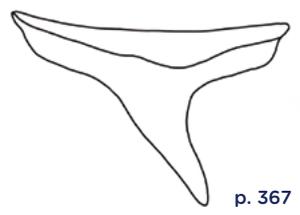
17b



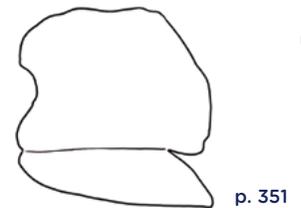
18a



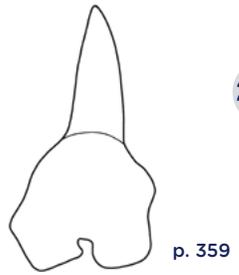
18b



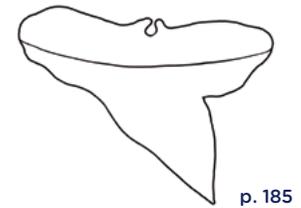
19a



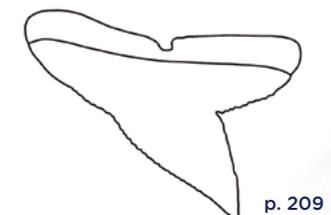
19b



20a

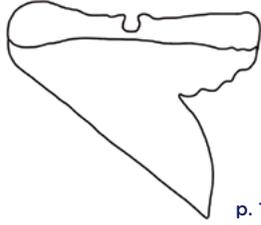


20b



- 20c.** Raíz levemente arqueada y asimétrica, lóbulos aplanados en la base y levemente redondeados en los costados, sin estrías. Corona con muesca profunda en el borde distal, muesca superficial en el borde mesial, hombro distal con aserraciones fuertes..... *Rhizoprionodon longurio*
- 20d.** Raíz simétrica baja y alargada con un surco poco profundo, lóbulos levemente aplanados y asimétricos sin estrías. Corona con punta oblicua con muesca profunda en el borde distal, y una muesca superficial en el borde mesial, hombro distal con aserraciones muy leves o ausentes..... *Sphyrna corona*
- 20e.** Corona alargada inclinada con aserraciones en hombro, raíz alargada y aplanada con un pequeño surco central..... *Sphyrna tiburo*

20c



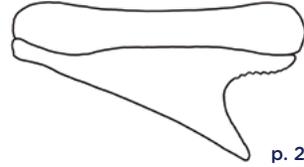
p. 157

20d



p. 179

20e



p. 203

## Claves de identificación de aletas pectorales húmedas

1a. Aletas alargadas..... → 2

1b. Aletas falciformes medianas (anchas en la parte superior y delgadas en la parte inferior)..... → 3

1c. Aletas triangulares (aparentan ser triángulos equiláteros, axila poco definida o ausente)..... → 4

1d. Aletas irregulares (el margen posterior de la aleta toma formas irregulares)..... → 5

1e. Aletas cuadradas o rectangulares..... → 6

2a. Ápice puntiagudo..... → 7

2b. Ápice semicurvo..... → 8

2c. Ápice curvo..... → 9

3a. Ápice puntiagudo..... → 10

3b. Ápice semicurvo..... → 11

4a. El borde entre el origen de la aleta hasta la terminación del margen interno (base + margen interno) tiene forma recta o levemente arqueada..... → 12

4b. El borde entre el origen de la aleta hasta la terminación del margen interno no sigue un patrón recto, sino que el margen interno se inclina hacia la parte inferior de la aleta formando un ángulo entre la base y el margen interno..... → 13

5a. Aletas pequeñas, color negro uniforme, margen posterior en forma de escalera invertida y deshilachada; piel rugosa al tacto ..... *Centrophomus squamosus*

5b. Aletas pequeñas, color negro, margen posterior irregular, superficie deshilachada, lisa al tacto.. *Centroscymnus owstonii*

5c. Superficie dorsal color café con manchas negras circulares dispersas de manera irregular, vista ventral blanca con mancha negra en el margen interno..... *Squatina armata*

6a. Vista dorsal y ventral color negro. Superficie rugosa al tacto, margen posterior recto, margen interno y margen posterior paralelos..... *Echinorhinus cookei*

7a. Color negro o azul marino en el dorso y blanco en la parte ventral, posee una línea negra marcada en el margen posterior ventral, con una mancha blanca en el ápice vista únicamente en la superficie dorsal..... *Megachasma pelagios*

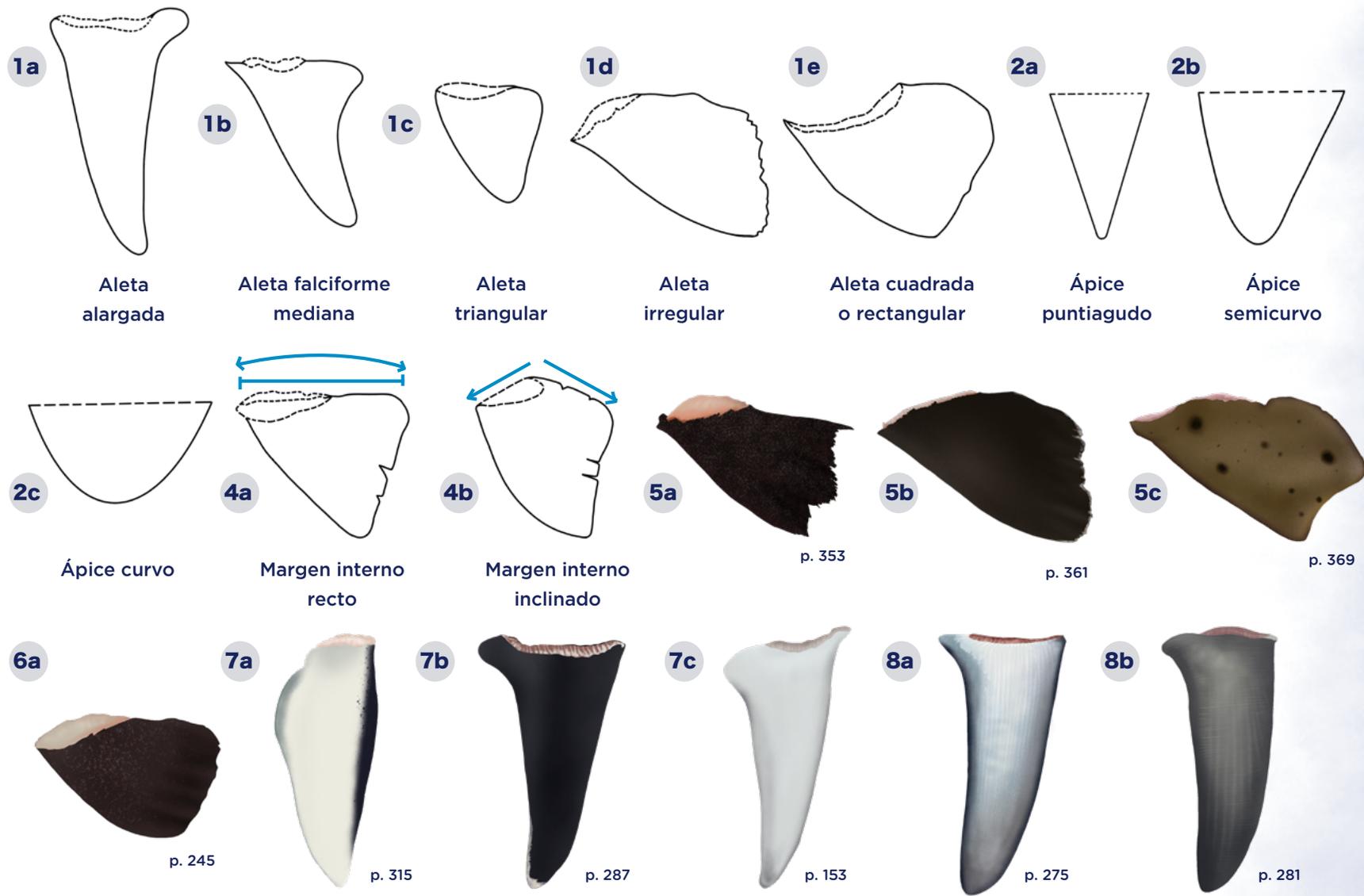
7b. Vista dorsal y ventral negro o gris oscuro, con mancha blanca en la punta del ápice..... *Alopias vulpinus*

7c. Vista dorsal azul intenso y vista ventral blanca sin manchas distintivas..... *Prionace glauca*

7d. Vista dorsal color pardo, gris pardo o marrón ..... → 14

8a. Vista dorsal azul negruzco con mancha blanca en el margen interno, vista ventral blanco oscurecida en los bordes con estrías verticales..... *Alopias pelagicus*

8b. Vista dorsal gris negruzco, vista ventral gris, con estrías verticales y horizontales, de margen posterior con una pequeña prominencia en la parte media..... *Alopias superciliosus*



1a

Aleta  
alargada

p. 245

1b

Aleta falciforme  
mediana

p. 315

1c

Aleta  
triangular

1d

Aleta  
irregular

1e

Aleta cuadrada  
o rectangular

2a

Ápice  
puntiagudo

p. 275

2b

Ápice  
semicurvo

p. 281

2c

Ápice curvo

p. 245

4a

Margen interno  
recto

p. 315

4b

Margen interno  
inclinado

p. 287

5a

p. 353

5b

p. 361

5c

p. 369

6a

p. 245

7a

p. 315

7b

p. 287

7c

p. 153

8a

p. 275

8b

p. 281

- 9a.** Vista dorsal color gris marrón, ápice redondeado con mancha blanca en vista dorsal, blanco uniforme en la vista ventral..... *Carcharhinus longimanus*
- 9b.** Vista dorsal color gris verdoso, presenta mancha blanca en el borde del margen interno, superficie ventral blanca con bordes oscuros ..... *Isurus paucus*
- 10a.** Gris oscuro, manchas blancas verticales y horizontales en la superficie dorsal, blanca totalmente y levemente negro en el margen anterior en la vista ventral..... *Rhincodon typus*
- 10b.** Gris pardo oscuro en el dorso y blanco en la vista dorsal, sin manchas distintivas en vista ventral. Vista dorsal brillante, margen posterior cóncavo, axila de la aleta poco pronunciada, margen interno levemente convexo..... *Sphyrna tiburo*
- 10c.** Color gris, pardo o gris pardo en la vista dorsal. Vista ventral con mancha negra distintiva brillante con bordes definidos en el ápice..... ➔ 15
- 10d.** Color gris, pardo o gris pardo en la vista dorsal. Vista ventral con mancha oscura tenue, sin bordes definidos que puede estar en el ápice o distribuida por cualquier lugar la superficie ventral de la aleta..... ➔ 16
- 11a.** Margen posterior por debajo de la axila forma una cavidad cóncava..... ➔ 17
- 11b.** Margen posterior por debajo de la axila forma una línea sigmoidea..... ➔ 18
- 12a.** Vista dorsal y ventral violácea oscura uniforme, extremo libre amplio y redondeado, ápice semicurvo, margen posterior recto de borde deshilachado..... *Odontaspis noronhai*
- 12b.** Vista dorsal pardo marrón con manchas negras ..... *Heterodontus mexicanus*
- 12c.** Vista dorsal gris con o sin manchas..... ➔ 19
- 13a.** Vista dorsal y ventral gris sin manchas distintivas, margen interno inclinado convexo, margen posterior tiene borde rugoso, margen posterior con bordes claros ..... *Pseudocarcharias kamoharai*
- 13b.** Vista dorsal color pardo dorado brillante ..... ➔ 20
- 14a.** Vista dorsal color cobrizo, vista ventral color amarillo cremoso con una mancha negra muy pequeña difusa en el borde del ápice, aunque a veces puede estar ausente. Esta mancha está presente en animales adultos, pero en estado seco es casi imperceptible. Margen anterior curvado, la línea recta que surge desde la parte inferior del margen posterior sigue un curso imaginario, cruzando por el extremo libre y termina en la parte media del margen interno..... *Carcharhinus brachyurus*
- 14b.** Margen posterior levemente cóncavo, sigue la línea imaginaria hasta terminar en el inicio de la base de la aleta (punto de inserción)..... *Carcharhinus obscurus*
- 14c.** Vista dorsal color pardo oscuro uniforme, blanco en la vista ventral con mancha en el ápice que cubre solo la punta; la línea imaginaria que nace desde la parte inferior termina brevemente por delante del inicio de la base de la aleta (punto de inserción)..... *Carcharhinus falciformis*



9a

p. 123



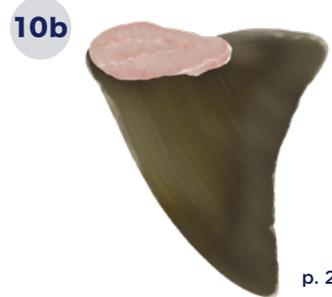
9b

p. 301



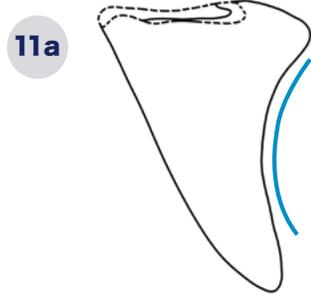
10a

p. 345



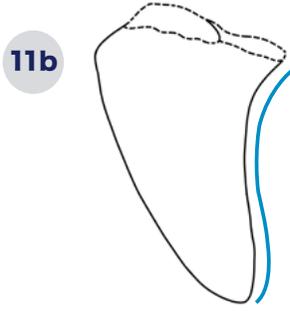
10b

p. 205



11a

Margen posterior cóncavo



11b

Margen posterior sigmoideo



12a

p. 329



12b

p. 253



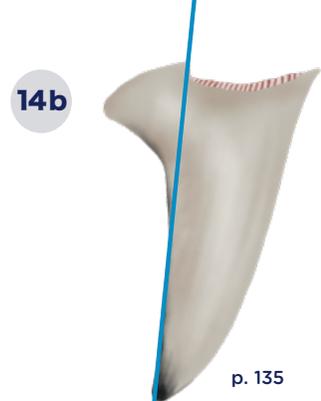
13a

p. 337



14a

p. 87



14b

p. 135



14c

p. 99

**14d.** Vista dorsal color gris pardo, vista ventral color blanco con mancha negra tenue en el borde del ápice. Margen anterior recto, la línea recta que surge desde la parte inferior del margen posterior sigue un curso imaginario cruzando por el extremo libre y termina en la parte media del margen interno..... *Carcharhinus galapagensis*

**15a.** La vista ventral de la aleta tiene una mancha negra en el ápice, nunca sobrepasa 1/3 de la aleta, estrías verticales visibles en estado seco, margen posterior recto en la parte inferior, continúa imaginariamente hasta terminar cerca del punto de inserción, axila de la aleta cóncava..... *Carcharhinus limbatus*

**15b.** La vista ventral tiene una mancha negra en el ápice, nunca sobrepasa 1/3 de la aleta, estrías verticales visibles en estado fresco y seco, margen posterior recto en la parte inferior, continúa imaginariamente hasta terminar justo en el centro del margen interno. Axila de la aleta levemente cóncava y alta..... *Carcharhinus melanopterus*

**15c.** Color gris pardo en la vista dorsal y blanco en la parte ventral. Mancha negra en los ápices de las aletas en el lado ventral que en algunos individuos se extiende por el centro, aunque en la mayoría de especímenes no se observa. También puede tener oscurecidos los extremos cercanos a la base y el margen interno. Axila muy pronunciada..... *Sphyrna mokarran*

**16a.** Mancha gris tenue en el ápice que cubre 2/3 de la aleta en la vista ventral. En la vista dorsal presenta mancha blanca cercana al inicio del extremo libre. Axila muy cóncava..... *Carcharhinus leucas*

**16b.** Margen posterior semicóncavo, mancha gris en el ápice que cubre 1/3 de la superficie de la vista ventral. Axila poco pronunciada..... *Negaprion brevirostris*

**17a.** Vista dorsal color azul marino a gris oscuro. Vista ventral blanca totalmente..... *Isurus oxyrinchus*

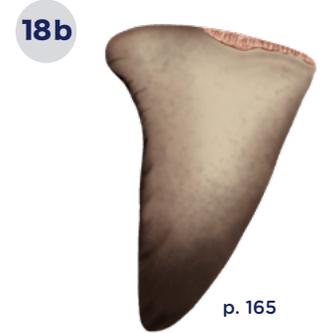
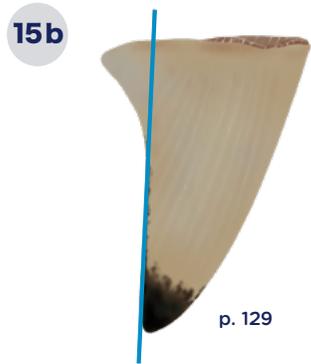
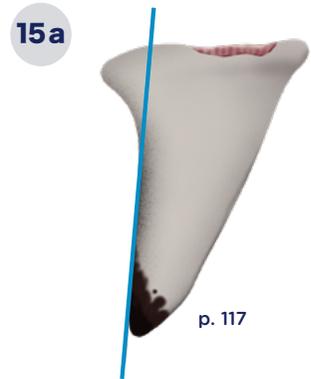
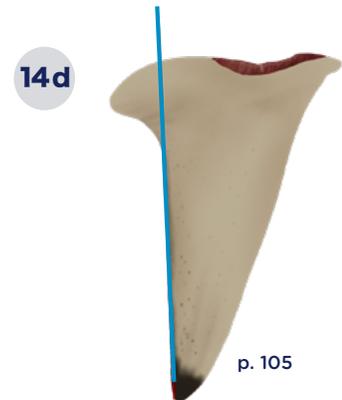
**17b.** Vista dorsal color gris con manchas opacas, con forma de motas verticales no muy visibles, margen posterior muy cóncavo. Mancha gris tenue en la vista ventral que ocupa aproximadamente 2/3 de la aleta..... *Galeocerdo cuvier*

**17c.** Vista dorsal color gris dorado, con mancha blanca en el extremo libre; vista ventral color blanco en la zona cercana a la base y translúcido (refleja el color de la vista dorsal) en el resto de la aleta..... *Rhizoprionodon longurio*

**18a.** Vista dorsal color gris pardo oscuro, vista posterior color blanco, mancha negra difusa en el ápice que cubre aproximadamente 1/4 de la aleta y que se extiende por el margen posterior..... *Carcharhinus cerdale*

**18b.** Color marrón oscuro en la vista dorsal, vista ventral color hueso; posee mancha negra que ocupa aproximadamente 1/3 de la superficie de la aleta (cubre el ápice y el margen interno)..... *Triaenodon obesus*

**18c.** Vista dorsal color gris uniforme, superficie ventral color blanco; posee una franja opaca color gris claro en el borde del margen posterior, en adultos suele oscurecerse el ápice..... *Sphyrna zygaena*



**18d.** Vista dorsal pardo grisáceo, vista ventral color blanco con mancha negra vistosa en el ápice ..... *Sphyrna lewini*

**18e.** Gris pardo oscuro en el dorso y blanco en la parte ventral, sin manchas distintivas, aunque puede tener un poco de pigmentación en el ápice sobre todo en adultos. Vista dorsal brillante, margen posterior recto en la parte inferior; axila de la aleta muy pronunciada, presenta además extremo libre redondeado, margen interno fuertemente convexo..... *Nasolamia velox*

**18f.** Vista dorsal azul marino o gris oscuro, superficie de la vista ventral con mancha oscura vertical en el centro de la aleta..... *Lamna nasus*

**19a.** Vista dorsal color gris, con margen posterior claro; vista ventral gris, con mancha blanca cercana a la base de la aleta. Margen interno y margen posterior rectos; el margen posterior suele estar abierto a manera de “hilachas”. No se observan estrías verticales en estado fresco, pero son muy marcadas en estado seco..... *Hexanchus griseus*

**19b.** Vista dorsal color gris claro con manchas negras a manera de puntos dispersos sin patrón común, vista ventral traslúcida, con mancha blanca cercana a la base de la aleta. Margen interno y margen posterior rectos .....

..... *Notorynchus cepedianus*

**19c.** Margen interno levemente convexo y margen posterior levemente cóncavo, presencia de estrías verticales en estado fresco y más notorias en estado seco..... *Odontaspis ferox*

**20a.** Ápice curvo, margen posterior levemente cóncavo .....

..... *Mustelus henlei*

**20b.** Ápice puntiagudo, margen posterior levemente cóncavo .....

..... *Mustelus lunulatus*

**20c.** Ápice semicurvo, margen posterior muy cóncavo .....

..... *Mustelus whitneyi*

18d



p. 187

18e



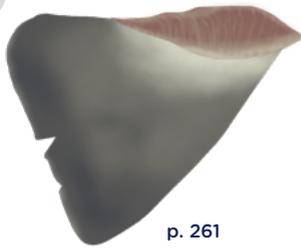
p. 141

18f



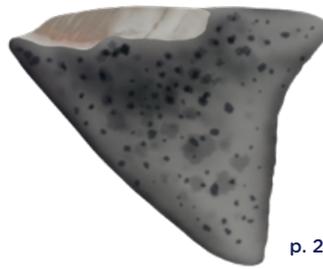
p. 307

19a



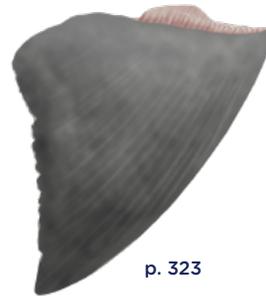
p. 261

19b



p. 267

19c



p. 323

20a



p. 225

20b



p. 231

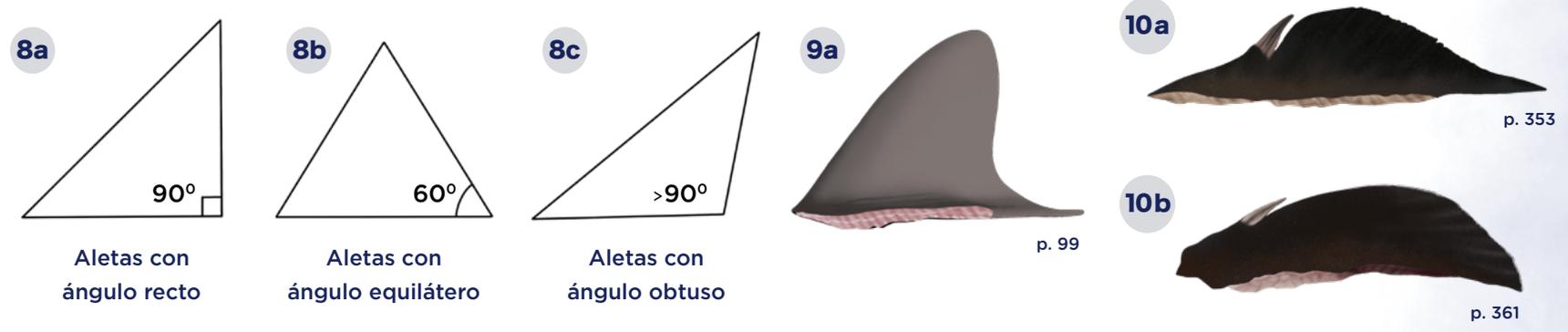
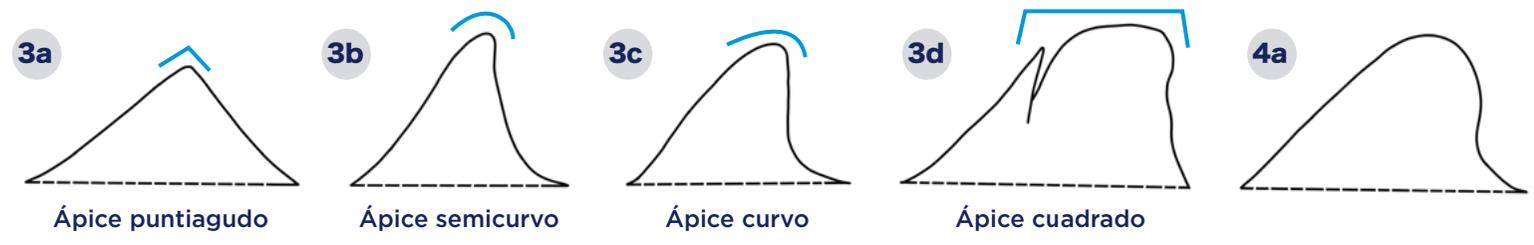
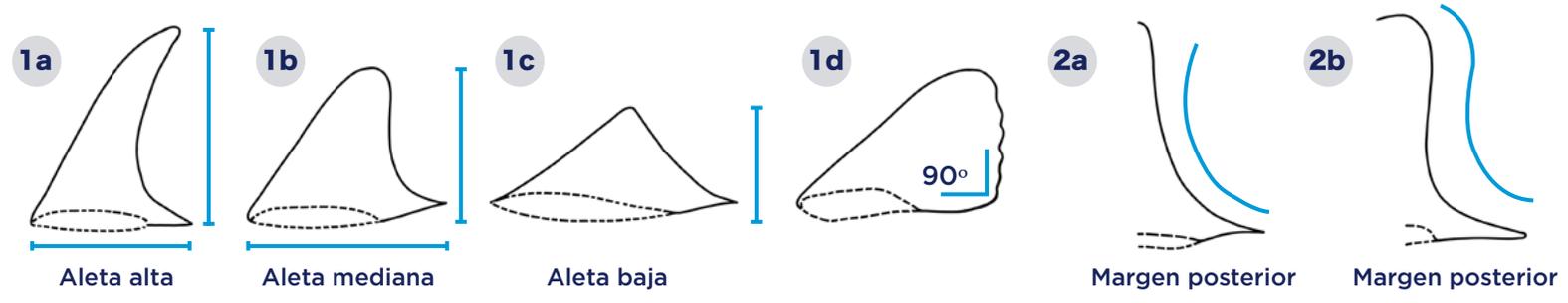
20c



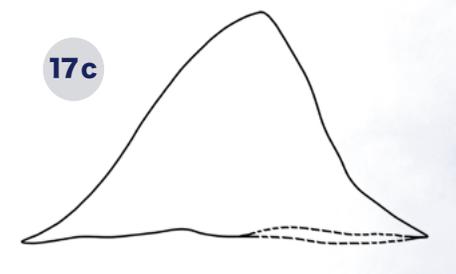
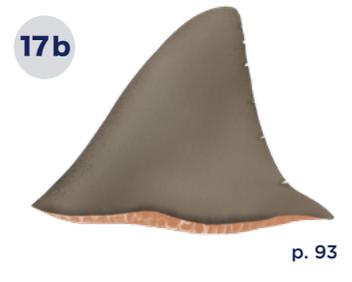
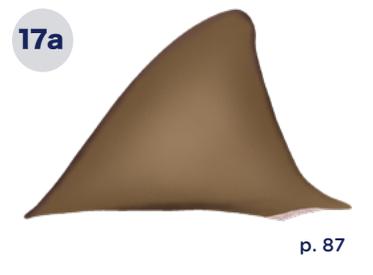
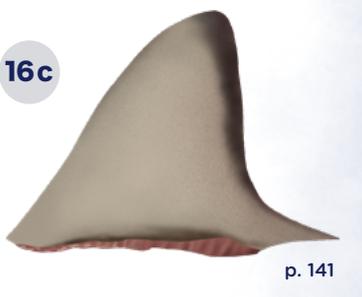
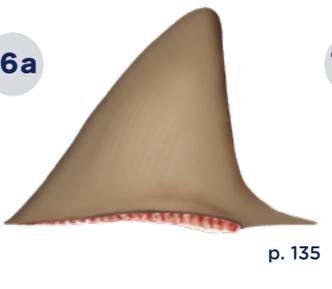
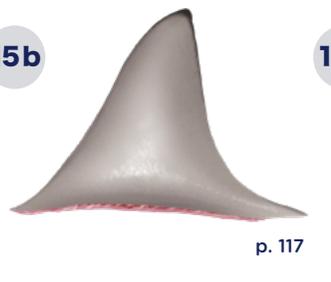
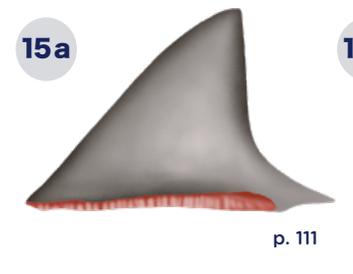
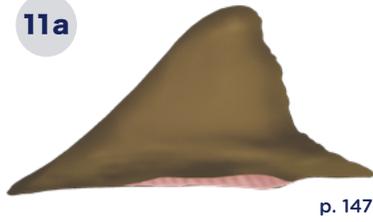
p. 237

## Claves de identificación de aletas dorsales húmedas

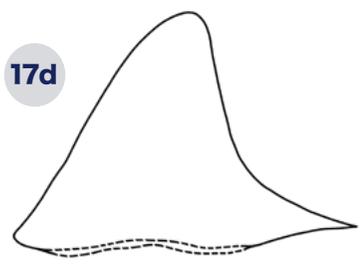
- 1a. Aletas altas (el alto de la aleta es mayor a la longitud de la base)..... → 2
- 1b. Aletas medianas (el alto de la aleta es similar a la longitud de la base) ..... → 3
- 1c. Aletas bajas (el alto de la aleta es menor a la longitud de la base) ..... → 4
- 1d. Aleta en forma de triángulo rectángulo con ápice curvo ..... *Squatina armata*
- 2a. Aletas cóncavas en el margen posterior..... → 5
- 2b. Aletas convexas en el margen posterior (sigmoideas) ..... → 6
- 3a. Ápice puntiagudo..... → 7
- 3b. Ápice semicurvo..... → 8
- 3c. Ápice curvo..... → 9
- 3d. Ápice amplio (forma cuadrada).... *Heterodontus mexicanus*
- 4a. Presencia de ápice redondeado sin espina en el inicio de la aleta..... *Rhincodon typus*
- 4b. Presencia de ápice redondeado con espina en el inicio de la aleta..... → 10
- 4c. Presencia de ápice triangular..... → 11
- 5a. Color gris..... → 12
- 5b. Color pardo amarillenta..... → 13
- 6a. Color gris pardo, ápice muy redondeado con mancha blanca grande ..... *Carcharhinus longimanus*
- 6b. Color gris pardo, ápice semicurvo..... *Sphyrna lewini*
- 6c. Color oscuro (negro, azul o gris)..... → 14
- 7a. Color azul marino, margen posterior convexo ..... *Prionace glauca*
- 7b. Margen posterior cóncavo..... → 15
- 8a. Margen posterior sin inclinación (la base y el margen posterior forman ángulo recto de 90°)..... → 16
- 8b. Margen posterior con inclinación hacia afuera (triángulo equilátero con ángulos iguales o similares a 60°)..... → 17
- 8c. Margen posterior con inclinación hacia adentro (la base y el margen posterior forman un ángulo obtuso mayor que 90°) ..... → 18
- 9a. Color pardo uniforme, margen posterior convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior (sigmoideo) ..... *Carcharhinus falciformis*
- 9b. Color gris azulado o verdoso..... → 19
- 10a. Espina corta robusta y con surco, en la parte inicial de la aleta, textura de la piel rugosa al tacto ..... *Centrophorus squamosus*
- 10b. Espina acanalada sobresaliente en la parte inicial de la aleta, textura de la piel lisa al tacto... *Centroscymnus owstonii*



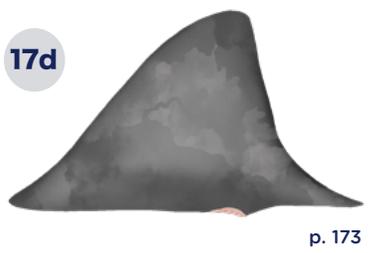
- 11a. Color pardo oliváceo o pardo verdoso, margen posterior levemente inclinado hacia afuera formando un triángulo isósceles..... *Negaprion brevirostris*
- 11b. Color pardo grisáceo sin brillo en la superficie, margen posterior y anterior de similar tamaño, forman un triángulo isósceles con base amplia..... *Odontaspis ferox*
- 11c. Color gris (con o sin manchas)..... → 20
- 11d. Color pardo doradas, brillosas en la superficie..... → 21
- 11e. Color negro o gris oscuro..... → 22
- 12a. Ápice puntiagudo, de apariencia falciforme con margen posterior muy cóncavo..... *Sphyrna mokarran*
- 12b. Ápice curvo, margen posterior levemente cóncavo .....  
..... *Sphyrna zygaena*
- 13a. Ápice puntiagudo (forma un ángulo agudo), margen posterior recto inclinado hacia adentro..... *Sphyrna tiburo*
- 13b. Ápice puntiagudo inclinado hacia atrás, margen anterior inclinado de borde recto curvo en la parte apical, margen posterior inclinado hacia adentro, (forma un triángulo obtusángulo) el extremo libre forma una curva muy pronunciada..... *Sphyrna corona*
- 14a. Color azul marino o negruzco sin manchas distintivas, ápice curvo..... *Alopias pelagicus*
- 14b. Color gris violáceo o azul oscuro, ápice puntiagudo bien definido..... *Alopias superciliosus*
- 14c. Color negro con mancha blanca en el ápice .....  
..... *Alopias vulpinus*
- 15a. Extremo libre alto, color de la aleta gris uniforme sin manchas distintivas, margen anterior levemente convexo..... *Carcharhinus leucas*
- 15b. Extremo libre bajo, color pardo dorado brillante con bordes oscuros y mancha distintiva en el ápice (esta última característica suele perderse conforme el tiburón envejece), margen anterior levemente cóncavo en la parte inferior .....  
..... *Carcharhinus limbatus*
- 16a. Color gris o marrón uniforme, margen anterior levemente convexo, margen posterior recto vertical .....  
..... *Carcharhinus obscurus*
- 16b. Gris pardo uniforme, margen anterior recto .....  
..... *Carcharhinus galapagensis*
- 16c. Color pardo dorado brillante con margen posterior y ápice oscurecidos, margen posterior levemente sigmoideo .....  
..... *Nasolamia velox*
- 16d. Color marrón oscuro, con mancha blanca vistosa en el ápice .....  
..... *Triaenodon obesus*
- 17a. Color marrón cobrizo claro uniforme sin manchas oscuras distintivas, extremo libre corto ..... *Carcharhinus brachyurus*
- 17b. Color gris pardo uniforme, margen posterior cóncavo y puede encontrarse deshilachado ..... *Carcharhinus cerdale*
- 17c. Forma triangular equilátera, margen posterior levemente sigmoideo..... *Galeorhinus galeus*



- 17d. Margen posterior cóncavo..... *Rhizoprionodon longurio*
- 17e. Color gris claro con manchas negras dispersas de manera irregular..... *Galeocerdo cuvier*
- 18a. Color pardo brillante con mancha negra vistosa y grande en el ápice..... *Carcharhinus melanopterus*
- 19a. Coloración azul marino a gris oscuro, sin manchas distintivas, con margen posterior cóncavo, margen anterior inclinado en la parte apical, ápice curvo..... *Isurus oxyrinchus*
- 19b. Coloración gris verdoso sin manchas distintivas, margen posterior inclinado convexo en la parte superior (sigmoideo) ..... *Isurus paucus*
- 19c. Coloración azul negruzco con mancha blanca pequeña en el ápice y extremo libre..... *Lamna nasus*
- 20a. Gris claro, con manchas negras dispersas; margen anterior más largo que el margen posterior ..... *Notorynchus cepedianus*
- 20b. Gris oscuro, aleta muy baja con forma triangular isósceles con dos lados similares y la base amplia ..... *Pseudocarcharias kamoharai*
- 20c. Gris oscuro con una mancha tenue color blanco en el margen posterior..... *Hexanchus griseus*
- 21a. Pardo con filos negros en el margen posterior, margen posterior deshilachado, margen anterior más largo que margen posterior ..... *Mustelus henlei*
- 21b. Pardo, sin manchas distintivas; margen posterior cóncavo, margen anterior más largo que margen posterior ..... *Mustelus lunulatus*
- 21c. Pardo, con filos negros en el margen posterior, forma de triángulo isósceles con base amplia. Bordes de los márgenes anterior y posterior rectos..... *Mustelus whitneyi*
- 22a. Textura rugosa al tacto por presencia de dentículos dérmicos grandes, margen anterior es más largo que el margen posterior..... *Echinorhinus cookei*
- 22b. Textura lisa al tacto, margen anterior es más largo que el margen posterior, suele deshilacharse en el margen posterior..... *Odontaspis noronhai*
- 22c. Textura lisa, margen anterior es de similar tamaño que el margen posterior..... *Megachasma pelagios*

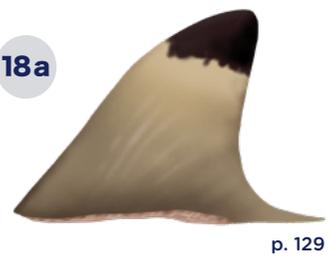


17d



17d

p. 173



18a

p. 129



19a

p. 295



19b

p. 301



19c

p. 307



20a

p. 267



20b

p. 337



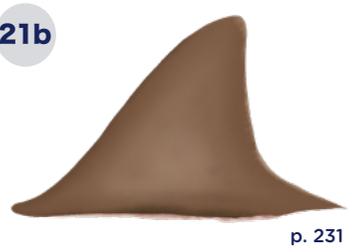
20c

p. 261



21a

p. 225



21b

p. 231



21c

p. 237



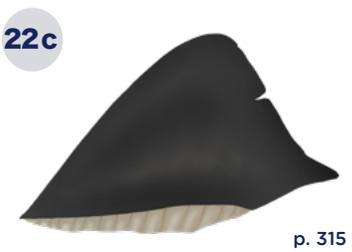
22a

p. 245



22b

p. 329



22c

p. 315

## Claves de identificación para aletas caudales

**1a.** Aletas en forma de látigo (margen dorsal muy largo, de 5 a 8 veces la longitud del margen preventral)..... → 2

**1b.** Aletas en forma de media luna (margen dorsal mide de 1 a 1.5 veces la longitud del margen preventral)..... → 3

**1c.** Aletas simétricas/homocerca (la vértebra no se extiende a ninguno de los lóbulos)..... → 4

**1d.** Aletas triangulares (sin presencia de muesca posterior) .... → 5

**1e.** Aletas asimétrica/heterocerca (margen dorsal mide de 2 a 3 veces la longitud del margen preventral)..... → 6

**2a.** Lóbulo dorsal alargado y delgado; extremo subterminal muy pequeño, con margen terminal levemente cóncavo, lóbulo ventral con ápice curvo con muesca posterior abierta ..... *Alopias pelagicus*

**2b.** Lóbulo dorsal alargado y grueso; extremo subterminal desarrollado, con margen terminal cóncavo; lóbulo ventral con ápice curvo, presenta muesca posterior abierta..... *Alopias superciliosus*

**2c.** Lóbulo dorsal alargado y grueso; presencia de mancha blanca en el extremo subterminal y en el ápice ventral. Presenta margen terminal cóncavo y pequeño ..... *Alopias vulpinus*

**3a.** Lóbulo dorsal curvo, extremo subterminal poco desarrollado; margen postventral inferior recto, presencia de quilla única con mancha blanca que se despliega debajo de ella..... *Isurus oxyrinchus*

**3b.** Lóbulo dorsal curvo, extremo subterminal desarrollado, margen preventral curvo, presencia de quilla única, presencia de mancha gris por debajo de ella..... *Isurus paucus*

**3c.** Lóbulo dorsal curvo, extremo subterminal levemente desarrollado, margen terminal de forma recta, margen preventral recto. Presencia de doble quilla..... *Lamna nasus*

**4a.** Único con aleta horizontal y aplanada. El lóbulo ventral es un poco más largo que el lóbulo dorsal. Color pardo con manchas negras dispersas..... *Squatina armata*

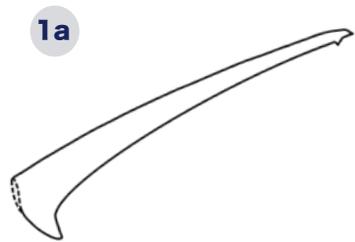
**5a.** Coloración gris oscuro sin manchas distintivas, piel rugosa al tacto. No presenta la muesca posterior, ni muesca subterminal..... *Echinorhinus cookei*

**6a.** Color azul intenso, longitud del margen dorsal mide 2 veces la longitud del lóbulo terminal, presencia de extremo subterminal y margen postventral superior tiene similar tamaño que el margen subterminal..... *Prionace glauca*

**6b.** Forma de margen terminal alargado y delgado; margen postventral superior muy largo, presencia de extremo subterminal pequeño. Color gris con manchas gris oscura verticales..... *Galeocerdo cuvier*

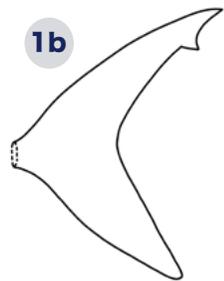
**6c.** Margen terminal corto en relación al margen postventral superior que suele ser muy largo, ausencia o poco desarrollo de extremo subterminal..... → 7

**6d.** Margen terminal alargado en relación al margen postventral superior (en estas especies se ven casi del mismo tamaño),



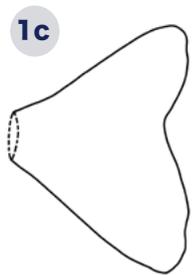
1a

Aleta en forma de látigo



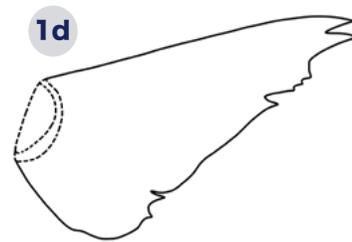
1b

Aleta en forma de media luna



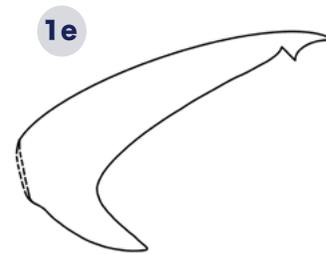
1c

Aleta homocerca



1d

Aleta triangular



1e

Aleta asimétrica o heterocerca



2a

p. 275



2b

p. 281



2c

p. 287



3a

p. 295



3b

p. 301



3c

p. 307



4a

p. 369



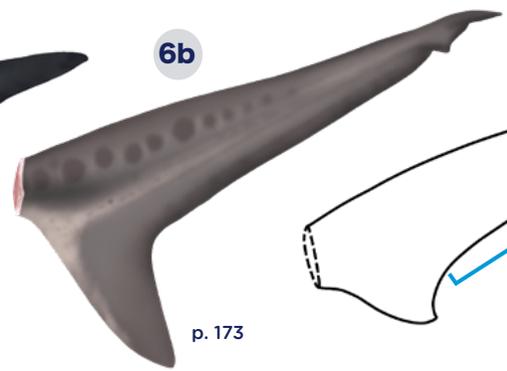
5a

p. 245



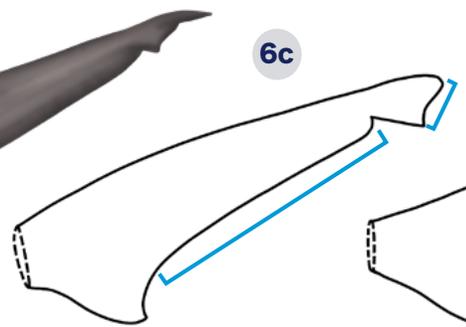
6a

p. 153

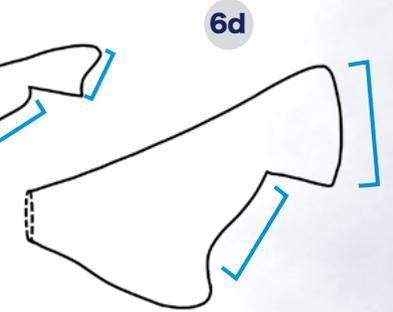


6b

p. 173



6c



6d

ausencia de extremo subterminal..... → 8  
**6e.** Margen terminal corto en relación con el margen postventral superior que suele ser muy largo, presencia de extremo subterminal desarrollado..... → 9

**7a.** Ausencia del extremo subterminal. Color azul marino con manchas blancas distribuidas de manera lineal sobre el lóbulo dorsal y ventral..... *Rhincodon typus*

**7b.** Margen subterminal es más largo o de similar tamaño que el margen terminal..... → 10

**7c.** Margen subterminal es más pequeño que el margen terminal..... → 11

**8a.** Color pardo dorado con manchas negras dispersas a manera de motas..... *Heterodontus mexicanus*

**8b.** Color negro..... → 12

**8c.** Color pardo dorado brillante sin manchas distintivas ..... → 13

**9a.** Lóbulo ventral alargado con ápice redondeado. Color gris pardo con manchas blancas en los ápices y en el extremo subterminal..... *Carcharhinus longimanus*

**9b.** Lóbulo ventral presenta margen postventral inferior levemente convexo o recto..... → 14

**9c.** Lóbulo ventral presenta margen postventral inferior cóncavo (falciforme)..... → 15

**10a.** Lóbulo ventral triangular muy desarrollado y con presencia de muesca posterior abierta que forma un ángulo de 90°..... *Pseudocarcharias kamoharai*

**10b.** Lóbulo ventral falciforme muy desarrollado y con presencia de muesca posterior abierta que forma un ángulo superior a 90°..... *Megachasma pelagios*

**10c.** Lóbulo ventral falciforme poco desarrollado con presencia de muesca posterior poco profunda que forma un ángulo obtuso ..... → 16

**11a.** Lóbulo ventral falciforme..... → 17

**11b.** Lóbulo ventral triangular..... → 18

**12a.** Sin manchas distintivas; presenta margen terminal deshilachado en la mayoría de individuos ..... *Centroscymnus owstonii*

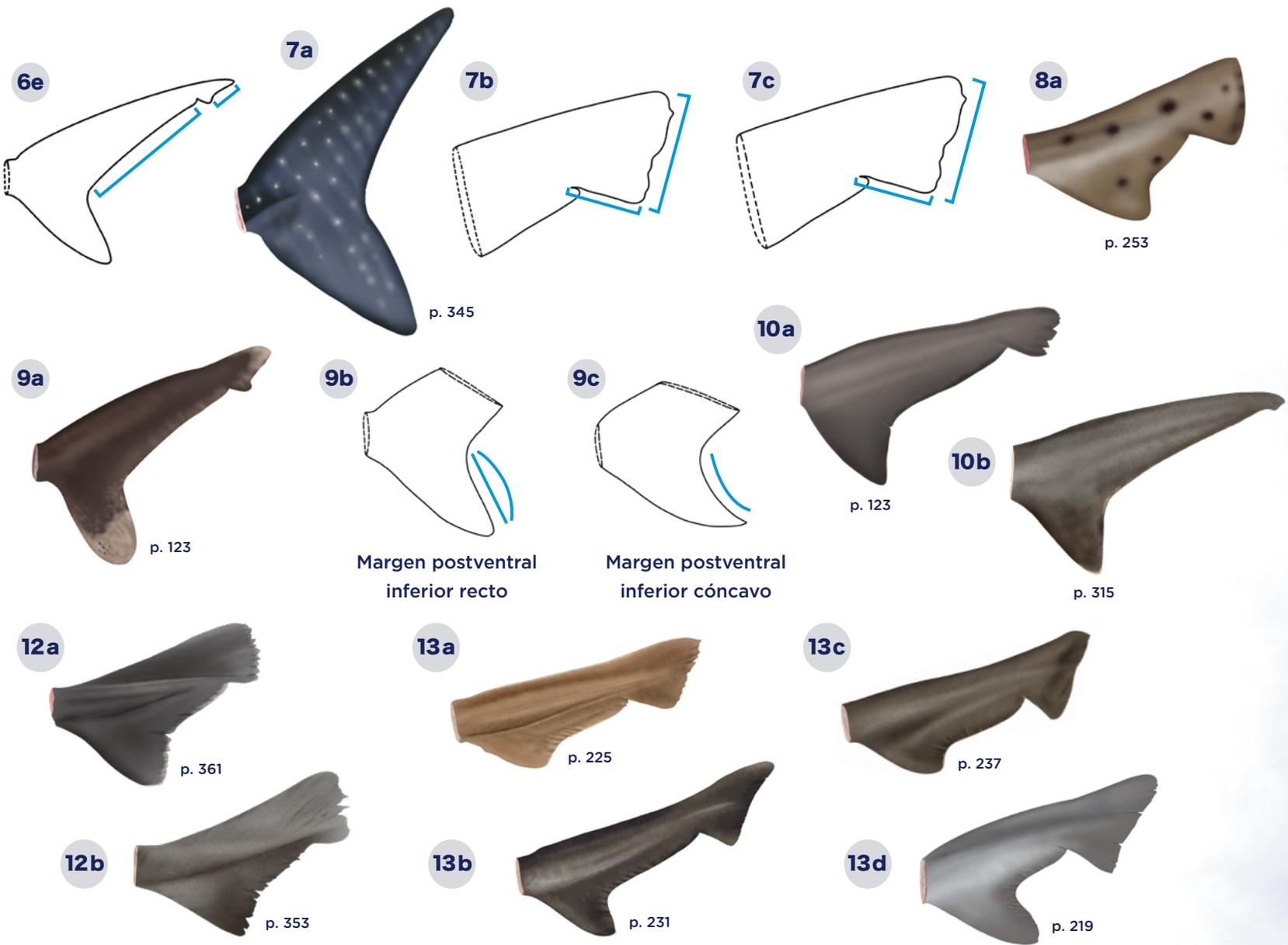
**12b.** Margen del lóbulo terminal color blanco, por lo general deshilachado desde el margen postventral inferior hasta el margen terminal..... *Centrophorus squamosus*

**13a.** Margen postventral superior levemente curvo, muesca terminal forma un ángulo obtuso, lóbulo ventral redondeado..... *Mustelus henlei*

**13b.** Margen postventral superior recto, muesca terminal forma un ángulo obtuso, lóbulo ventral alargado y falciforme (forma de media luna) con ápice puntiagudo ..... *Mustelus lunulatus*

**13c.** Margen postventral superior curvo, muesca terminal forma un ángulo agudo, lóbulo ventral corto y falciforme..... *Mustelus whitneyi*

**13d.** Margen terminal de mayor tamaño que el margen postventral superior, lóbulo ventral alargado con ápice curvo..... *Galeorhinus galeus*



6e

7a

7b

7c

8a

9a

9b

9c

10a

10b

12a

13a

13c

12b

13b

13d

p. 345

p. 253

p. 123

p. 123

p. 315

p. 361

p. 225

p. 237

p. 353

p. 231

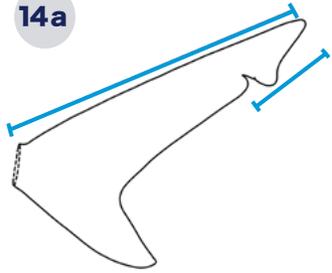
p. 219

Margen postventral inferior recto

Margen postventral inferior cóncavo

- 14a. Longitud del margen dorsal es igual o mayor a 5 veces la longitud del lóbulo terminal..... → 19
- 14b. Longitud del margen dorsal menor a 5 veces la longitud del lóbulo terminal..... → 20
- 15a. Longitud del margen dorsal es igual o mayor que 5 veces la longitud del lóbulo terminal..... → 21
- 15b. Longitud del margen dorsal menor que 5 veces la longitud del lóbulo terminal..... → 22
- 16a. Color gris oscuro sin manchas, margen subterminal levemente cóncavo y suele estar deshilachado .....  
..... *Hexanchus griseus*
- 16b. Color gris claro con manchas negras a manera de puntos dispersos por toda la aleta, margen subterminal cóncavo..... *Notorynchus cepedianus*
- 17a. Color pardo grisáceo en los bordes y claro en el centro del lóbulo dorsal, margen terminal recto; margen postventral inferior y superior forman una cavidad cóncava..... *Odontaspis ferox*
- 17b. Color negro o gris violáceo, sin manchas distintivas; margen terminal cóncavo, margen postventral inferior y superior forman una cavidad cóncava .... *Odontaspis noronhai*
- 17c. Lóbulo ventral falciforme, con presencia de muesca posterior amplia. Color pardo oliváceo sin manchas .....  
..... *Sphyrna tiburo*
- 18a. Lóbulo ventral lanceolado, color gris pardo, con tonalidad oscura en el margen postventral superior e inferior..... *Sphyrna corona*
- 19a. Presencia de mancha negra muy marcada en el ápice del lóbulo ventral..... → 23
- 19b. Presencia de mancha difusa en el lóbulo ventral. → 24
- 20a. Ausencia de manchas en el lóbulo ventral..... → 25
- 20b. Presencia de mancha negra muy marcada en el lóbulo ventral..... → 26
- 20c. Presencia de mancha difusa en el lóbulo ventral.. → 27
- 21a. Ápice del lóbulo ventral puntiagudo, todos los ápices de la aleta son falciformes puntiagudos..... *Sphyrna mokarran*
- 22a. Ausencia de mancha en el lóbulo ventral..... → 28
- 22b. Presencia de mancha difusa en el lóbulo ventral.. → 29
- 23a. Color gris pardo con una gran mancha negra en el lóbulo ventral, extremo subterminal triangular y poco prominente; ápice terminal triangular, grueso y corto .....  
..... *Carcharhinus limbatus*
- 23b. Color gris pardo con una pequeña mancha negra en el lóbulo ventral, extremo subterminal triangular, muy prominente con márgenes rectos; ápice terminal delgado y alargado..... *Sphyrna lewini*
- 24a. Color gris pardo, lóbulo terminal curvado con ápice puntiagudo, extremo subterminal triangular con ápice redondeado..... *Carcharhinus falciformis*

14a



16a



p. 261

16b



p. 267

17a



p. 323

17b



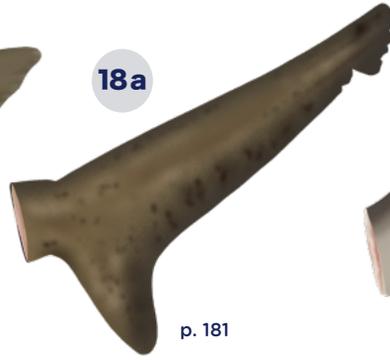
p. 329

17c



p. 205

18a



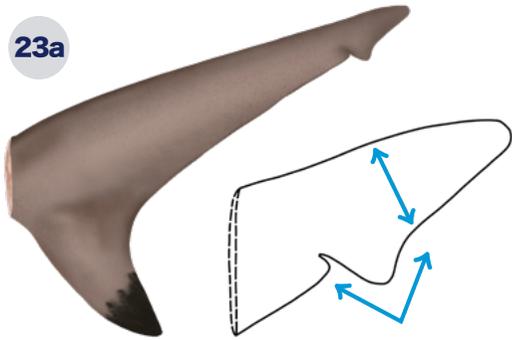
p. 181

21a



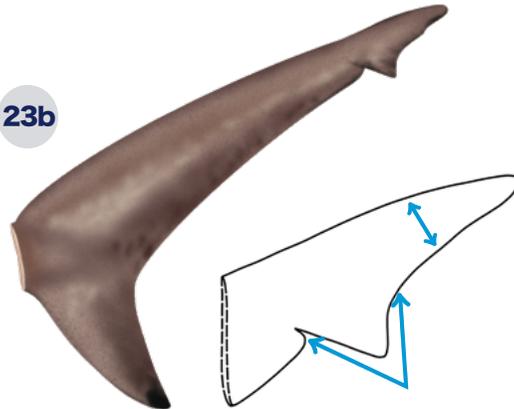
p. 199

23a



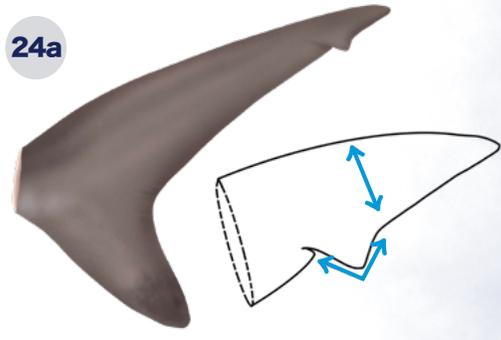
p. 117

23b



p. 187

24a



p. 99

**24b.** Color gris, lóbulo terminal recto con ápice redondeado en juveniles y puntiagudo en adultos, extremo subterminal triangular y desarrollado con lados rectos .....

..... *Carcharhinus obscurus*

**24c.** Color gris, lóbulo terminal curvado con ápice redondeado en juveniles y puntiagudo en adultos, extremo subterminal triangular.....

..... *Sphyrna zygaena*

**25a.** Color gris pardo sin manchas distintivas, luminoso en el lóbulo dorsal, presencia de una depresión en el margen dorsal justo antes del inicio del lóbulo terminal; lóbulo terminal recto y alargado, extremo subterminal con forma lanceolada.....

..... *Carcharhinus cerdale*

**25b.** Ápice del lóbulo terminal con mancha color blanco.....

..... *Triaenodon obesus*

**26a.** Color pardo dorado con mancha muy grande con bordes definidos, de color negro que cubre el ápice ventral y se extiende por el margen postventral superior .....

..... *Carcharhinus melanopterus*

**27a.** Color marrón cobrizo, suele tener los bordes delineados de color negro, ápice terminal puntiagudo y extremo subterminal triangular y pequeño con márgenes rectos.....

..... *Nasolamia velox*

**27b.** Color gris pardo, con mancha oscura en el lóbulo ventral que a la vez tiene una pequeña mancha blanca poco vistosa en el ápice; ápice terminal redondeado con extremo subterminal triangular y grande con márgenes rectos. Contornos y extremos de la aleta son suavizados. *Rhizoprionodon longurio*

**28a.** Color gris pardo o gris oliváceo uniforme .....

..... *Negaprion brevirostris*

**29a.** Ápice ventral puntiagudo, todos los márgenes de la aleta son suavizados, lóbulo terminal delgado y alargado con ápice puntiagudo, margen terminal recto y presencia de extremo subterminal triangular con márgenes rectos, color marrón cobrizo.....

..... *Carcharhinus brachyurus*

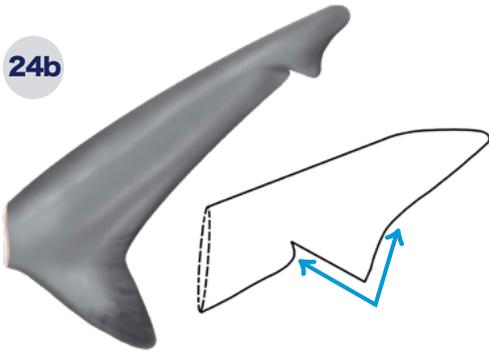
**29b.** Ápice ventral puntiagudo y tiene forma de gancho, todos los márgenes de la aleta son rectos y sus ápices son puntiagudos, margen terminal cóncavo con ápice terminal puntiagudo, color gris oscuro.....

..... *Carcharhinus galapagensis*

**29c.** Color gris, oscuro en los bordes de toda la aleta y clara en el centro del lóbulo dorsal, margen terminal recto con ápice terminal puntiagudo.....

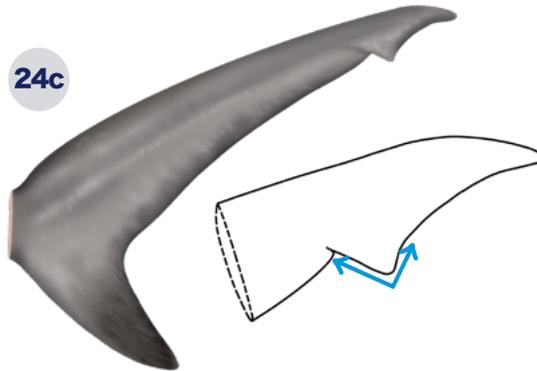
..... *Carcharhinus leucas*

24b



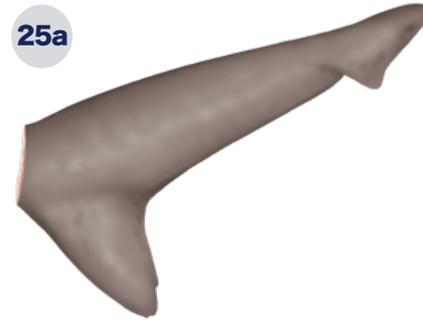
p. 135

24c



p. 211

25a



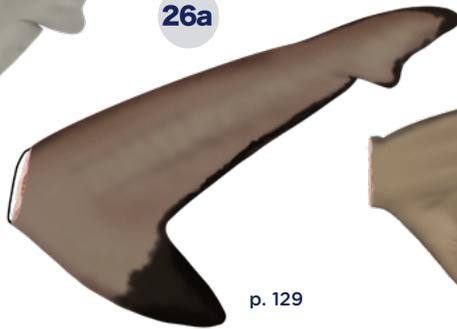
p. 93

25b



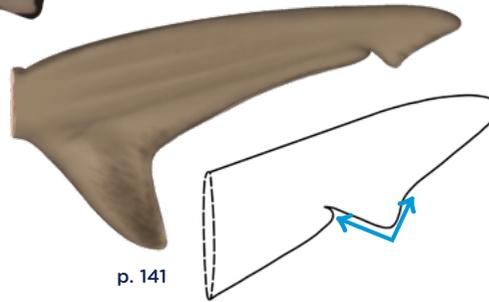
p. 165

26a



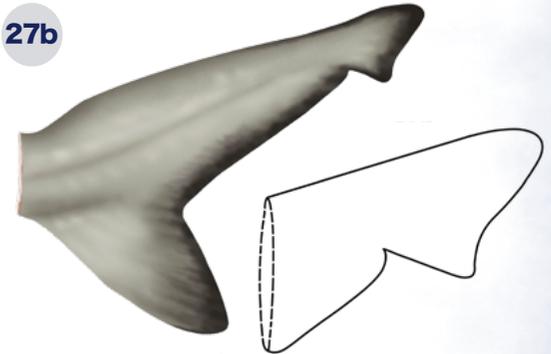
p. 129

27a



p. 141

27b



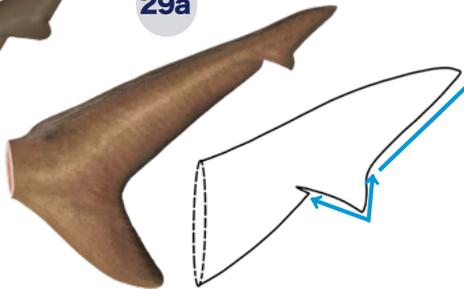
p. 159

28a



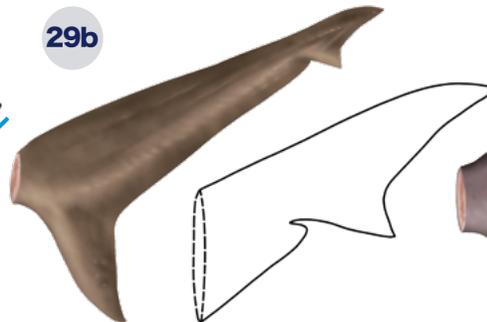
p. 147

29a



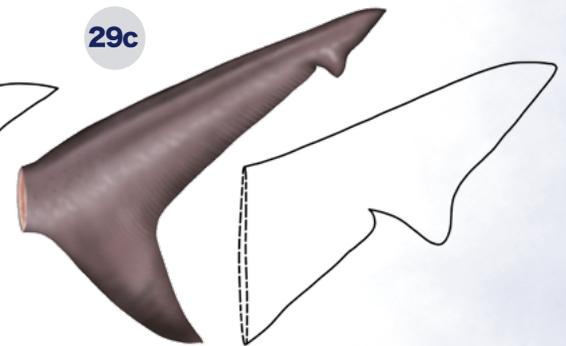
p. 87

29b



p. 105

29c



p. 111



# Descripción de especies

## Orden Carcharhiniformes

Familia Carcharhinidae, Familia Galeocerdonidae, Familia Sphyrnidae, Familia Triakidae

## Orden Echinorhiniformes

Familia Echinorhinidae

## Orden Heterodontiformes

Familia Heterodontidae

## Orden Hexanchiformes

Familia Hexanchidae

## Orden Lamniformes

Familia Alopiidae, Familia Lamnidae, Familia Megachasmidae, Familia Odontaspidae, Familia Pseudocarchariidae

## Orden Orectolobiformes

Familia Rhincodontidae

## Orden Squaliformes

Familia Centrophoridae, Familia Somniosidae

## Orden Squatiniformes

Familia Squatinidae

Ministerio de Producción,  
Comercio Exterior,  
Inversiones y Pesca





*Carcharhinus brachyurus* / **pág. 82**



*Carcharhinus cerdale* / **pág. 88**



*Carcharhinus falciformis* / **pág. 94**



*Carcharhinus galapagensis* / **pág. 100**



*Carcharhinus leucas* / **pág. 106**



*Carcharhinus limbatus* / **pág. 112**



*Carcharhinus longimanus* / **pág. 118**



*Carcharhinus melanopterus* / **pág. 124**



*Carcharhinus obscurus* / **pág. 130**



*Nasolamia velox* / **pág. 136**



*Negaprion brevirostris* / **pág.142**



*Prionace glauca* / **pág. 148**



*Rhizoprionodon longurio* / **pág. 154**



*Triaenodon obesus* / **pág. 160**

## Tiburón cobrizo - Tiburón jaquetón cobre

N. I. Bronze Whaler - Copper Shark  
 N. C. *Carcharhinus brachyurus* (Günther, 1870)  
 C. FAO: BRO

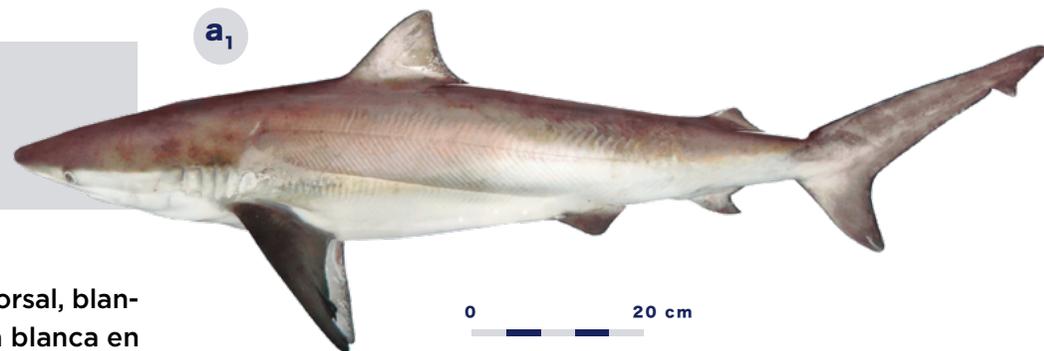
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color marrón cobrizo en la parte dorsal, blanco en la parte ventral, ápices oscuros. Una mancha blanca en los flancos, muy vistosa. Aberturas branquiales relativamente cortas.

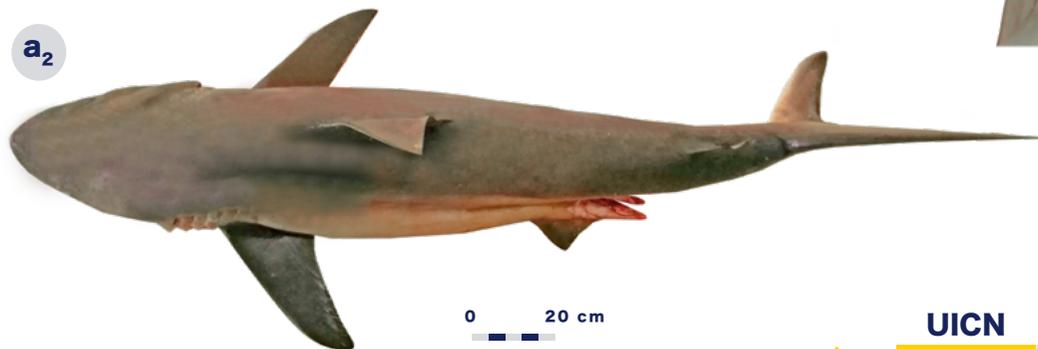
**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. La primera aleta dorsal aparenta ser un triángulo por sus bordes rectos y está ubicada sobre o ligeramente detrás de las aletas pectorales, sin presencia de cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Cabeza semiredondeada, boca ancha, hocico largo.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Color gris bronce.



0 10 cm



0 20 cm



**UICN**

**VU**

**CITES**

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

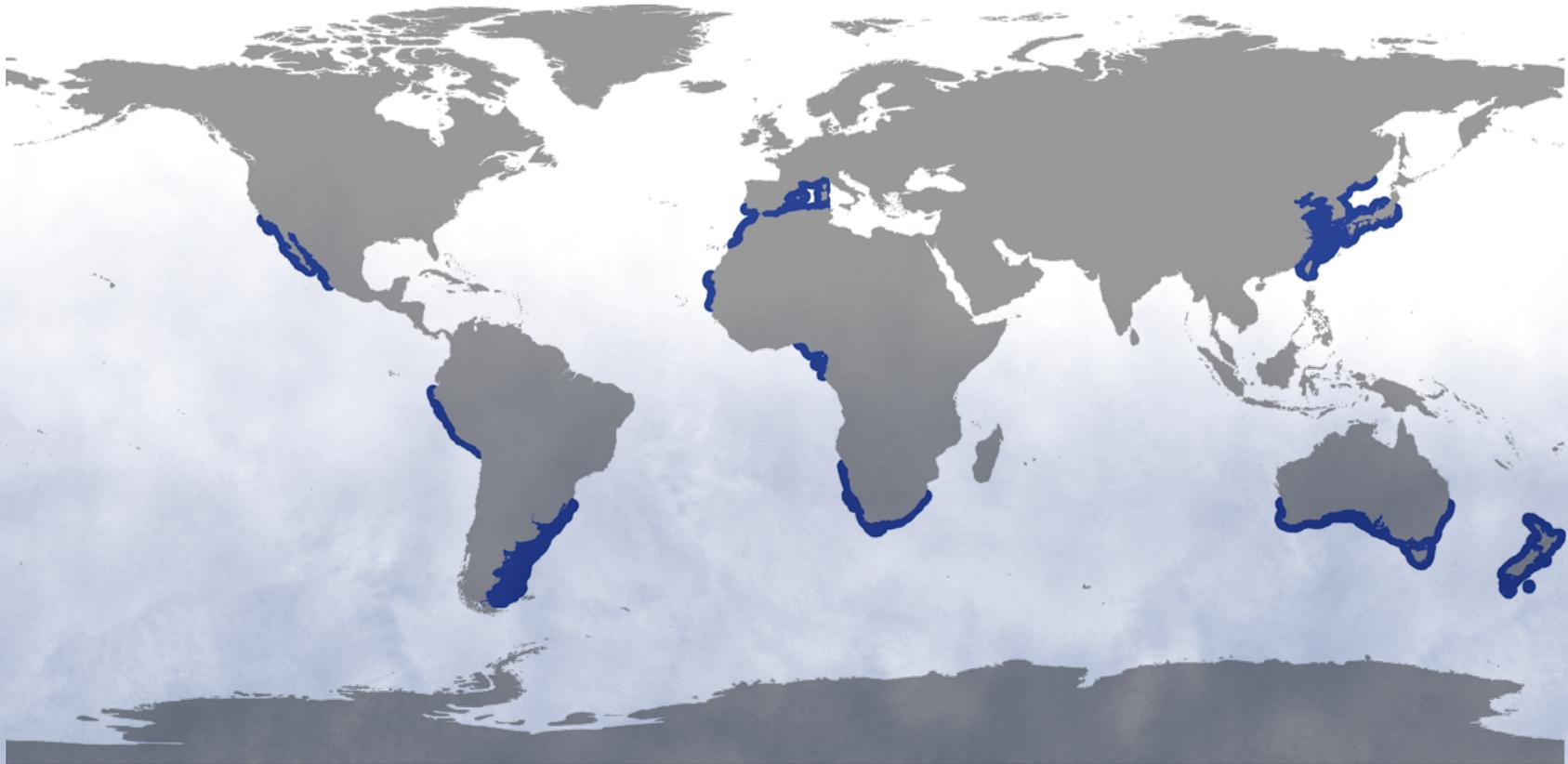
## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Brasil hasta Argentina.

**Atlántico Oriental.** Desde Francia hasta Sudáfrica, incluido el mar Mediterráneo.

**Pacífico Occidental.** Japón hasta Nueva Zelanda y el sur de Australia.

**Pacífico Oriental.** Golfo de California en México, Ecuador y Perú.  
Tomado de Compagno (1984a).



Mapa de distribución de *Carcharhinus brachyurus* (Huveneers *et al.* 2020).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 78 cm LT, Máx 335 cm LT

**Reproducción:** Vivípara placentada (Lucifora *et al.* 2005)

**Número de crías:** 21-24

**Madurez sexual:** > 249 cm LT

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Coloración del dorso gris negruzco; especie de forma esbelta y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales; sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Gris marrón a cobrizo con flanco color blanco vistoso, parte ventral blanquecina; piel de textura lisa.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Hexagonal, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, banda muscular roja que inicia en el primer bloque muscular epiaxial y se extiende por la circunferencia entre el músculo blanco y la piel. La banda muscular roja se encuentra engrosada en el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. La vértebra se ubica por encima de la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica levemente por detrás del inicio de la aleta anal.

**b<sub>1</sub>**



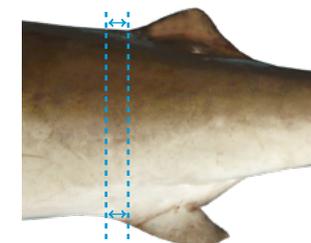
**b<sub>2</sub>**



**b<sub>3</sub>**



**b<sub>4</sub>**



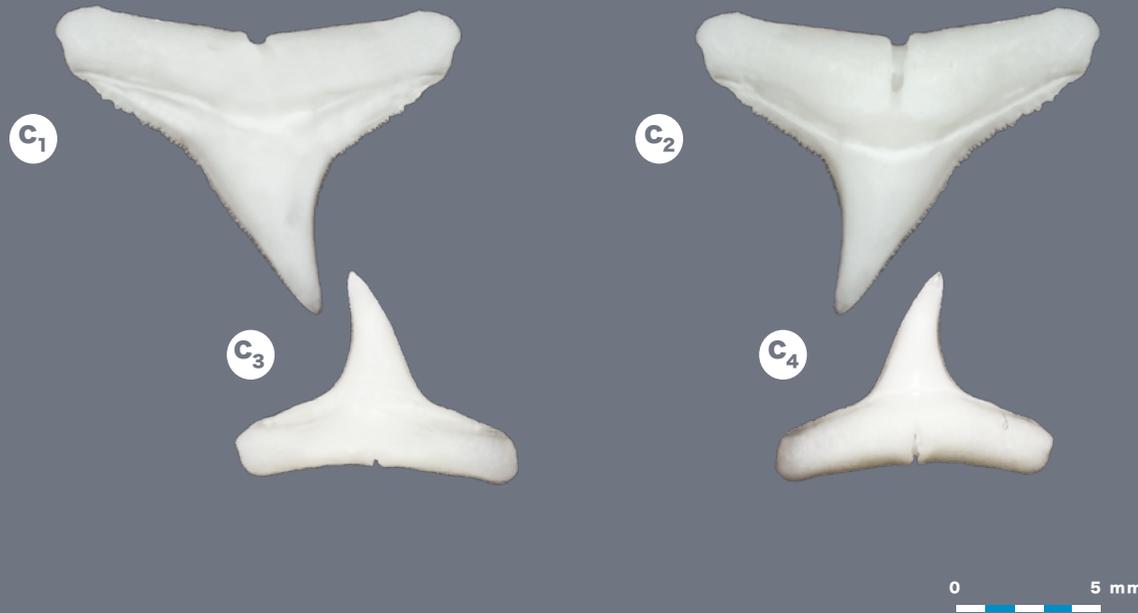
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona esbelta, con cúspide falciforme estrecha, posee bordes finamente dentados; raíz simétrica alargada con bordes lisos y aplanados.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presencia de surco transversal, con un foramen central bien definido y pequeñas estrías en el esmalte.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide falciforme en forma de gancho, raíz alargada, bordes lisos, lóbulos de la raíz con bordes rectos.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Surco transversal con foramen central.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Marrón cobrizo uniforme, la coloración se vuelve más intensa a medida que se acerca al ápice.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco hueso en estado fresco y crema en estado seco. En adultos el ápice levemente oscurecido, no muy visible en juveniles.

1. Margen posterior recto en la parte inferior, continúa imaginariamente hasta terminar justo en el centro del margen interno. Axila de la aleta es cóncava y muy pronunciada.
2. Aleta alargada. Margen anterior mide aproximadamente 3 veces la longitud de la base.
3. La base mide aproximadamente 1.4 veces la longitud del margen interno.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración marrón cobrizo claro uniforme, con forma triangular equilátera.

1. Aleta mediana. La altura es similar a la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 3.5 veces la longitud del margen interno (extremo libre corto).
3. Margen anterior levemente convexo.
4. Margen posterior levemente cóncavo.
5. Ápice semicurvo en estado húmedo, puntiagudo en estado seco.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración marrón cobrizo claro-luminoso en el centro del lóbulo dorsal.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral. El lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

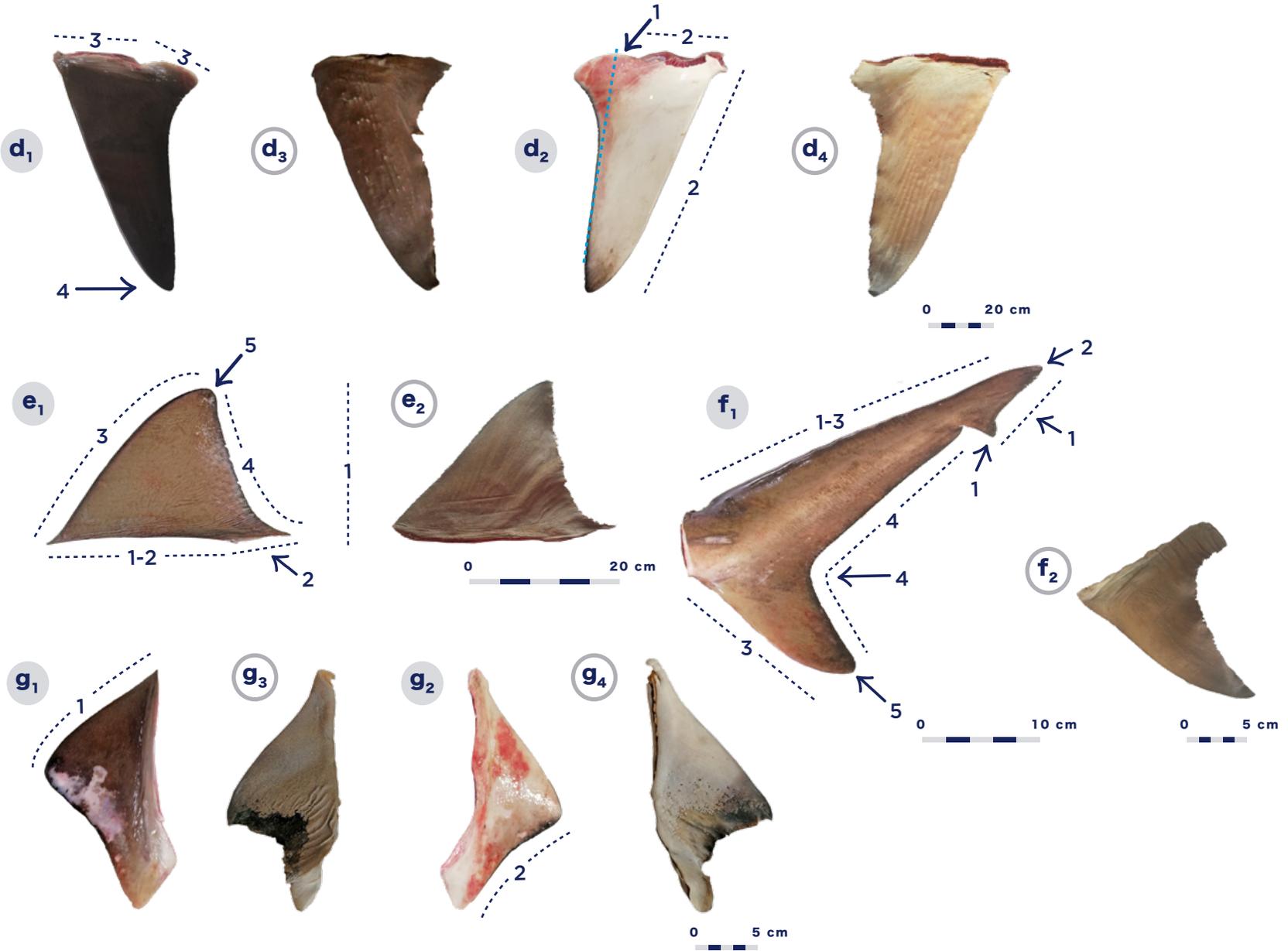
1. El margen dorsal tiene una longitud aproximada de 4 veces la longitud del margen terminal.
2. El lóbulo terminal tiene ápice puntiagudo y grueso, termina en un extremo subterminal sobresaliente y triangular. Margen terminal recto y alargado, ápice terminal puntiagudo.
3. El margen dorsal mide aproximadamente 1.8 veces la longitud del margen preventral.
4. Presencia de muesca posterior abierta, margen postventral superior recto, margen postventral inferior levemente cóncavo.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice semicurvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración marrón cobrizo en el extremo libre claro.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, suele presentar mancha negra en el margen posterior.

1. El margen anterior es curvo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.

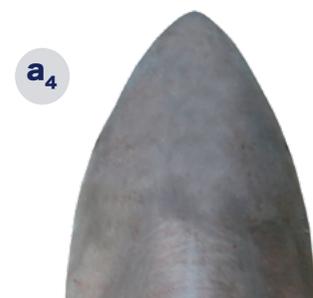
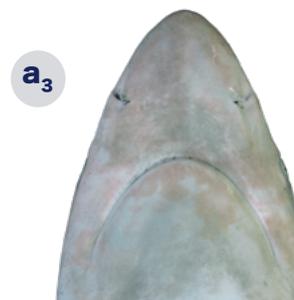
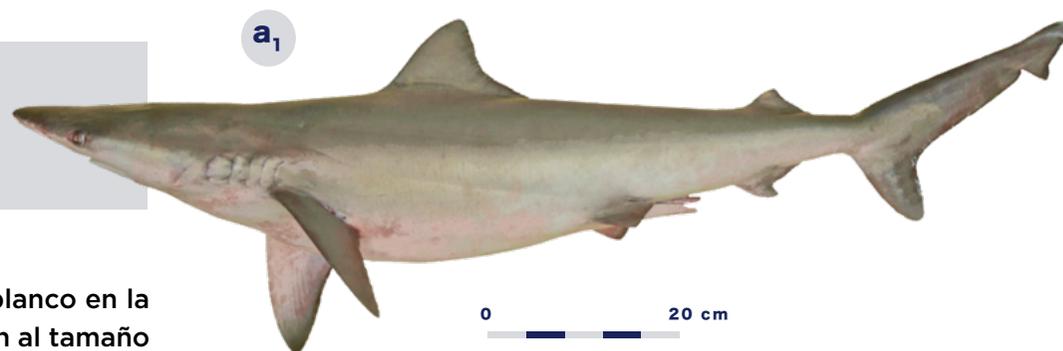


## Tiburón trompudo - Tiburón tolo cabeza dura

N. I. Pacific Smalltail Shark  
 N. C. *Carcharhinus cerdale* Gilbert, 1898  
 C. FAO: CWZ

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris dorado en el dorso y blanco en la parte ventral. Aleta caudal pequeña en proporción al tamaño del cuerpo.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Origen de la segunda dorsal ligeramente por detrás del punto medio de la aleta anal.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Hocico más largo que ancho, boca terminada en punta.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza puntiaguda.



**UICN**

**CR**

**CITES**

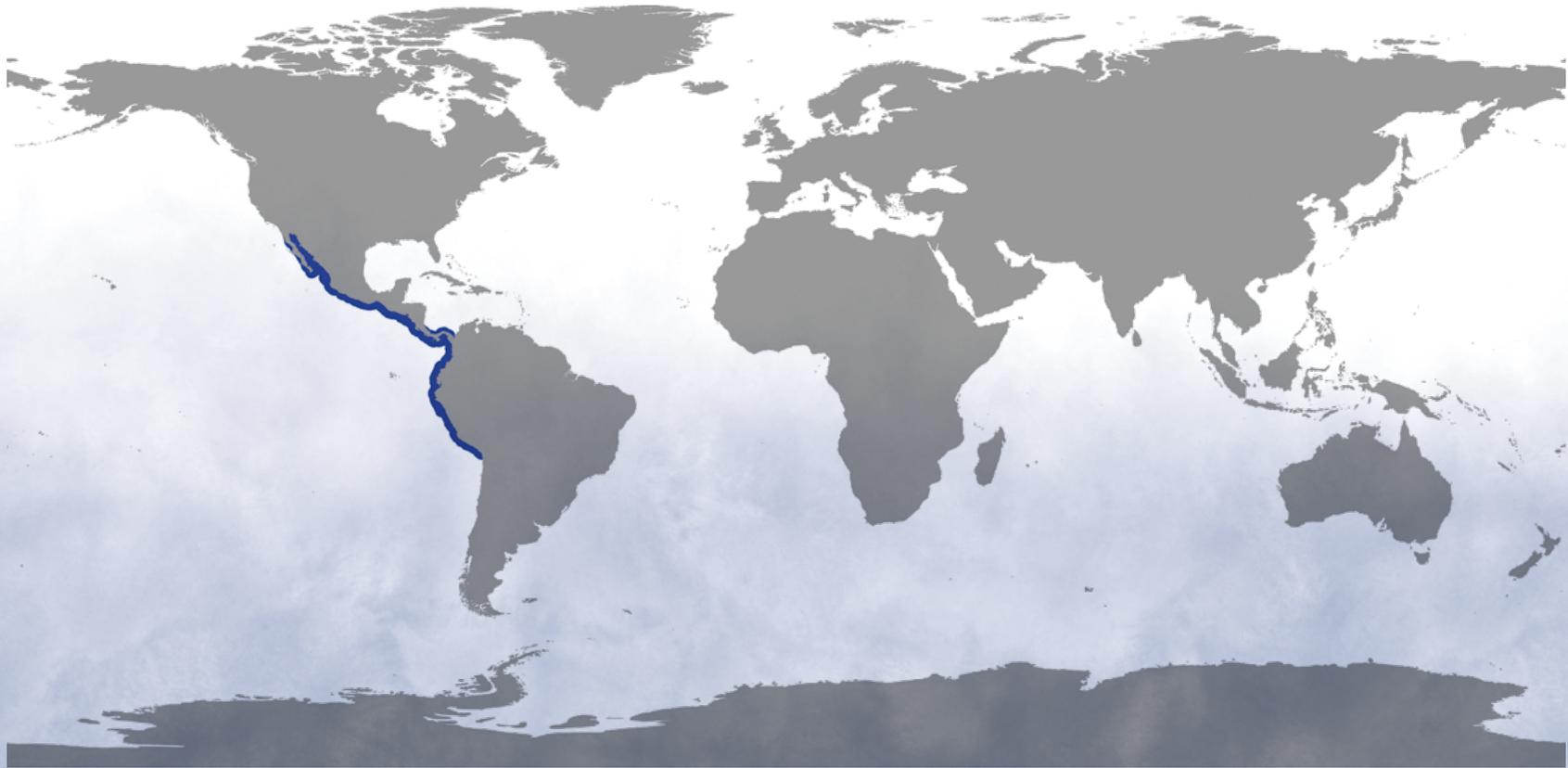
Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Pacífico Oriental.** Desde el golfo de California en México hasta Perú.  
Tomado de Castro (2011).



Mapa de distribución de *Carcharhinus cerdale* (Pollom *et al.* 2020c).

## Características biológicas

Longitud total: Mín 96 cm LT, Máx 137 cm LT  
 Reproducción: Vivípara (Compagno 1984a)  
 Número de crías: 2-10  
 Madurez sexual: > 97 cm LT

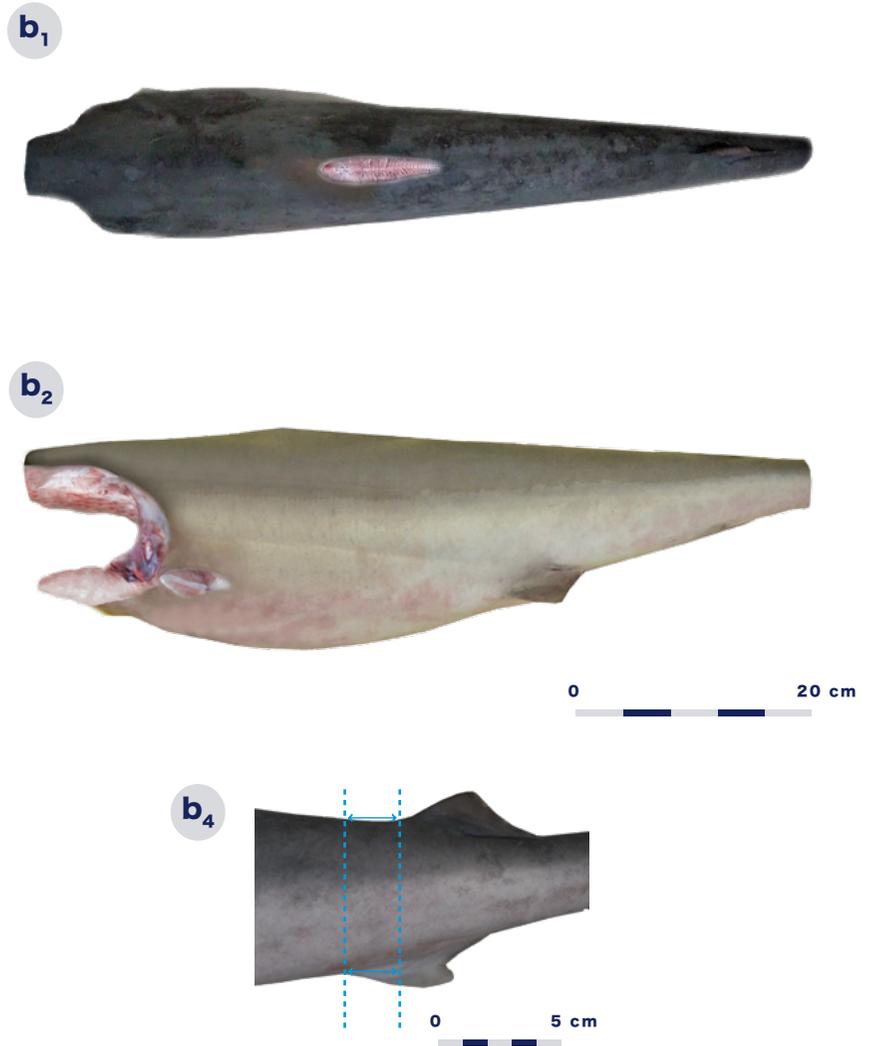
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Color gris pardo dorado, sin manchas distintivas. Especie de tronco pequeño, esbelto y fusiforme, el corte de la primera aleta dorsal queda justo en el centro del tronco. Coloración dorsal gris oscuro, sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Gris marrón a dorado brillante, vientre blanco y flanco color blanco casi inconspicuo, piel de textura lisa, línea lateral presente poco vistosa.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. No se posee información del pedúnculo caudal dentro del PAT-Ec para esta especie.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en el centro de la base de la aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona ampliamente triangular con cúspide oblicua, bordes de la corona finamente aserrados, presencia de hombro mesial redondeado de borde levemente aserrado que termina en una muesca definida. Raíz asimétrica con presencia de surco central con lóbulo distal redondeado y un lóbulo mesial alargado.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide triangular angosta, erecta a ligeramente oblicua, con borde liso. Con presencia de foramen central, los lóbulos son alargados, simétricos y aplanados con bordes lisos.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** Vista dorsal. Color gris pardo, pardo dorado en estado fresco. El margen interno presenta una mancha color blanco.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** Vista ventral. Color blanco, mancha negra difusa que empieza en el ápice y cubre aproximadamente 1/4 de la aleta a lo largo del margen posterior.

1. Aleta falciforme mediana.
2. Margen anterior curvo.
3. El margen posterior es sigmoideo.
4. Extremo libre estrecho en el ápice, axila pronunciada.
5. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color gris pardo uniforme, aleta mediana con forma triangular equilátera.

1. La base mide más de 2 veces la longitud del margen interno.
2. Margen anterior curvo, levemente convexo.
3. El margen posterior tiene forma de curva cóncava en la parte inferior, puede encontrarse “deshilachado”.
4. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris pardo, luminoso en el centro del lóbulo dorsal, sin presencia de manchas distintivas.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, la otra parte se comercializa como subproducto o punta.

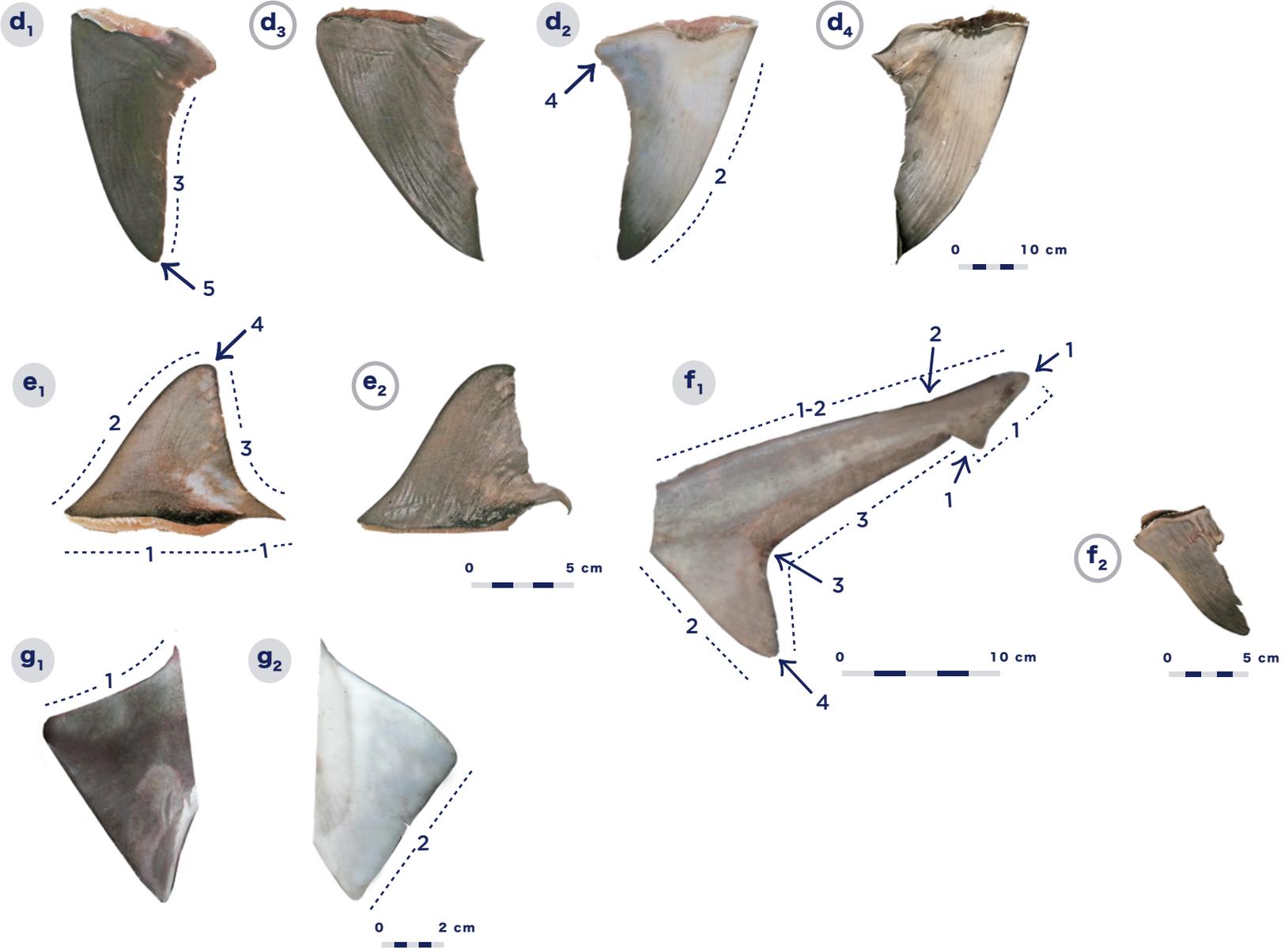
1. Aleta asimétrica/heterocerca. Margen terminal 1.8 veces la longitud del margen subterminal. Presencia de extremo subterminal triangular poco prominente. Ápice terminal redondeado.
2. El margen dorsal es aproximadamente 2.2 veces más largo que la longitud del margen preventral. Presencia de una depresión en el lóbulo dorsal antes del inicio del lóbulo terminal.
3. Presencia de muesca posterior abierta, margen postventral superior recto, margen postventral inferior levemente convexo.
4. Lóbulo ventral lanceolado o recto con ápice semicurvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** Vista dorsal. Coloración gris, con la apariencia de una línea oscura por la parte media a la altura del ápice que se difumina y aclara llegando a los extremos del margen anterior y extremo libre. Mancha blanca en el borde del extremo libre.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** Vista ventral. Blanca en su totalidad sin manchas distintivas.

1. El margen anterior es levemente curvo.
2. El margen posterior es recto y más largo que el margen anterior.



## Tiburón mico - Tiburón sedoso

N. I. Silky Shark

N. C. *Carcharhinus falciformis* (Müller & Henle, 1839)

C. FAO: FAL

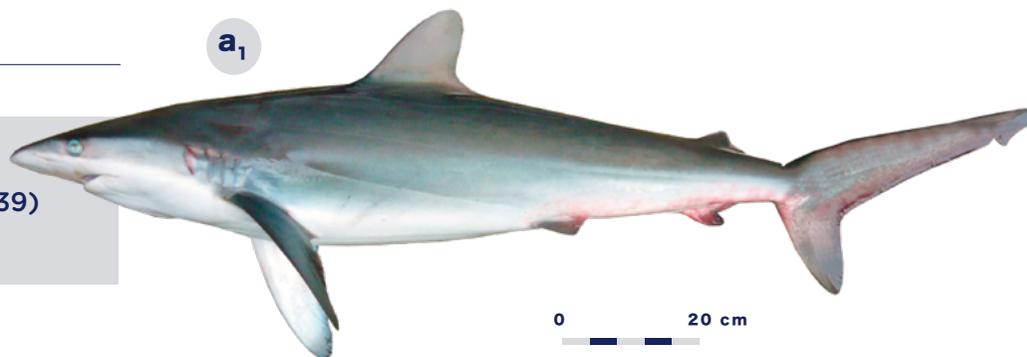
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Color marrón cobrizo en la parte dorsal y blanco en la parte ventral, con ápices oscuros. Una mancha blanca en los flancos. Aberturas branquiales relativamente cortas.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** La primera aleta dorsal aparenta ser un triángulo, sigmoidea en el margen posterior y está ubicada sobre o ligeramente detrás de las aletas pectorales, con presencia de cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Cabeza puntiaguda, boca ancha, hocico largo.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color gris bronce.



a<sub>1</sub>

0 20 cm

a<sub>3</sub>

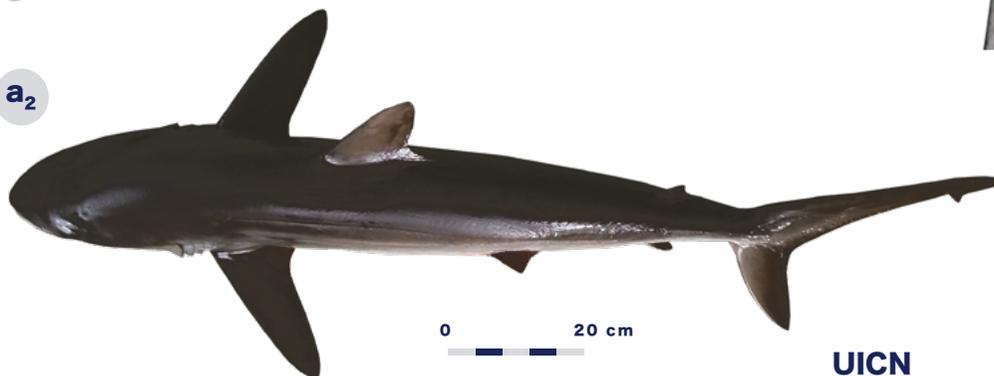


a<sub>4</sub>



0 10 cm

a<sub>2</sub>



0 20 cm



**UICN**

**VU**

**CITES**

Apéndice II 4 de octubre 2017

**CIAT**

C-05-03 C-16-05  
C-16-04 C-21-06

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos hasta Uruguay, incluido el golfo de México y el mar Caribe.

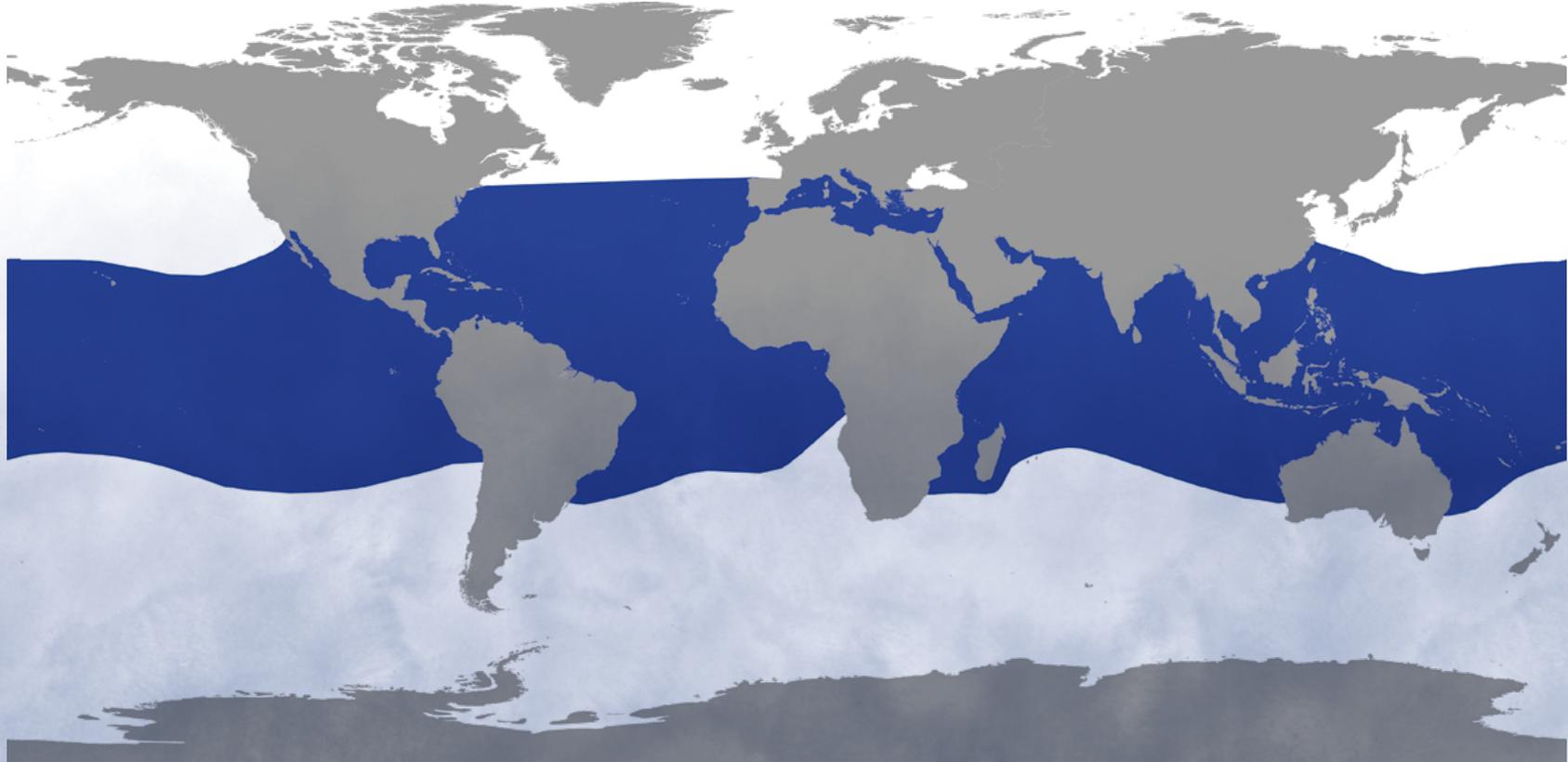
**Atlántico Oriental.** Desde España hasta Angola.

**Índico.** Desde Madagascar, Mozambique, Tanzania, Comoras, Aldabra, Somalia a Maldivas, Omán. Mar Rojo hasta Sri Lanka.

**Pacífico Occidental.** Desde Tailandia, Filipinas, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, China, Taiwán, hasta islas Caroline.

**Pacífico Oriental.** Desde México hasta Chile.

Tomado de Compagno (1984a), Marín *et al.* (1998), Last y Stevens (2009), y Ebert *et al.* (2013b).



Mapa de distribución de *Carcharhinus falciformis* (Rigby *et al.* 2017).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 55 cm LT, Máx 249 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Compagno 1984a)  
**Número de crías:** 4-7  
**Madurez sexual:** H 186.6 cm LT, M 187.4 cm LT

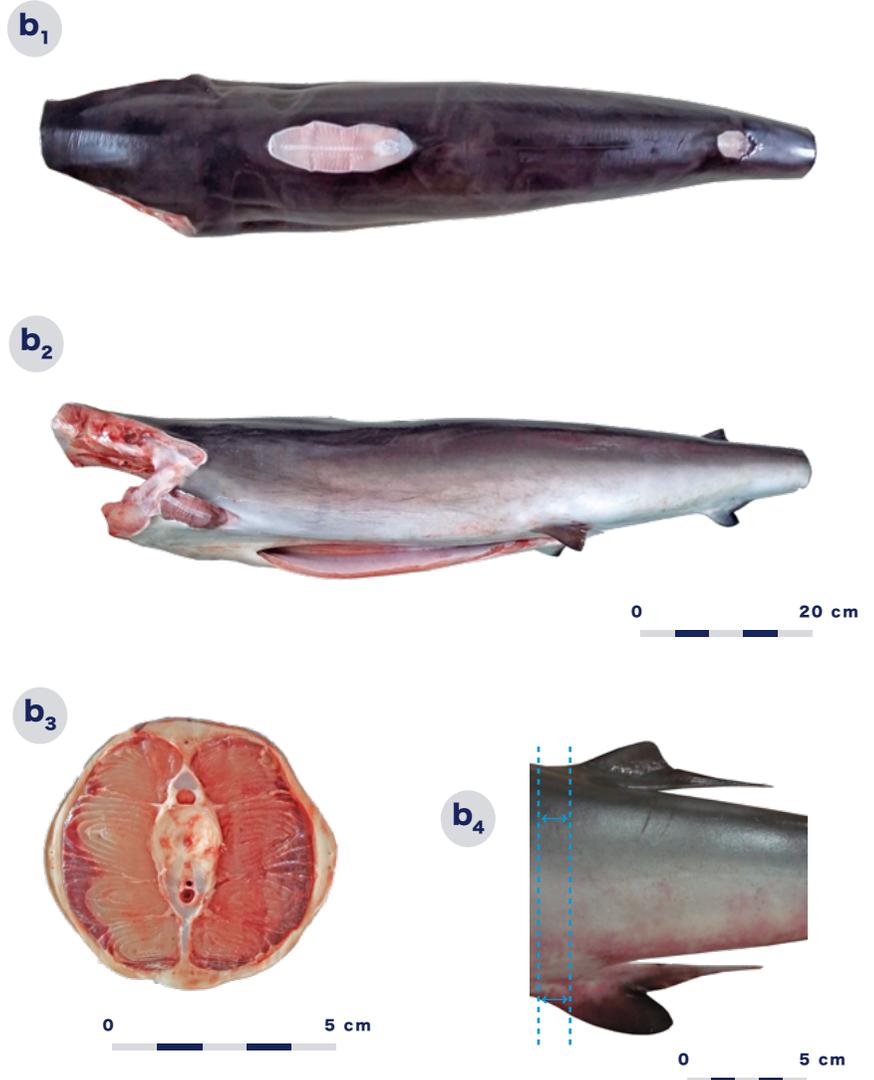
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Color gris pardo, esbelto y fusiforme; corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales, presenta cresta interdorsal alta y bien definida.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Gris pardo en los laterales y vientre blanco, algunas veces con un flanco color blanco difuso invadiendo la parte gris del abdomen, piel de textura sedosa en dirección cabeza-cola. No presenta línea lateral visible.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, banda muscular roja presente desde el inicio del primer bloque epiaxial, engrosada entre el último bloque epiaxial y primer bloque hipoaxial, para finalmente hacerse muy delgada en el segundo bloque hipoaxial. El centro de la vértebra se ubica sobre la línea ecuatorial. El septo vertical superior es corto y el septo vertical inferior es un poco alargado (cubre totalmente el último bloque muscular).

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical o levemente por detrás del inicio de la aleta anal. Ambas aletas tienen el extremo libre alargado.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

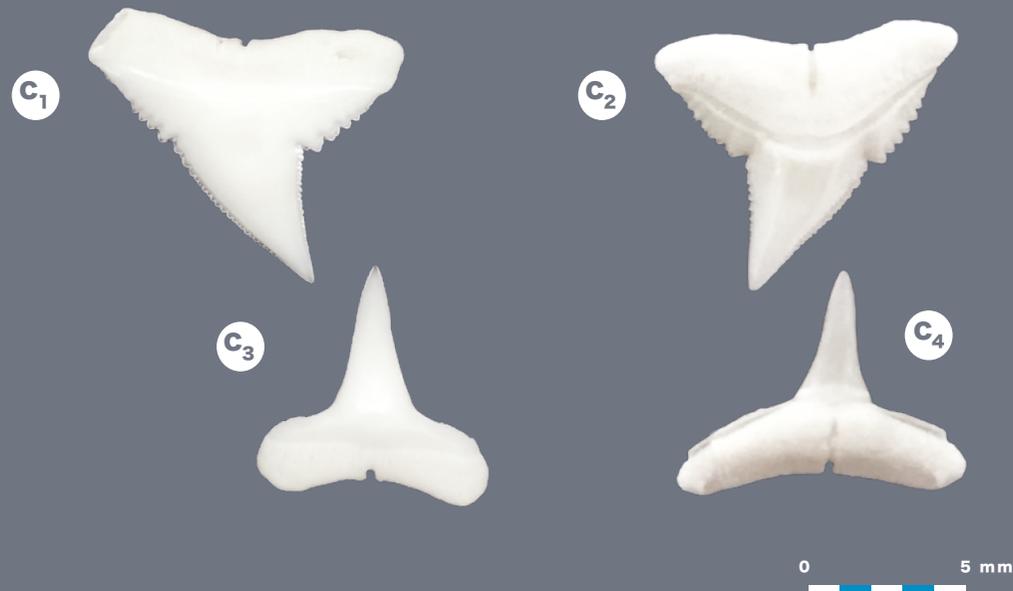
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona triangular falciforme y finamente dentada, fuertemente inclinada hacia la parte distal, presenta hombros fuertemente dentados con muesca en ambos lados, raíz alargada y asimétrica con bordes lisos.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz triangular y alta con lóbulos redondeados. Surco transversal en la parte central, presenta un foramen bien definido y pequeñas estrías en el esmalte.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspides erectas, con bordes lisos que terminan en una punta bien definida, raíz alargada curvada con lóbulos cortos y redondeados.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Surco transversal con un pequeño foramen central. Lóbulos de la raíz con terminaciones alargadas y asimétricas de bordes lisos.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

- d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** Vista dorsal. Gris pardo uniforme.
- d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** Vista ventral. Blanco, con ápice oscuro.

1. Margen posterior recto, la línea imaginaria que nace desde la parte inferior termina levemente por delante del inicio de la base de la aleta.
2. El margen anterior es levemente curvado (convexo).
3. Aleta alargada. La longitud del margen anterior es aproximadamente 3 veces la longitud de la base.
4. La base mide aproximadamente 1.6 veces la longitud del margen interno.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

- e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Coloración gris pardo uniforme.

1. Aleta mediana, la altura y la base tienen longitudes semejantes.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 1.8 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior muy inclinado y levemente convexo.
4. Margen posterior convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior (sigmoideo).
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

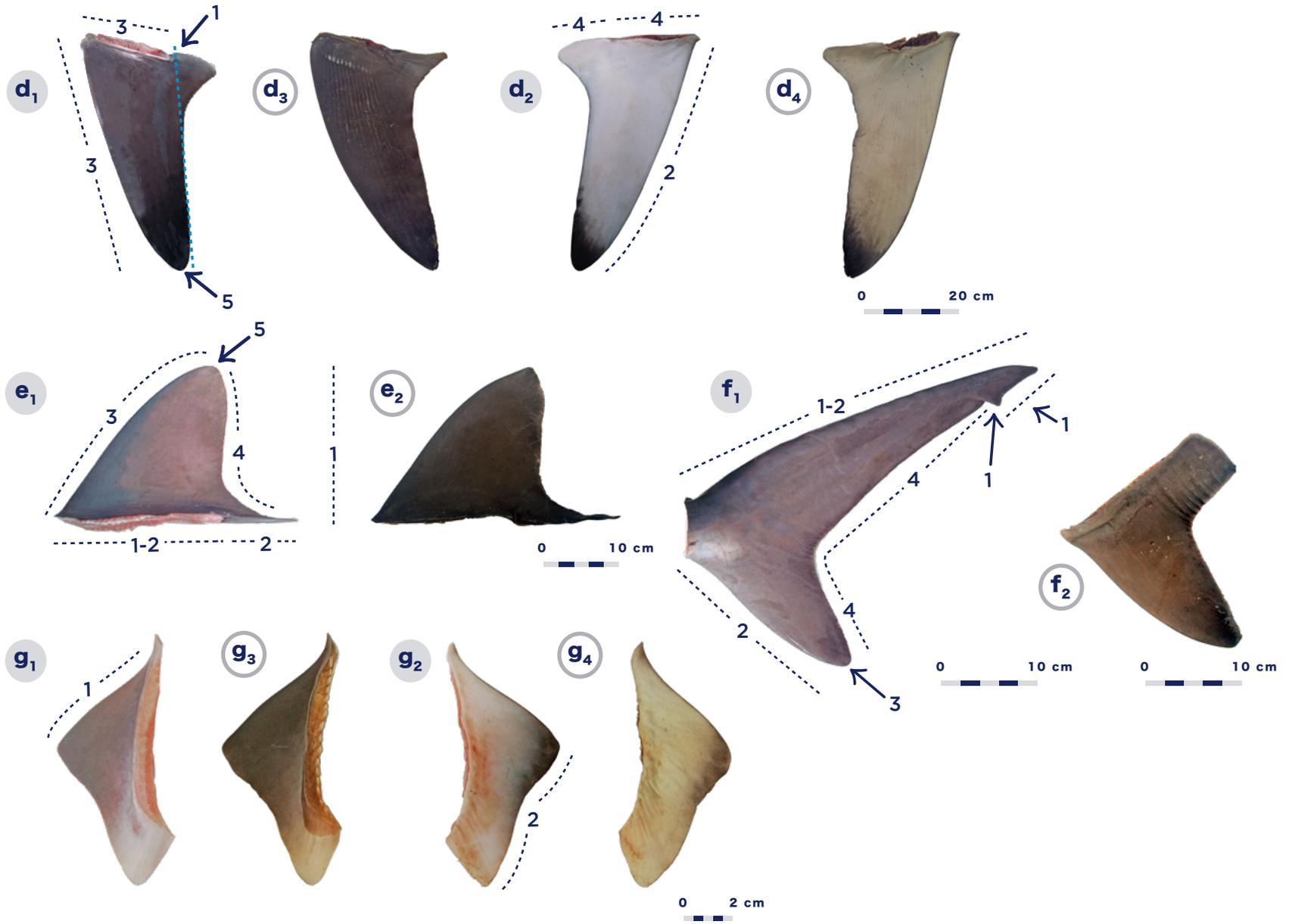
- f<sub>1</sub>** Coloración gris pardo uniforme, presenta mancha oscura difusa en el ápice del lóbulo ventral.
- f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

1. Aleta asimétrica/heterocerca. El margen dorsal mide aproximadamente entre 5 y 6 veces la longitud de margen terminal; margen terminal recto con extremo subterminal triangular pequeño.
2. El margen dorsal es aproximadamente 3.3 veces más largo que la longitud del margen preventral.
3. Lóbulo ventral falciforme con ápice semicurvo.
4. Margen postventral superior recto o levemente cóncavo y margen postventral inferior levemente convexo o recto.

### Aletas pélvicas

- g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** Vista dorsal. Coloración cobrizo o marrón, en el extremo libre color blanco.
- g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** Vista ventral. Blanco, en adultos suele tener manchas negras en el ápice.

1. El margen anterior es levemente curvo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.



## Tiburón de Galápagos

N. I. Galapagos Shark  
N. C. *Carcharhinus galapagensis* (Snodgrass & Heller, 1905)  
C. FAO: CCG

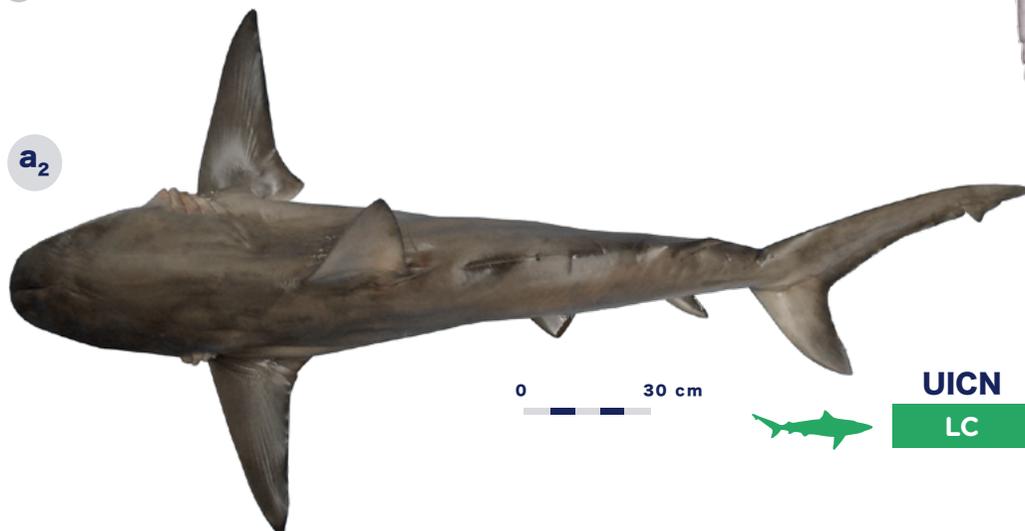
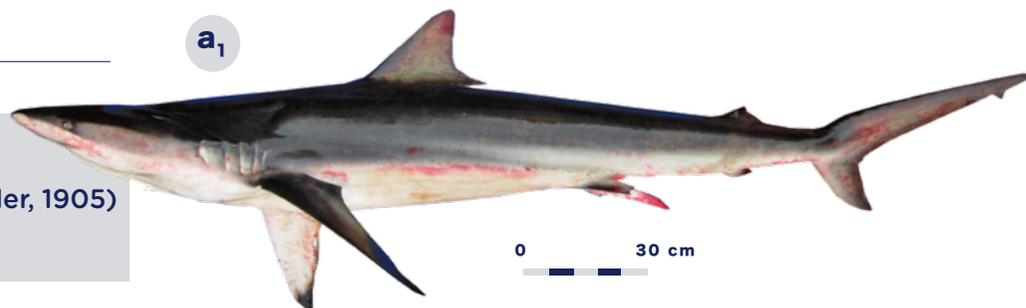
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris parduzco en la parte dorsal y una superficie ventral blanca con o sin marcas oscuras en las aletas. Aletas pectorales grandes con los bordes rectos y los ápices definidos.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Origen de la primera aleta dorsal cerca del borde posterior de las aletas pectorales, presenta cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Cabeza redondeada, boca ancha, y ojos pequeños ubicados en los costados.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza ancha y redondeada.



**UICN**

**LC**

**CITES**

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Islas Vírgenes.

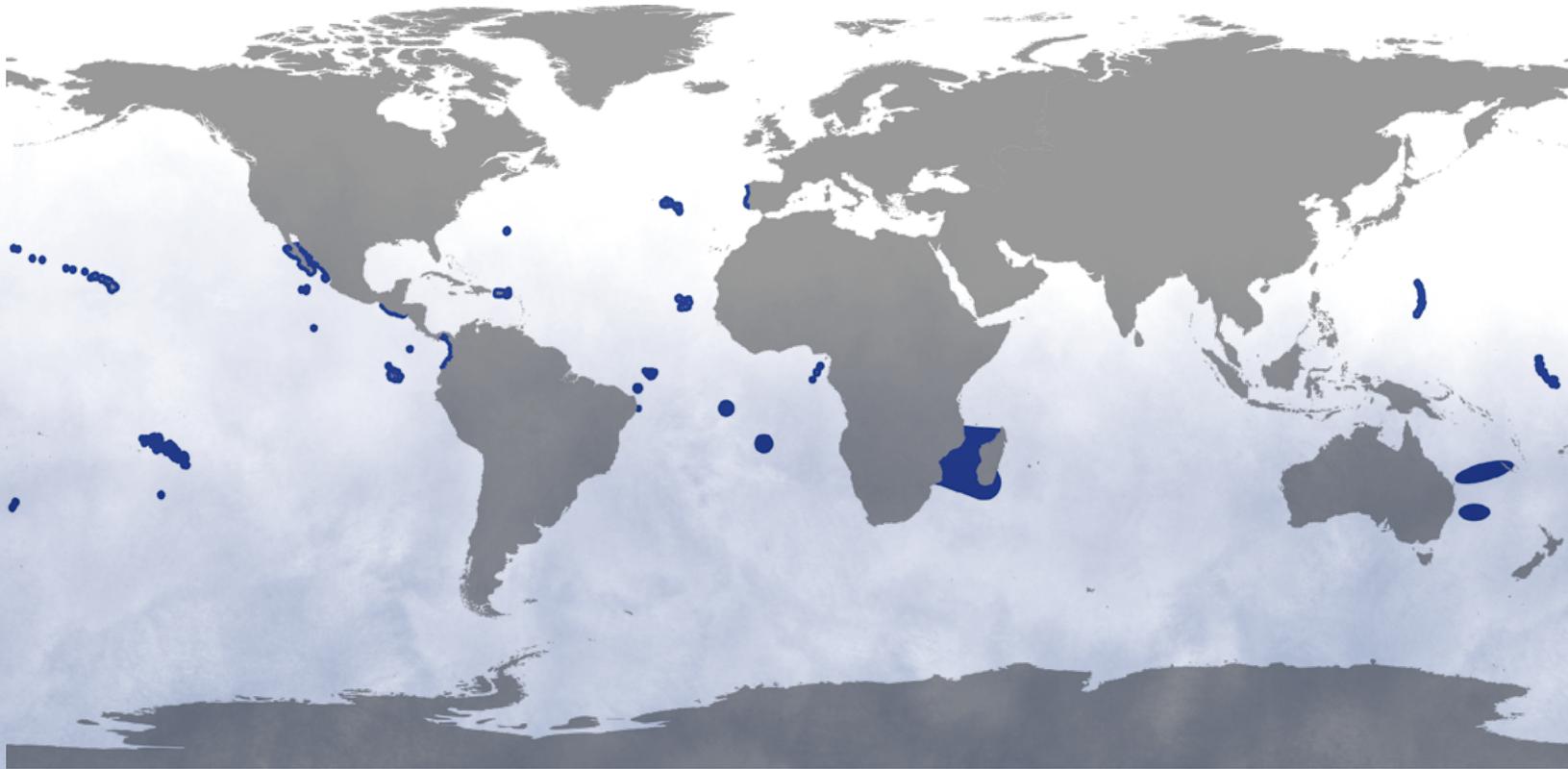
**Atlántico Oriental.** Portugal (Azores y Madeira) y la isla Ascensión.

**Pacífico Occidental.** Islas Ogasawara, islas de Lord Howe e isla Norfolk, también tiene distribución en el Pacífico central en la

isla Clipperton, islas de Hawái, Polinesia Francesa, isla Rapa, islas Cook y Samoa Americana.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos hasta Ecuador, incluidas las islas Galápagos, Cocos y Malpelo.

Tomado de Schwartz (1998) y Last y Stevens (2009).



Mapa de distribución de *Carcharhinus galapagensis* (Kyne et al. 2019a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 179.6 cm LT, Máx 344 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Martínez-Ortiz *et al.* 2015)  
**Número de crías:** 4-16 (Martínez-Ortiz *et al.* 2015)  
**Madurez sexual:** 215-245 cm LT (Wetherbee *et al.* 1996)

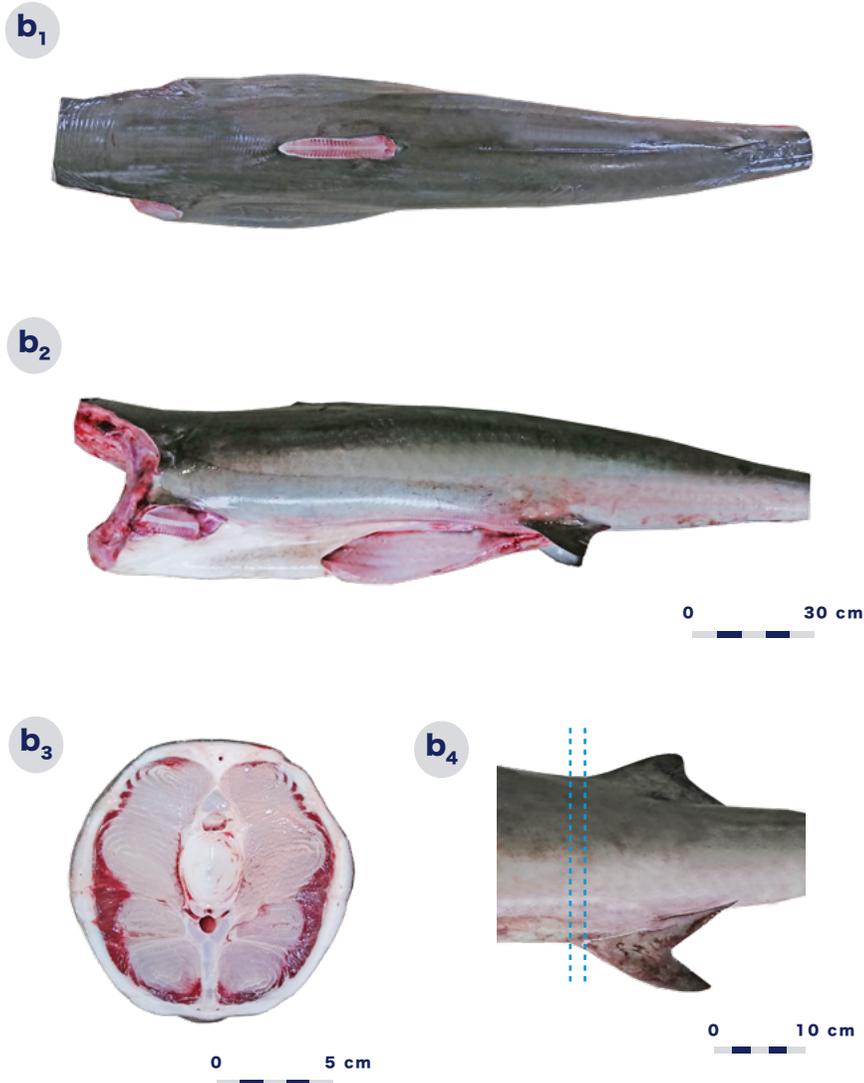
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Coloración pardo claro/oscuro, tronco grande, fusiforme y alargado. Corte de la primera aleta dorsal céntrico, cercano a las aletas pectorales; cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Gris/parduzco en los laterales y vientre blanco hueso, flanco de color blanco vistoso. Piel de textura lisa en dirección de los denticulos dérmicos, línea lateral poco visible.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Hexagonal, cuenta con 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, banda muscular roja presente desde el inicio del primer bloque epiaxial, engrosada entre el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial para finalmente hacerse delgada en el segundo bloque hipoaxial. Carne color rosa pálida en estado fresco. Posición del centro de la vértebra ubicada sobre la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical o muy levemente por detrás del inicio de la aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

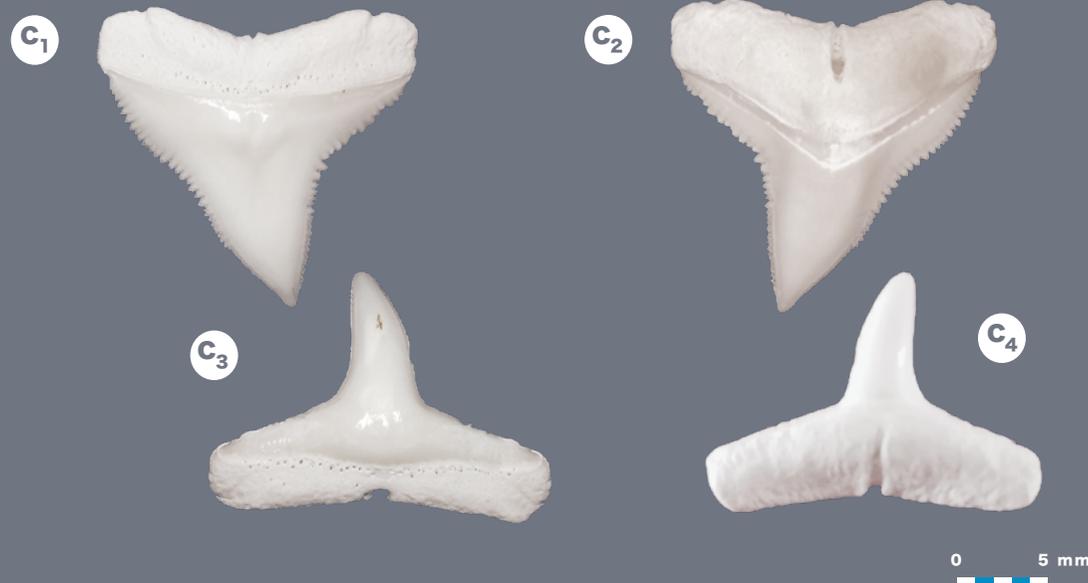
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona ancha triangular levemente oblicua, hombro distal con muesca superficial formando un ángulo obtuso, bordes aserrados gruesos en todo el contorno de la corona, raíz levemente cóncava, lóbulos de la raíz levemente redondeados.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta estrías en el esmalte. Foramen central bien definido con surco transversal. Lóbulos de la raíz redondeados y simétricos con una pequeña muesca en cada lado, presenta cuello definido y la base de la raíz es muy amplia formando un triángulo profundo.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide central erectas con bordes lisos, raíz arqueada, lóbulos de la raíz rectos y alargados.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un surco transversal central bien definido sin estrías.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

- d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** Vista dorsal. Color gris pardo o marrón uniforme.
- d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** Vista ventral. Color blanco, mancha negra vistosa en el ápice, en adultos es más notorio.

1. Aleta alargada. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 3 veces la longitud de la base de la aleta.
2. Margen posterior recto y largo, margen interno curvo, la línea recta que surge desde la parte inferior sigue un curso imaginario cruzando por el extremo libre y termina en la parte media del margen interno.
3. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

- e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color gris pardo uniforme sin manchas.

1. Aleta mediana. La altura es similar a la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 2.5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado recto en la parte inferior y levemente convexo a medida se acerca a la parte apical.
4. Margen posterior vertical sin inclinación, la parte inferior forma una curva cóncava pronunciada, extremo libre largo y delgado.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

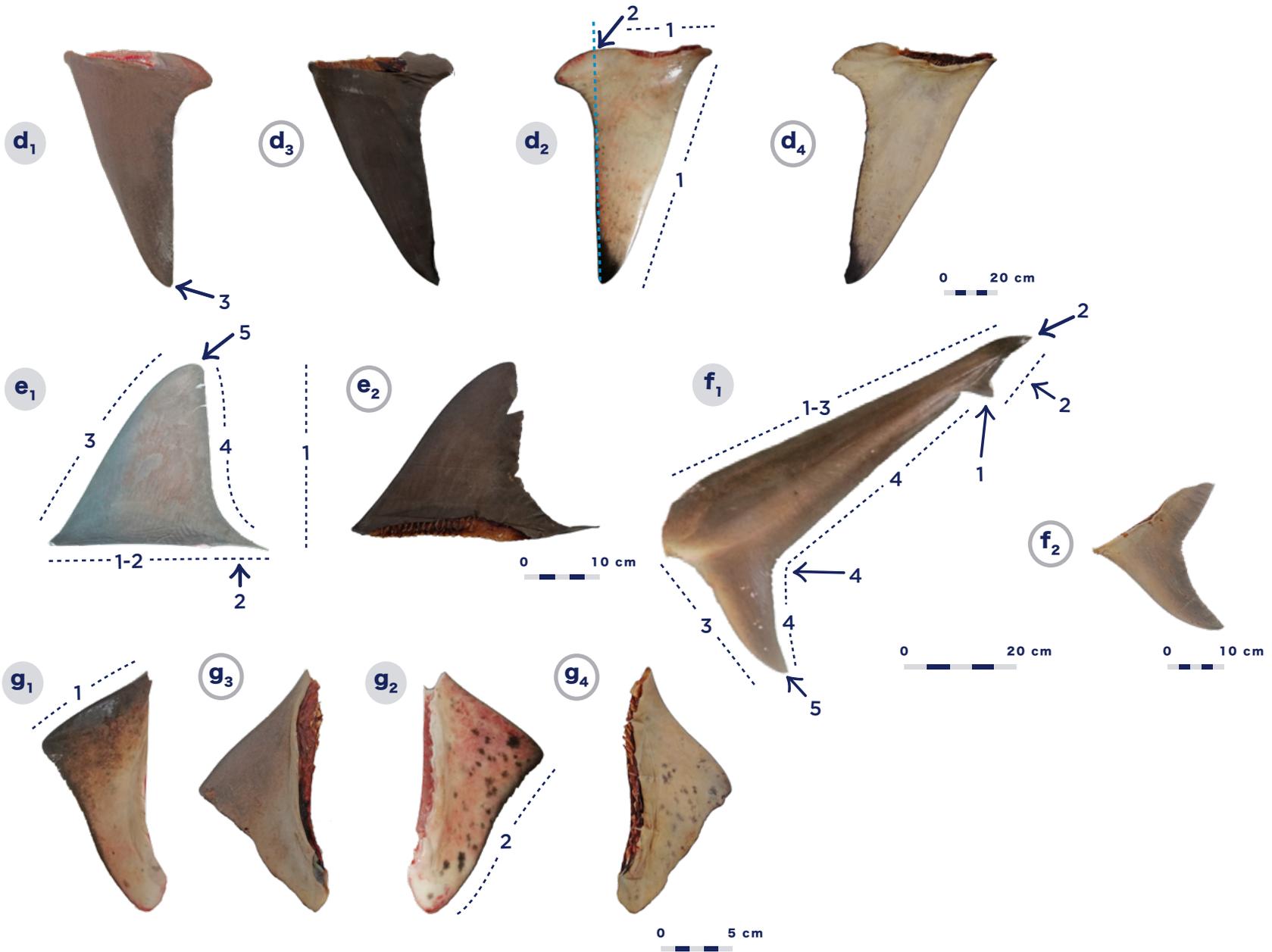
- f<sub>1</sub>** Color gris pardo con ápice ventral oscurecido. Todos los extremos de esta aleta terminan en punta y sus márgenes son completamente rectos.
- f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

1. Aleta asimétrica/heterocerca.
2. La longitud del margen dorsal es aproximadamente 4 veces la longitud del margen terminal. Margen terminal cóncavo con presencia de extremo subterminal triangular. Ápice terminal puntiagudo.
3. El margen dorsal mide aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
4. Presencia de muesca posterior abierta, margen postventral superior alargado y recto, margen postventral inferior levemente cóncavo.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

- g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** Vista dorsal. Coloración gris pardo, extremo libre color blanco.
- g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** Vista ventral. Blanco en adultos, suele tener manchas negras.

1. El margen anterior es levemente curvo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo y alargado.



## Tiburón toro - Tiburón come perro

N. I. Bull Shark

N. C. *Carcharhinus leucas* (Müller & Henle, 1839)

C. FAO: CCE

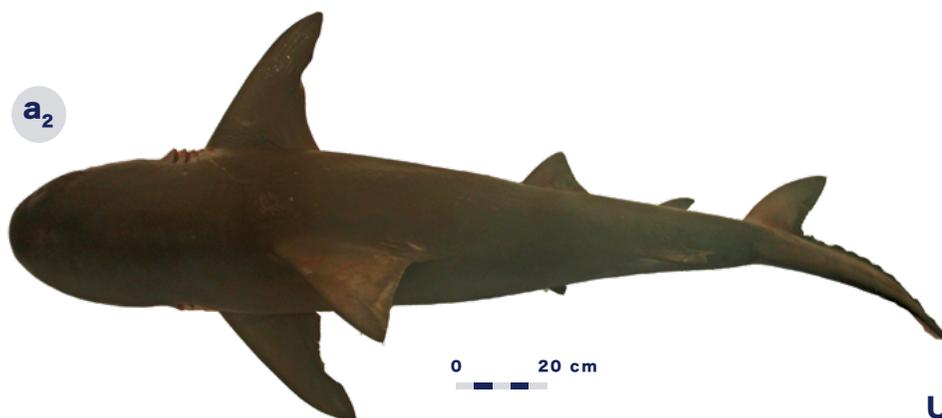
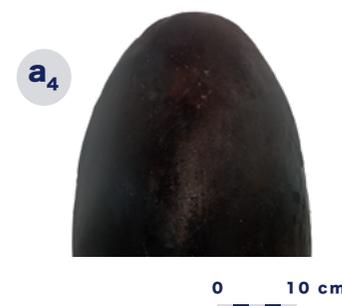
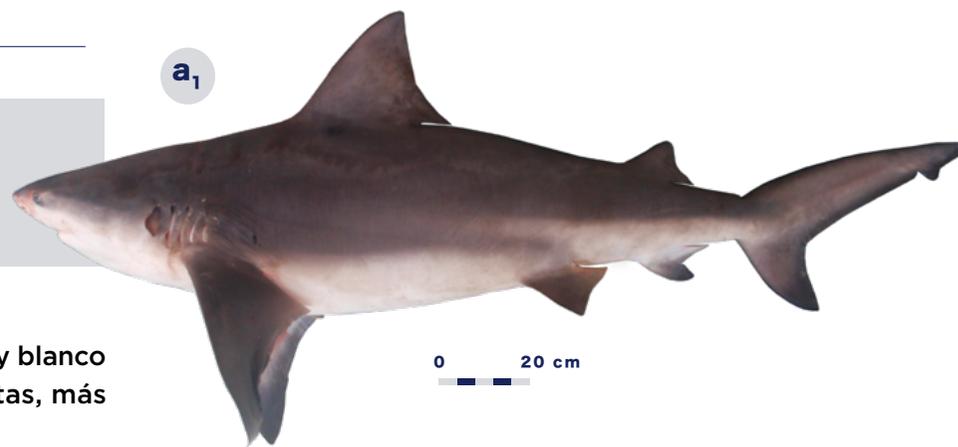
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris o pardo en la parte dorsal y blanco en la parte ventral. Ápices oscuros de todas las aletas, más visible en juveniles.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal ancha y triangular con ápice puntiagudo, está ubicada sobre o ligeramente detrás de la inserción de la aleta pectoral.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Cabeza redondeada, boca ancha, y ojos pequeños ubicados en los costados.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza gris oscura.



UICN

VU

CITES

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

CIAT

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

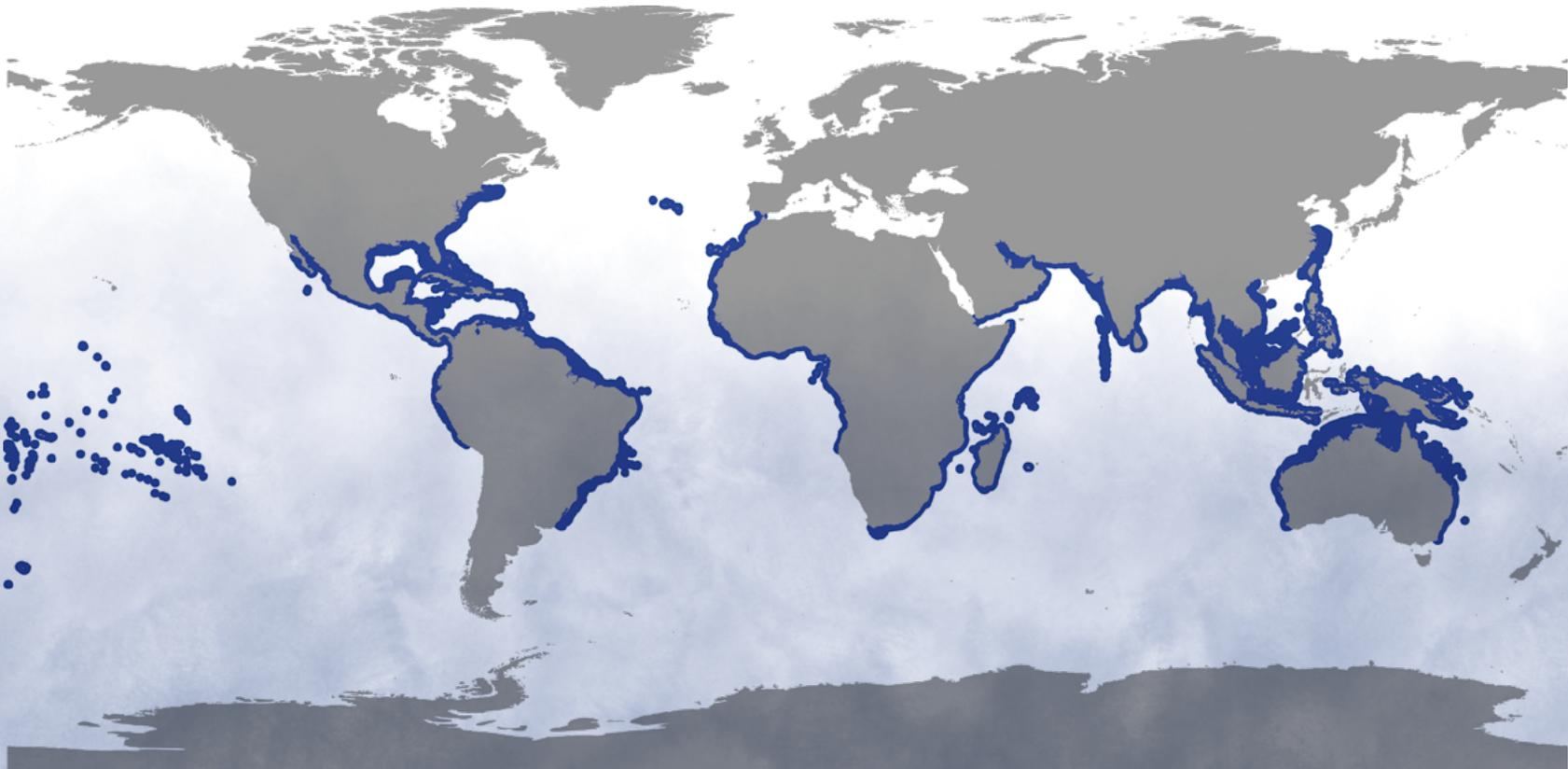
**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, Brasil, Uruguay hasta Argentina.

**Índico.** Sudáfrica y Mozambique.

**Pacífico Occidental.** Desde Tanzania hasta Australia.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos hasta Perú, incluyendo las islas Revillagigedo (México). Puede encontrarse río adentro en el Amazonas en Sudamérica.

Tomado de Simpfendorfer y Burgess (2009).



Mapa de distribución de *Carcharhinus leucas* (Rigby et al. 2021b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 86 cm LT, Máx 351 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Jenson 1976)  
**Número de crías:** 9-12  
**Madurez sexual:** > 231 cm LT

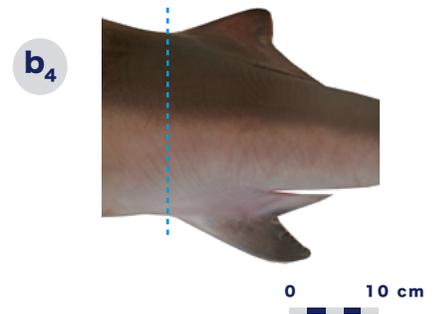
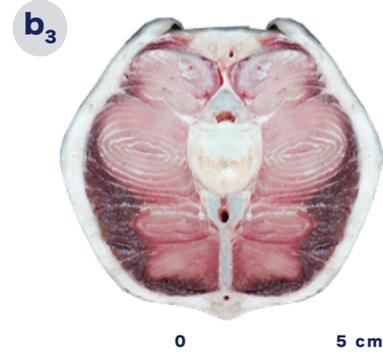
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Aspecto ancho robusto y grande, corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales, coloración del dorso gris, sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Grisáceo, vientre blanco, piel áspera al tacto, línea lateral visible, flancos laterales blancos poco visibles y en ocasiones ausentes.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Hexagonal, presencia de 4 o 5 bloques musculares de cada lado, banda muscular roja fina presente desde el inicio del primer bloque epiaxial, engrosada entre el primer y segundo bloque hipoaxial. La vértebra completa se encuentra por encima de la línea ecuatorial. Septo divisorio vertical superior corto y el inferior es más grueso y largo.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical del inicio de la aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

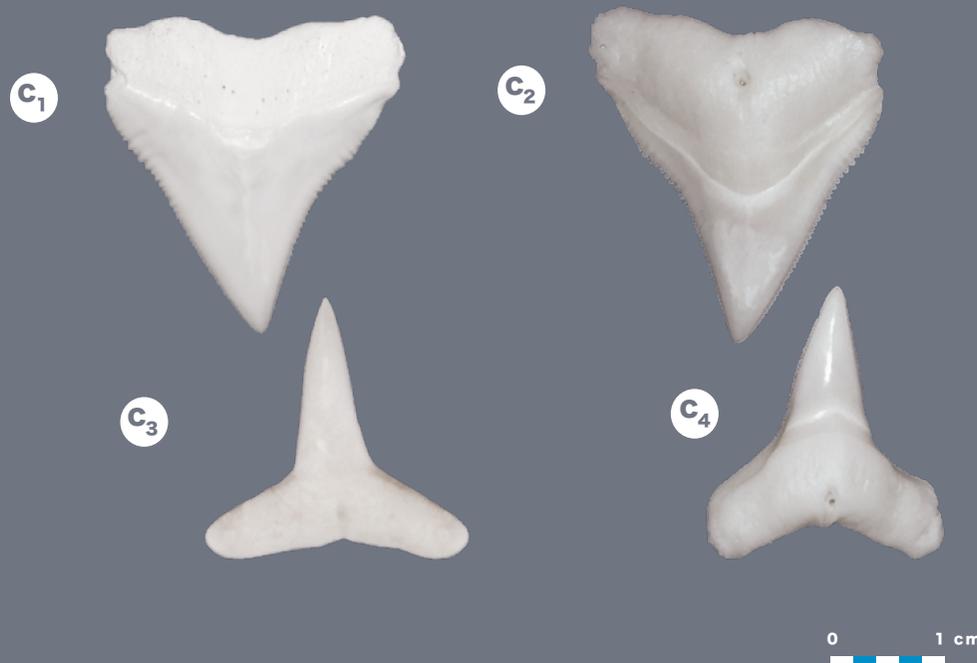
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona ancha triangular levemente oblicua, hombro distal con muesca superficial formando un ángulo obtuso, bordes aserrados gruesos en todo el contorno de la corona, raíz levemente cóncava, lóbulos de la raíz levemente redondeados.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Posee un surco transversal con un foramen en la parte media. Raíz en forma triangular amplia.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Poseen una cúspide central con una base ancha, estrecha y triangular con estrías finas, de bordes lisos cortantes.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un foramen central bien definido y estrías finas.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color gris, mancha blanca en el margen interno cerca de la base.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color blanco, mancha gris tenue cerca del ápice que cubre 2/3 de la superficie.

1. Aleta falciforme mediana. El margen anterior mide 2.5 veces la longitud de la base.
2. Margen posterior recto, sigue una línea imaginaria que termina en el centro de la mancha blanca del margen interno en la vista dorsal.
3. Extremo libre prominente y redondeado con axila cóncava pronunciada. Margen interno curvo.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color gris uniforme sin manchas distintivas, en los juveniles suele tener el margen posterior oscurecido.

1. Aleta mediana. La altura es similar a la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 5 veces la longitud del margen interno.
3. El margen anterior es inclinado y recto, se vuelve convexo a medida que se acerca al ápice.
4. El margen posterior forma una curva cóncava pronunciada.
5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris con tonalidad clara a lo largo del lóbulo dorsal, lóbulo ventral oscurecido en el ápice.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

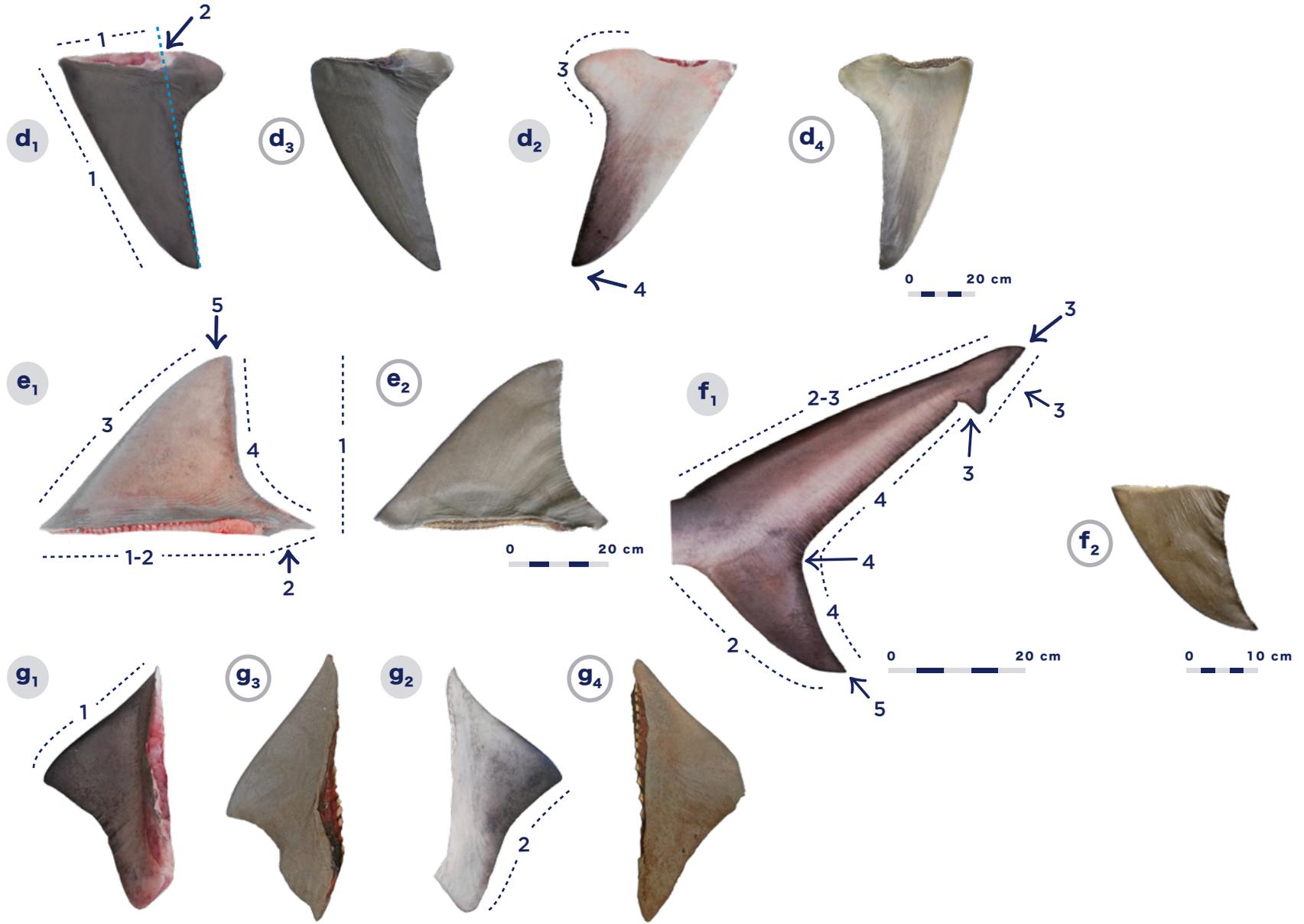
1. Aleta asimétrica o heterocerca.
2. El margen dorsal mide aproximadamente 2.2 veces la longitud del margen preventral.
3. El margen dorsal mide aproximadamente 4 veces la longitud del margen terminal. Lóbulo terminal con ápice puntiagudo y grueso. Presenta extremo subterminal desarrollado en forma triangular con un ápice suavizado.
4. Margen postventral superior recto y margen postventral inferior cóncavo (forma falciforme o de media luna), presenta muesca posterior abierta.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris, oscurecido en los bordes.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, oscurecido en el ápice.

1. Margen anterior levemente curvo.
2. Margen posterior cóncavo.



# Tiburón de puntas negras

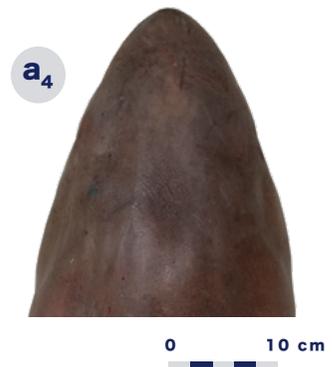
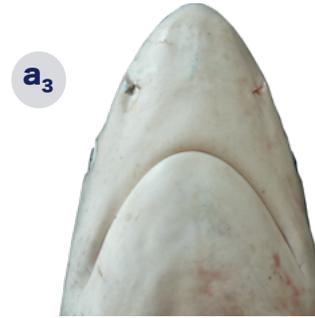
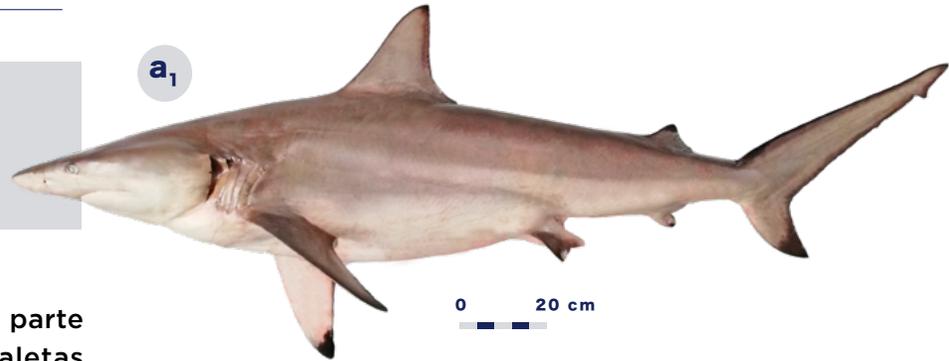
N. I. Blacktip Shark  
N. C. *Carcharhinus limbatus* (Müller & Henle, 1839)  
C. FAO: CCL

### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración gris pardo brillante en la parte dorsal y blanco en la parte ventral. Ápices de las aletas dorsales, pectorales y lóbulo inferior de la aleta caudal con puntas negras, las aletas anales y pélvicas oscurecidas en los ápices pierden paulatinamente el color de las puntas en individuos adultos.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** La primera aleta dorsal amplia y puntiaguda, se origina por encima o detrás del punto de inserción de las aletas pectorales. La segunda aleta dorsal se origina sobre o ligeramente por delante del origen de la aleta anal. Sin cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub> a<sub>4</sub> Cabeza vista ventral.** Cabeza puntiaguda, ojos laterales pequeños, hocico largo.



**UICN**  
**VU**

**CITES**  
Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**  
C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Canadá hasta Brasil.

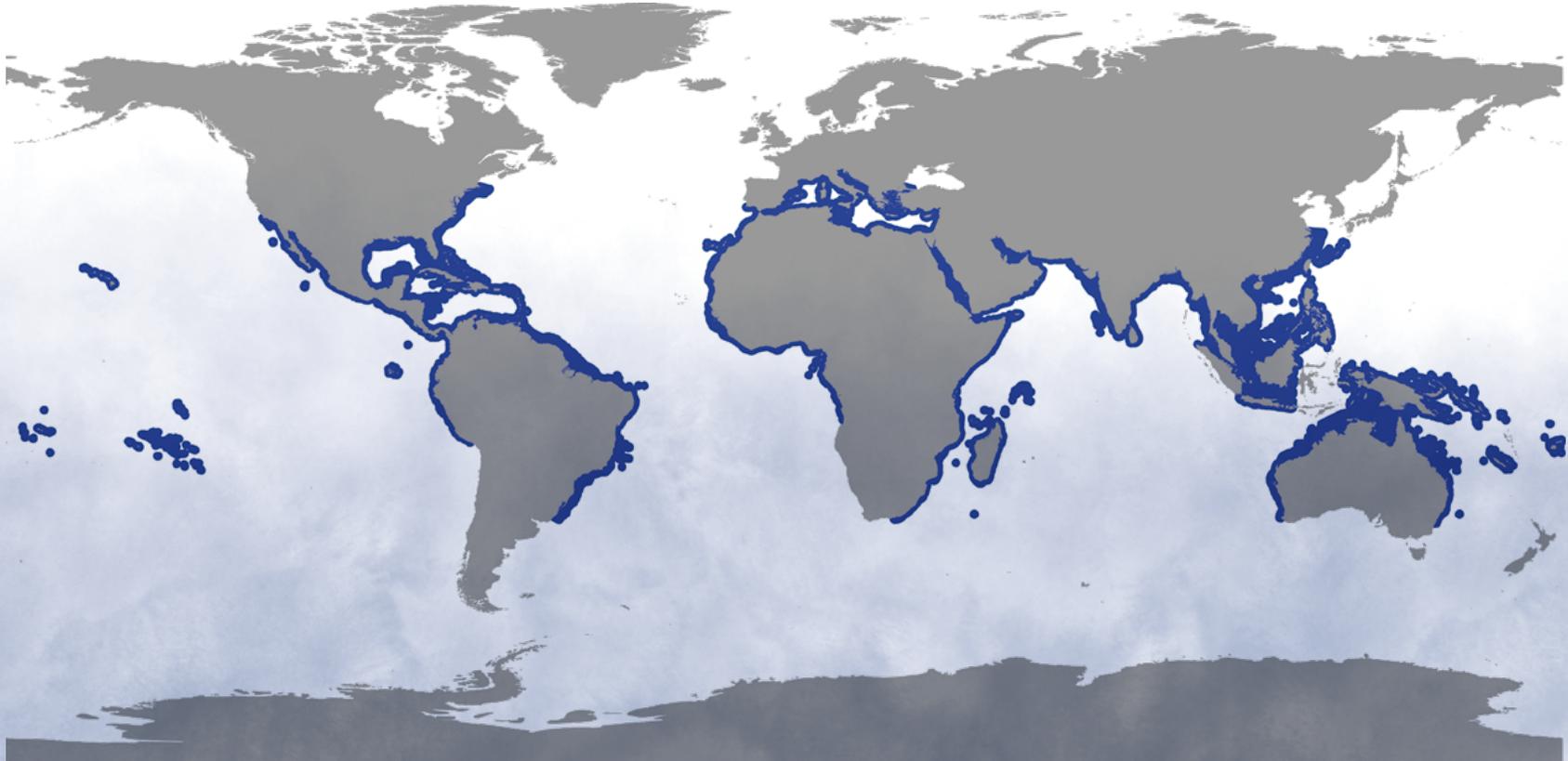
**Atlántico Oriental.** Desde Senegal a la República Democrática del Congo, Portugal, España y el mar Mediterráneo.

**Índico.** Sudáfrica.

**Pacífico Occidental.** Desde China, Australia, Tahití, Marquesas y Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde México, Ecuador hasta Perú, incluyendo las islas Galápagos.

Tomado de Burgess y Branstetter (2009).



Mapa de distribución de *Carcharhinus limbatus* (Rigby et al. 2021a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 113.4 cm LT, Máx 229 cm LT

**Reproducción:** Vivípara (Compagno 1984a)

**Número de crías:** 6

**Madurez sexual:** > 181 cm LT

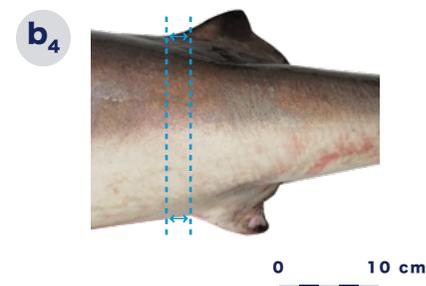
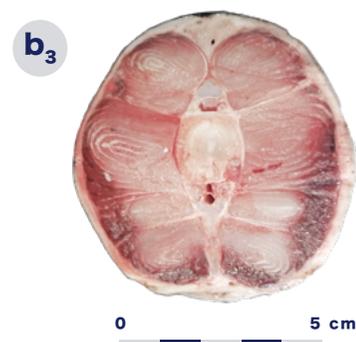
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Color gris pardo brillante, especie de aspecto grande, fusiforme y moderadamente esbelto; corte de la primera aleta dorsal cercano a las aletas pectorales; sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Gris luminoso y la parte ventral blanco amarillento, presenta flanco oscuro longitudinal que se extiende desde la parte media hasta el origen de las aletas pélvicas.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal, presenta 4 o 5 bloques musculares a cada lado de la vértebra, banda muscular roja presente desde el primer bloque epiaxial y se afina de nuevo en el segundo bloque hipoaxial, la más gruesa se ubica entre el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial, existe otra banda muscular gruesa que se aloja a los costados del septo divisorio vertical inferior. Posición de la vértebra en el centro de la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica levemente por delante del inicio de la aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

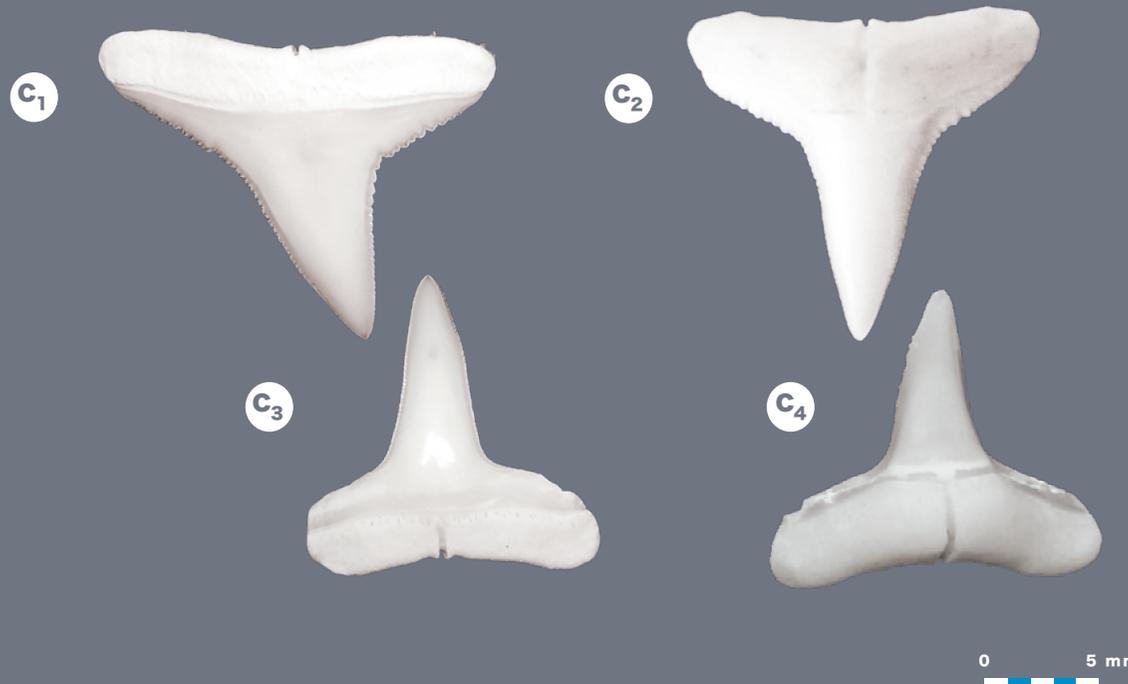
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona oblicua y puntiaguda con cúspide triangular y de punta estrecha, hombros dentados, la parte inferior posee bordes finamente aserrados; raíz ancha con lóbulos de la raíz simétricos y levemente redondeados.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta un canal o surco transversal y en la parte media un foramen central.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide central erecta, borde liso y lóbulos redondeados.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un fuerte surco transversal y estrías en el esmalte.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color gris pardo, tono más claro en el margen interno cerca de la base con mancha negra en el ápice. Tonos brillosos en estado fresco.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color blanco, mancha negra vistosa en el ápice. En tiburones oceánicos es más grande.

1. Aleta falciforme mediana.
2. Margen posterior recto en la parte inferior (continúa imaginariamente hasta terminar cerca de la inserción del margen interno). La axila de la aleta es cóncava muy pronunciada.
3. La base mide aproximadamente 2 veces la longitud del margen interno.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración pardo dorado brillante, ápice con mancha negra vistosa, suele perderla en individuos adultos. Aleta con forma de triángulo equilátero.

1. Aleta mediana. La altura es aproximadamente similar a la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado levemente cóncavo en la parte inferior, curvo en la parte apical.
4. Margen posterior levemente inclinado hacia afuera, en la

parte inferior forma una curva cóncava muy pronunciada.  
5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Color gris pardo en ambos lados, ápice dorsal con mancha color negro, luminoso en la parte central del lóbulo dorsal.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

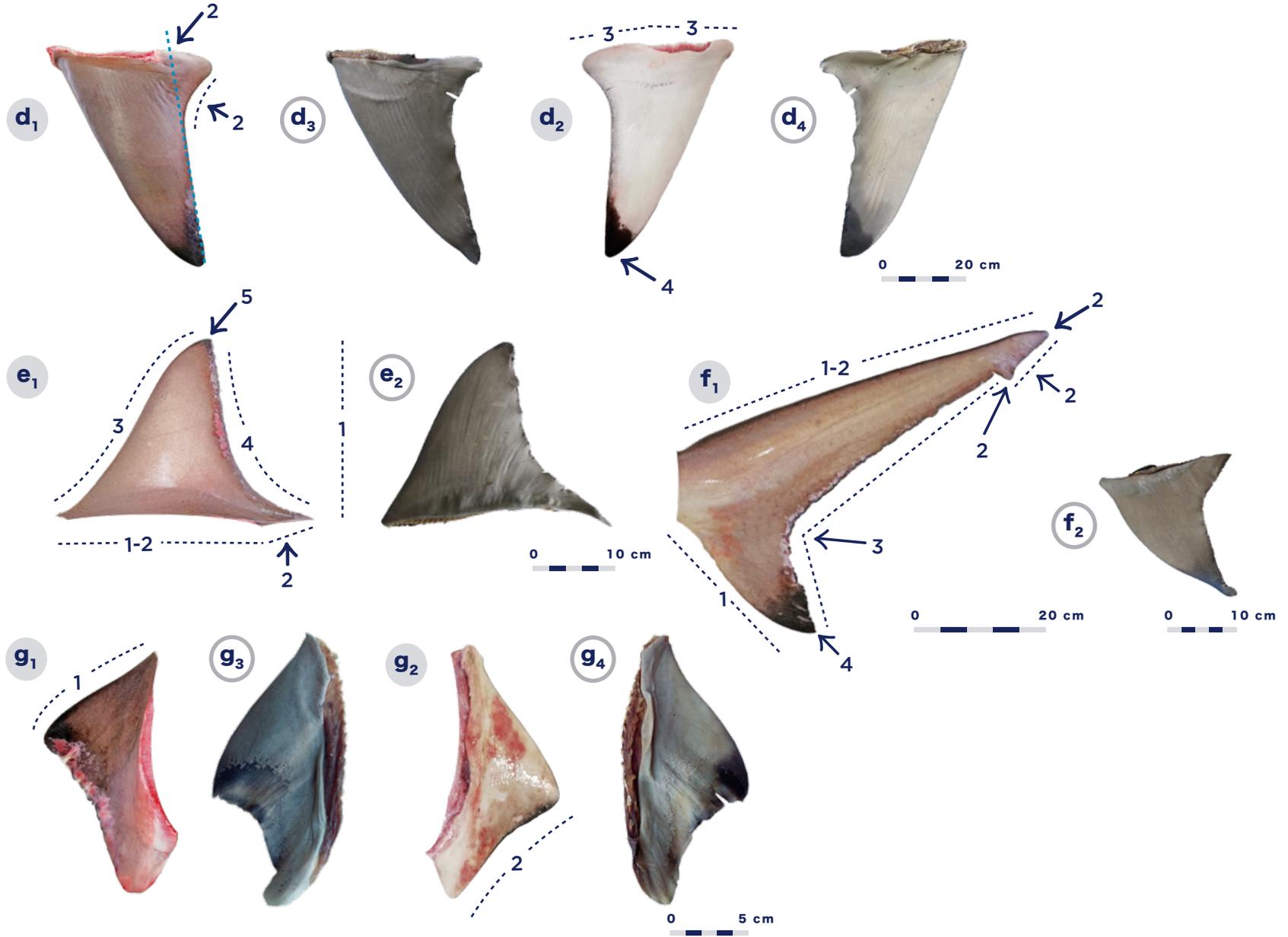
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen preventral.
2. El margen dorsal mide más de 5 veces la longitud del margen terminal. Lóbulo terminal grueso y triangular alargado terminado en punta. Presenta extremo subterminal pequeño en forma triangular con ápice suavizado.
3. Margen postventral superior recto o levemente cóncavo y margen postventral inferior levemente convexo o recto.
4. Lóbulo ventral con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscurecido en los bordes.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, con mancha negra en el ápice.

1. El margen anterior es levemente curvo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo y alargado.



## Tiburón aletón - Tiburón punta blanca oceánico

N. I. Oceanic Whitetip Shark  
 N. C. *Carcharhinus longimanus* (Poey, 1861)  
 C. FAO: OCS

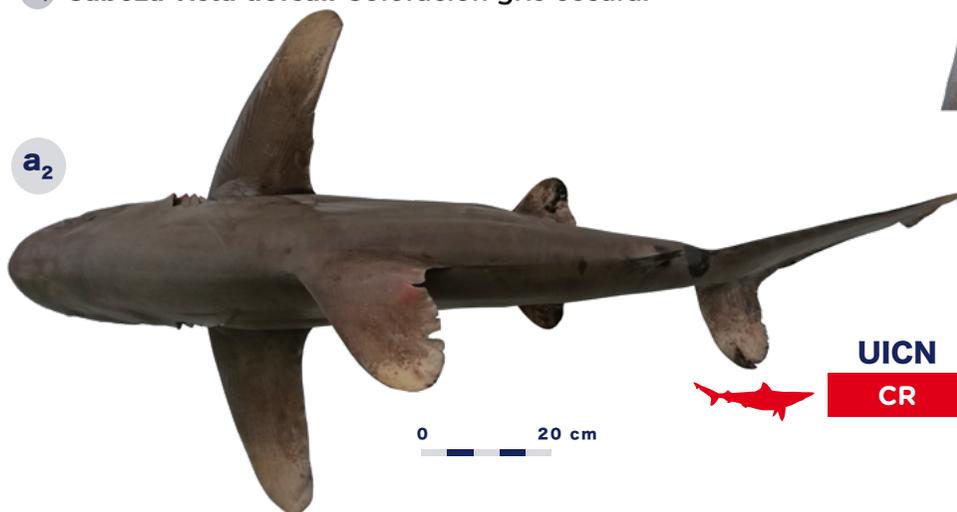
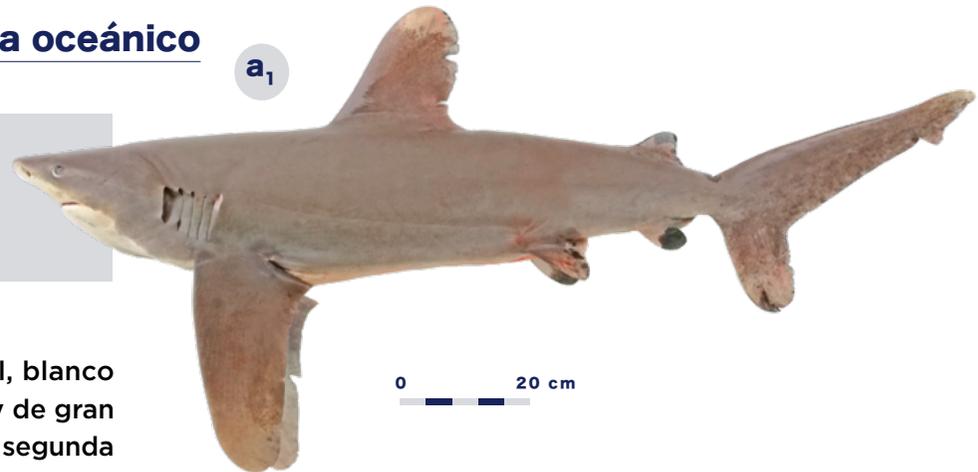
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Color gris pardo en la parte dorsal, blanco en la parte ventral. Aletas con ápices redondeados y de gran tamaño en proporción al cuerpo. Ápices negros en la segunda dorsal, pélvicas y anal. Manchas blancas grandes en los ápices de las aletas pectorales, primera aleta dorsal y caudal (lóbulo terminal y ventral).

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada sobre o ligeramente detrás de la inserción pectoral.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Cabeza redondeada, coloración blanca, boca ancha, y ojos pequeños ubicados en los costados.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Coloración gris oscura.



**UICN**

**CR**

**CITES**

Apéndice II 14 de septiembre de 2014

**CIAT**

C-05-03 C-11-10  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, México, el Caribe hasta Argentina.

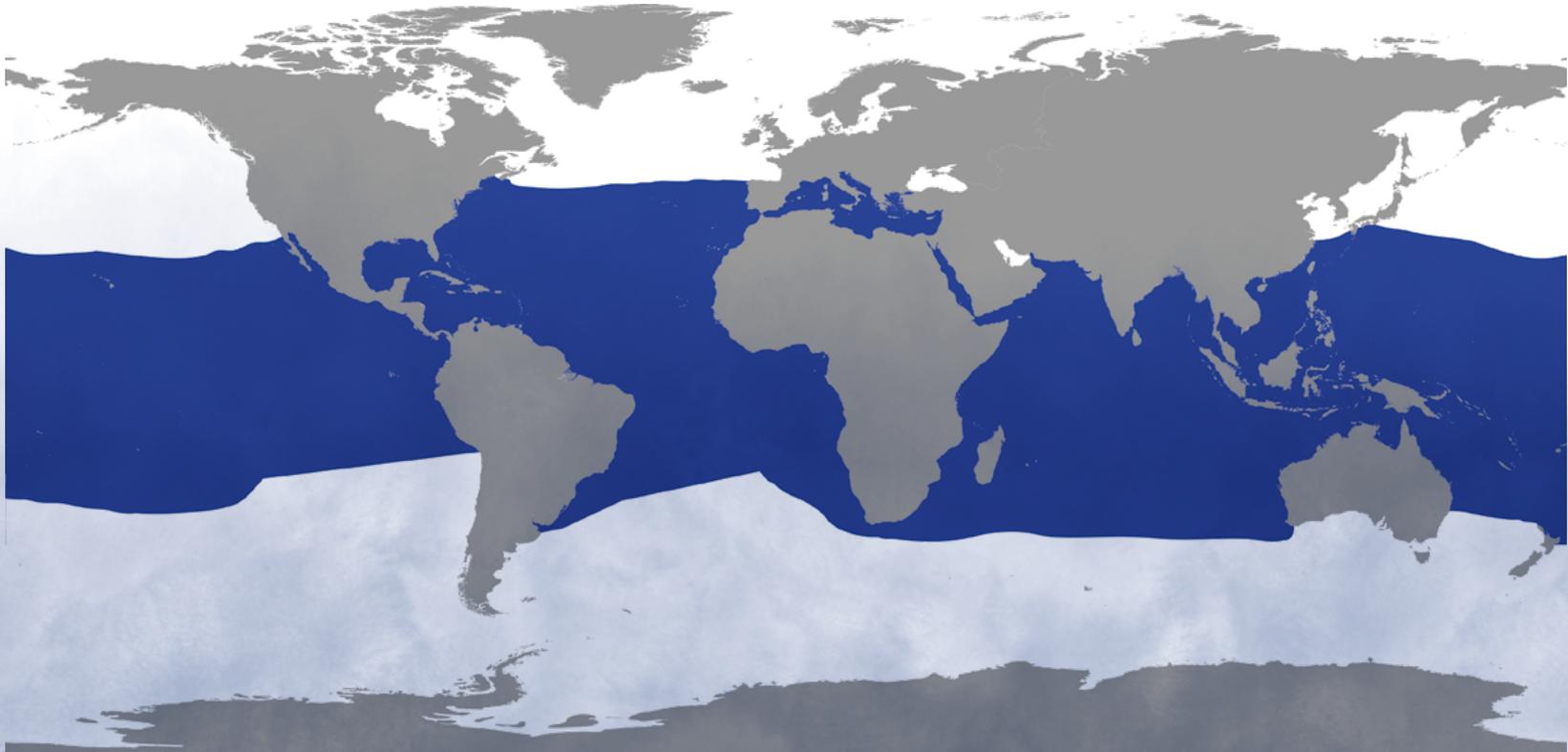
**Atlántico Oriental.** Desde Portugal, isla Madeira, hasta el golfo de Guinea, y el mar Mediterráneo.

**Índico.** Desde Sudáfrica, Madagascar, Mozambique, mar Rojo, Nueva Caledonia, Australia e India.

**Pacífico Occidental.** Desde China, Filipinas, islas de Hawái, Samoa, Tahití y Tuamotu.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, Ecuador hasta Perú, incluyendo las islas Galápagos.

Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Carcharhinus longimanus* (Rigby et al. 2019c).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 82.5 cm LT, Máx 265 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Dulvy y Reynolds 1997)  
**Número de crías:** 1-15 (Myer 1991)  
**Madurez sexual:** H 177.9 cm LT, M 202.0 cm LT

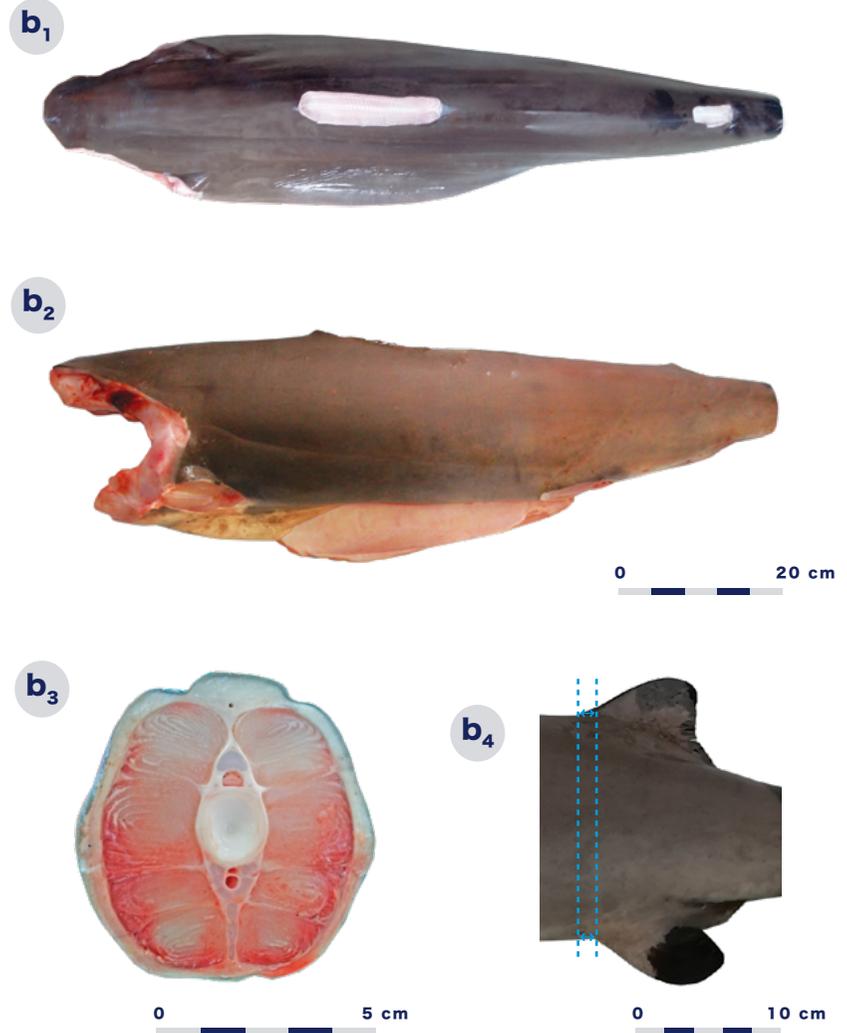
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Dorso color gris pardo a gris marrón, tronco fusiforme, moderadamente delgado, de tamaño pequeño en relación a la longitud de sus aletas, corte de la primera aleta dorsal entre el corte de las aletas pectorales y el corte de las aletas pélvicas, presenta cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Gris oscuro a gris pardo, sin flancos laterales, vientre blanco amarillento; piel de textura lisa, línea lateral poco vistosa.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal, con 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra (2 o 3 bloques epiaxiales y 2 hipoaxiales), presenta una protuberancia achatada en la parte superior (detalle de la foseta caudal), banda muscular roja presente desde el inicio del primer bloque epiaxial, engrosada entre el último bloque epiaxial y primer bloque hipoaxial, la banda muscular roja se adelgaza en el segundo bloque hipoaxial. Posición del centro de la vértebra por encima de la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la segunda aleta dorsal levemente por delante del inicio de la aleta anal. Ambas aletas tienen una mancha negra en el ápice. Los troncos que circulan para el comercio interno de Ecuador suelen ser cercenados por ser relativamente “grandes”.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada, triangular y oblicua, borde fuertemente aserrado. Presencia de una muesca en el lado distal que forma un ángulo obtuso, raíz arqueada o lobulada sin cúspides laterales.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Corona alargada con un surco transversal que termina en un foramen central. Raíz alta en forma triangular y levemente cóncava en la parte superior con bordes lisos y simétricos.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona alargada y puntiaguda, cúspide central, borde sin aserraciones, raíz arqueada fuertemente y triangular.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Posee un foramen central bien definido, lóbulos de la raíz redondeados y asimétricos.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** Vista dorsal. Color gris marrón, con una gran mancha blanca en el ápice.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** Vista ventral. Color blanco cremoso, suele tener manchas grises dispersas de diferente tamaño y bordes oscurecidos en individuos adultos.

1. Aleta alargada. La longitud del margen anterior mide 3.5 veces la base de la aleta.
2. Margen posterior recto, sigue la línea imaginaria hasta terminar en el centro del margen interno.
3. El margen interno mide aproximadamente la misma longitud de la base.
4. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris marrón uniforme con mancha blanca en el ápice.

1. Aleta alta, la altura es mayor que la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 2.5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior recto, curvo en la parte apical.
4. Margen posterior convexo en la parte superior, en la parte inferior forma una curva cóncava pronunciada (sigmoideo).
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris marrón con los ápices ventral y terminal color blanco.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

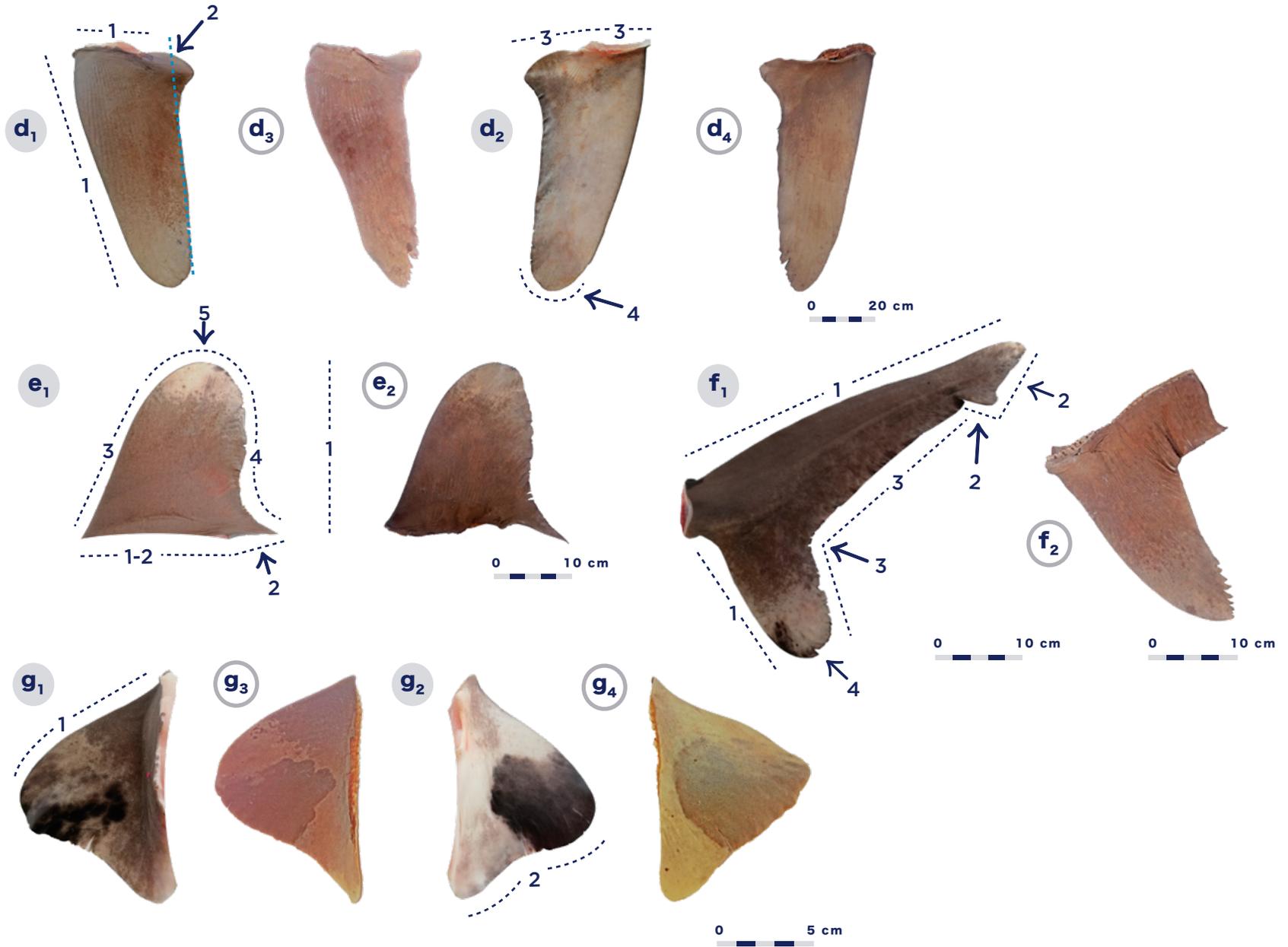
1. Aleta alargada. El margen dorsal es aproximadamente 2.5 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal 3.3 veces la longitud del margen subterminal. Presencia de extremo subterminal con ápice redondeado.
3. Margen postventral superior recto, margen postventral inferior recto y alargado.
4. Ápice del lóbulo ventral curvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** Vista dorsal. Coloración gris con manchas negras en el ápice.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** Vista ventral. Blanco, mancha negra grande y vistosa en el ápice.

1. El margen anterior curvo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.
3. Todos los bordes y ápices son redondeados.

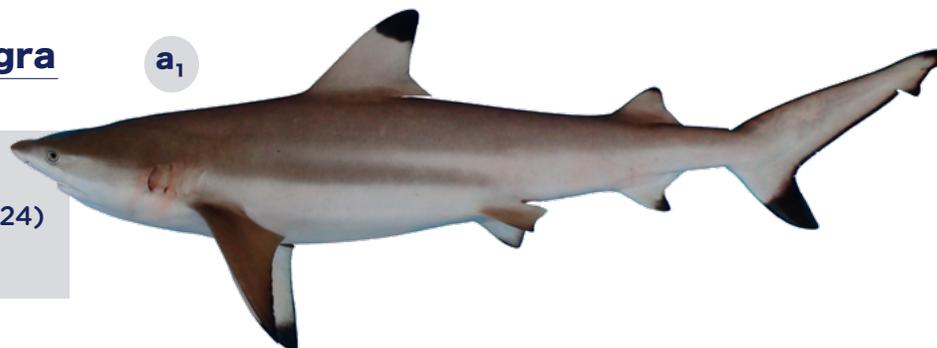


## Tiburón de arrecife - Tiburón punta negra

N. I. Blacktip Reef Shark

N. C. *Carcharhinus melanopterus* (Quoy & Gaimard, 1824)

C. FAO: BLR



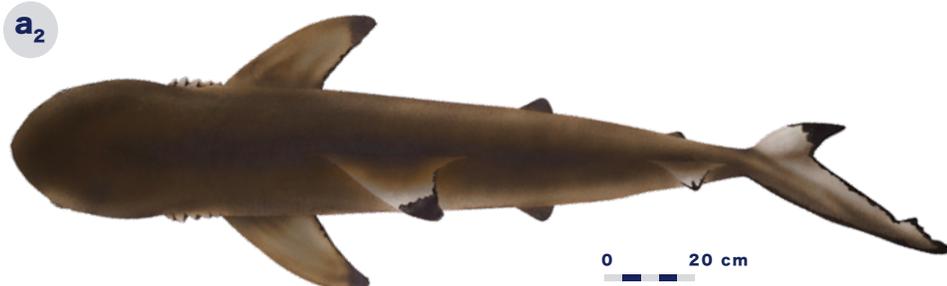
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Marrón amarillento, blanco en la parte ventral, presenta flanco lateral color blanco. Todos los ápices de las aletas tienen mancha color negro brillante, la aleta caudal además de tener la mancha en todos los ápices, también se extiende a lo largo del margen postventral superior.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada sobre el extremo libre de la aleta pectoral.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Morro corto y redondeado color blanco, ojos horizontalmente ovales.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Marrón amarillento, no posee surco.



**UICN**

**VU**

**CITES**

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Índico.** Desde Sudáfrica hasta el mar Rojo, Madagascar, India, Sri Lanka, islas Andamán y Maldivas.

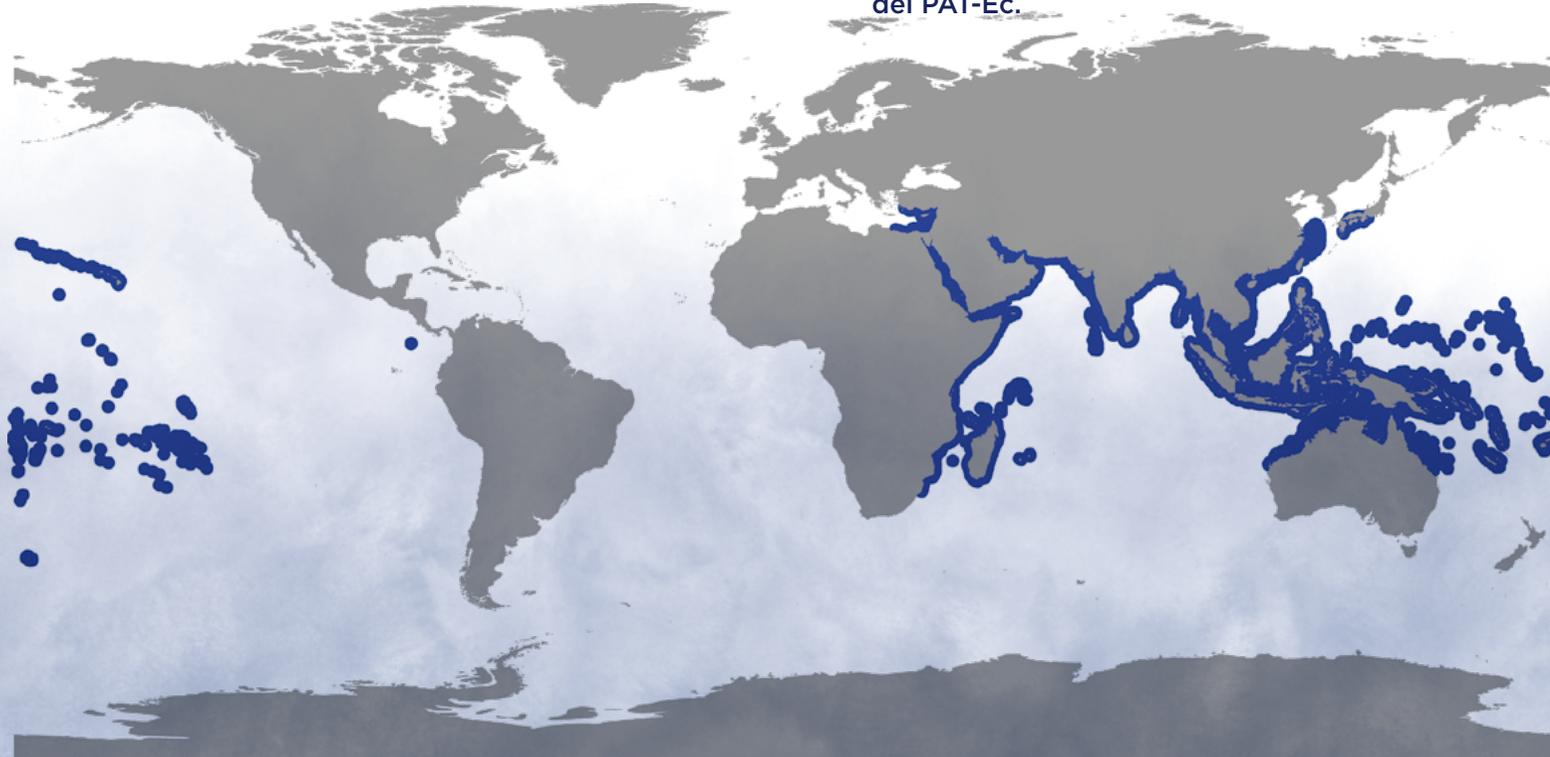
**Pacífico Occidental.** Desde China, Filipinas, Indonesia, Australia, Nueva Caledonia e islas oceánicas, incluyendo el Marshall, Gilbert, Sociedad e islas de Hawái y Tuamotu.

**Pacífico Oriental.** Se registró por primera vez en el 2013 en aguas ecuatorianas en monitoreos biológicos de desembarques

artesanales en la playa de Tarqui, Manta, por el Blgo. Edward Ávila (PAT-Ec).

En Ecuador, los registros de desembarcos usados para elaborar esta guía sugieren que esta especie está presente en las inmediaciones de las aguas territoriales ecuatorianas a pesar de no estar reportadas por la UICN.

Tomado de Compagno (1984a) y modificado con información del PAT-Ec.



Mapa de distribución de *Carcharhinus melanopterus* (Simpfendorfer *et al.* 2020b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 48 cm LT, Máx 200 cm LT  
(Compagno 1984a)

**Reproducción:** Vivípara placentada  
(Dulvy y Reynolds 1997)

**Número de crías:** 2-4 (Myer 1991)

**Madurez sexual:** 91-120 cm LT (Compagno 1984a)

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Coloración marrón grisáceo o marrón amarillento, segunda aleta dorsal con márgenes oscuros incluido su ápice, sin presencia de cresta interdorsal. Corte de la primera aleta dorsal ubicada en el centro entre los cortes de la aleta pectoral y la aleta pélvica.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Especie de aspecto grande fusiforme y moderadamente esbelto, corte de la primera aleta dorsal cercano a las aletas pectorales, dorso gris claro bronceado, flancos laterales oblicuos color blanco, sin cresta interdorsal.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** No se posee información del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical del inicio de la aleta anal.



0 20 cm



0 10 cm

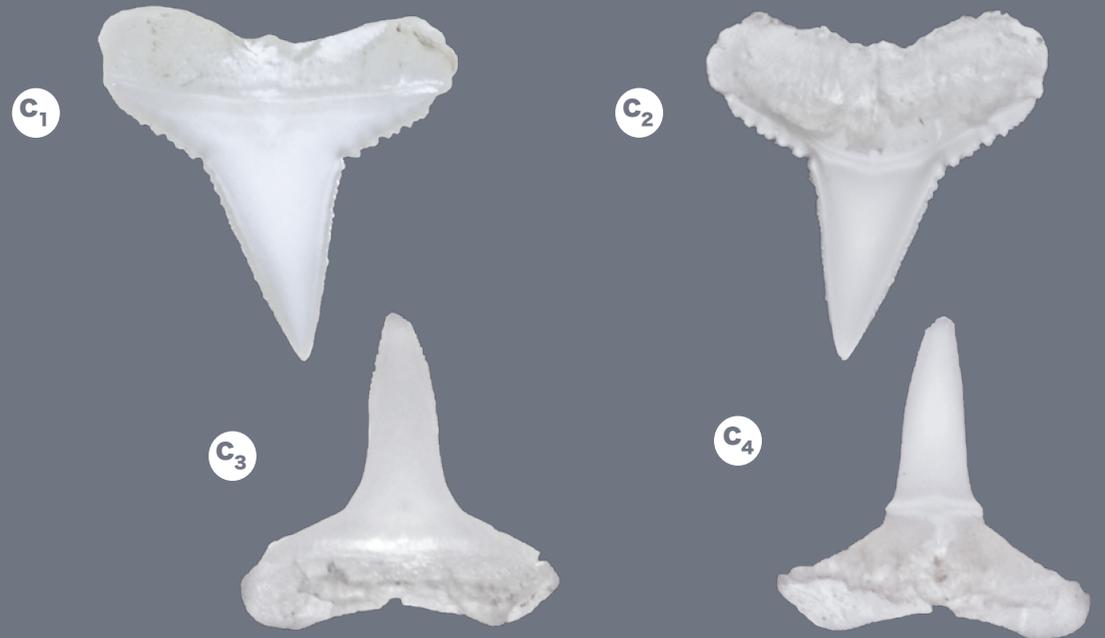
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada e inclinada con una sola cúspide, borde de los hombros fuertemente aserrados, corona débilmente aserrada en la parte media basal.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Corona alta; raíz simétrica, surco transversal marcado con presencia de foramen, lóbulos irregulares de aspecto rugoso en toda la superficie.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona alargada una sola cúspide con bordes sin aserraciones, raíz levemente arqueada.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Corona alargada puntiaguda y de cúspide central, y un foramen central bien definido, lóbulos de la raíz redondeados.



0 5 mm

## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris pardo / marrón amarillento, mancha blanca en el margen interno.

**d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Mancha negra en la punta de la aleta, blanco en el centro, estrías verticales observables y brillantes en estado fresco.

1. Aleta falciforme mediana.
2. Margen posterior recto en la parte inferior (continúa imaginariamente hasta terminar justo en el centro del margen interno). Axila de la aleta cóncava y margen interno curvado (convexo).
3. La longitud de la base de la aleta es similar a la longitud del margen interno.
4. El margen posterior es levemente cóncavo.
5. El margen anterior es convexo.
6. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Coloración marrón amarillento con ápice color negro brillante. Aleta con forma de triángulo con uno de los lados obtuso (mayor a 90°).

1. Aleta mediana, la longitud de la base es similar a la altura.
2. La base de la aleta es aproximadamente 2.2 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior levemente cóncavo en la parte inferior y convexo en la parte superior, forma una curva sigmoidea.
4. Margen posterior con inclinación, convexo en la parte superior (sigmoideo).

5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración pardo dorado, lóbulo ventral color negro brillante, color que se extiende a lo largo del margen postventral superior.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

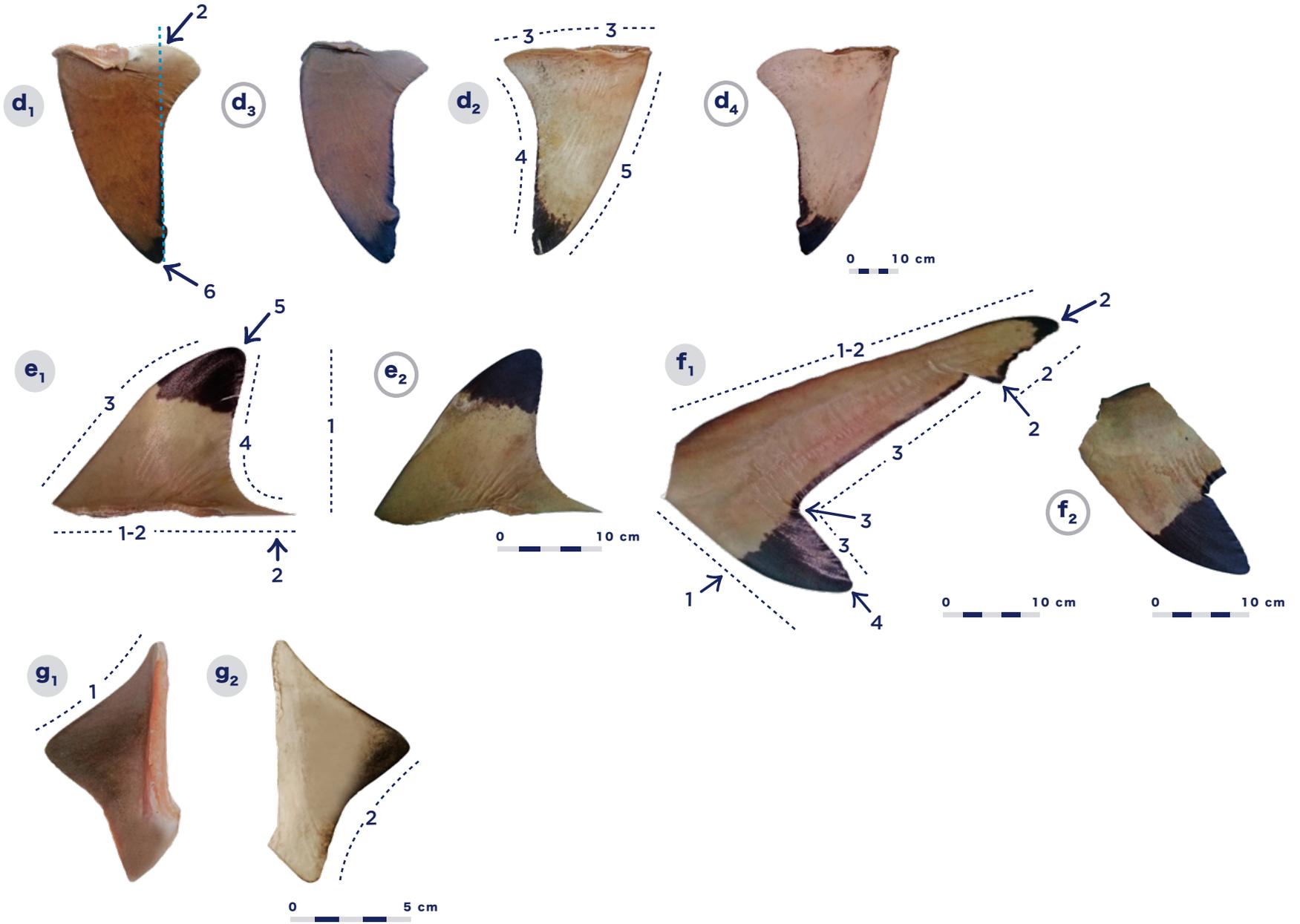
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es 2 veces más largo que el margen preventral.
2. Margen dorsal 4 veces la longitud del margen terminal. Presenta extremo subterminal desarrollado en forma triangular con un ápice suavizado.
3. Margen postventral superior recto, margen postventral inferior recto o levemente convexo.
4. Lóbulo ventral con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro, cobrizo o marrón, en el extremo libre un poco más claro.

**g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, presenta mancha negra bien marcada en el ápice, que se degrada levemente hasta el borde del margen posterior.

1. El margen anterior es levemente cóncavo.
2. El margen posterior es cóncavo.



## Tiburón baboso - Tiburón arenero

N. I. Dusky Shark

N. C. *Carcharhinus obscurus* (Lesueur, 1818)

C. FAO: DHE

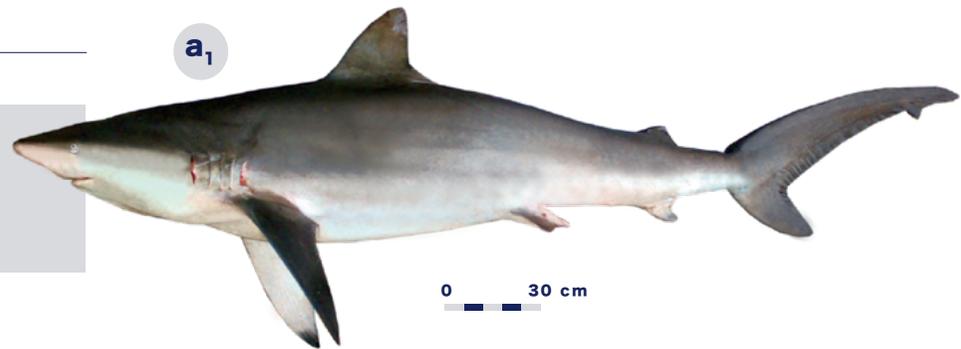
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Dorso color gris con ápices de las aletas oscuros, parte ventral blanca. Todas las aletas son curvadas. Primera aleta dorsal con margen posterior recto. Presencia de flanco lateral oblicuo color blanco.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Inicio de la primera aleta dorsal paralela a la terminación del margen interno de las aletas pectorales. Presenta cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Boca ancha (ancho de la boca es levemente mayor a la distancia preoral) y ojos pequeños ubicados en los costados.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza redondeada. Color gris.



a<sub>1</sub>

0 30 cm

a<sub>3</sub>

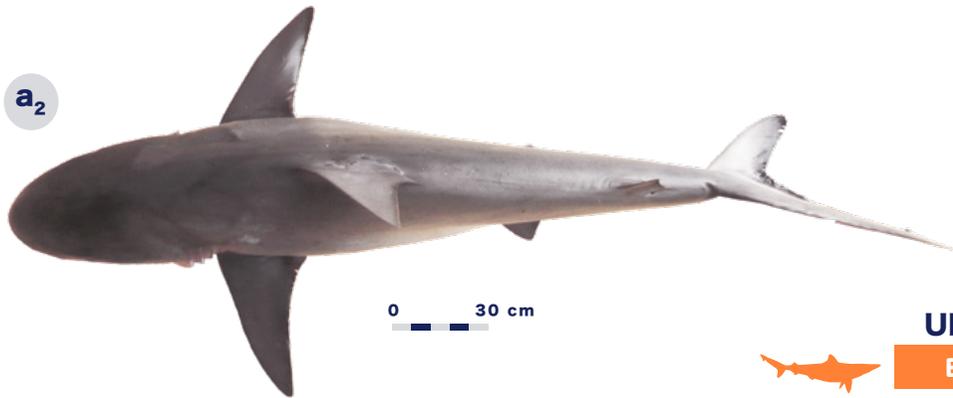


a<sub>4</sub>



0 10 cm

a<sub>2</sub>



0 30 cm



**UICN**

EN

**CITES**

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Estados Unidos, México, Cuba, Bahamas y Brasil.

**Atlántico Oriental.** Portugal, isla Madeira, Marruecos, España, Senegal, islas Canarias, Cabo Verde, Sierra Leona, y el mar Mediterráneo.

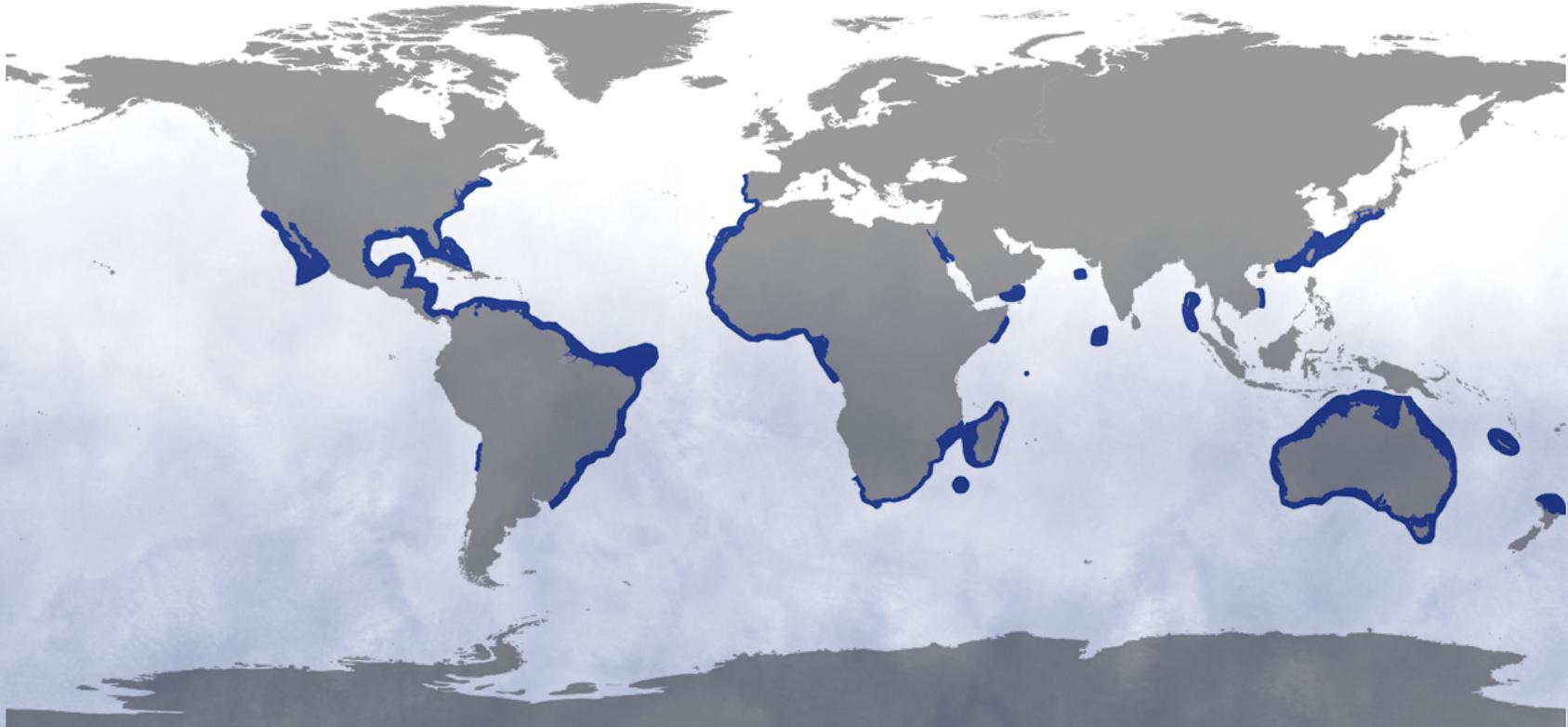
**Índico.** Desde Sudáfrica, Mozambique, Madagascar, mar Rojo,

mar Arábigo, islas Andamán.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, China, Vietnam, Nueva Caledonia.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, México, Ecuador, islas Revillagigedo y Chile.

Tomado de Compagno (1984a) y Last y Stevens (2009).



Mapa de distribución de *Carcharhinus obscurus* (Rigby *et al.* 2019d).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 76 cm LT, Máx 380 cm LT

**Reproducción:** Vivípara (Hussey *et al.* 2010)

**Número de crías:** 4-12

**Madurez sexual:** H > 290 cm LT, M > 310 cm LT

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Dorso grisáceo, robusto y fusiforme, el corte de la primera aleta dorsal se ubica próximo al corte de las aletas pectorales, cresta interdorsal visible y palpable.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Gris con flancos laterales claros, casi horizontales, vientre blanco, piel de textura lisa en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Hexagonal, 4 bloques musculares visibles a cada lado de la vértebra, banda muscular roja fina presente desde el inicio del primer bloque epiaxial, engrosada entre el segundo bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. Toda la circunferencia de la vértebra se ubica por encima de la línea ecuatorial. Septo vertical superior corto, septo vertical inferior alargado y grueso.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical o levemente por delante del inicio de la aleta anal.

**b<sub>1</sub>**



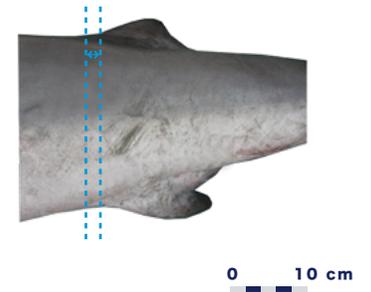
**b<sub>2</sub>**



**b<sub>3</sub>**



**b<sub>4</sub>**



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona delgada triangular y alta con bordes fuertemente aserrados, posee muescas en el borde distal, que forma un ángulo obtuso; raíz levemente cóncava, lóbulos de la raíz simétricos y redondeados.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta unas estrías en el esmalte y foramen central. Raíz triangular alta con bordes lisos.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspides central erecta con bordes lisos en la parte superior y levemente aserrados en la parte inferior, raíz arqueada, lóbulos de la raíz redondeados.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un foramen central bien definido sin estrías.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color gris o marrón oscuro, de apariencia falciforme, con mancha oscura del ápice hasta la parte media, más visible en estado seco.

**d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color blanco, mancha negra vistosa en el ápice, en adultos más notorio.

1. Aleta alargada. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 3 veces la longitud de la base de la aleta.
2. El margen posterior levemente cóncavo, en la parte inferior muy pronunciado hacia afuera en la parte superior del extremo libre, formando de esta manera una axila profunda. Sigue la línea imaginaria hasta terminar en el inicio de la base de la aleta.
3. La base mide aproximadamente 1.5 veces la longitud del margen interno.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Color gris o marrón oscuro sin manchas. Aleta con forma de triángulo rectángulo.

1. Aleta mediana. La altura es aproximadamente igual a la base de la aleta.
2. La base mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado, curvo en la parte apical.
4. Margen posterior sin inclinación, de borde recto en la parte superior y en la parte inferior forma una curva cóncava

pronunciada, extremo libre, largo y delgado.

5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Color gris, luminoso en el centro del lóbulo dorsal. Tiene mancha oscura en el ápice del lóbulo ventral.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas, corresponde a lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

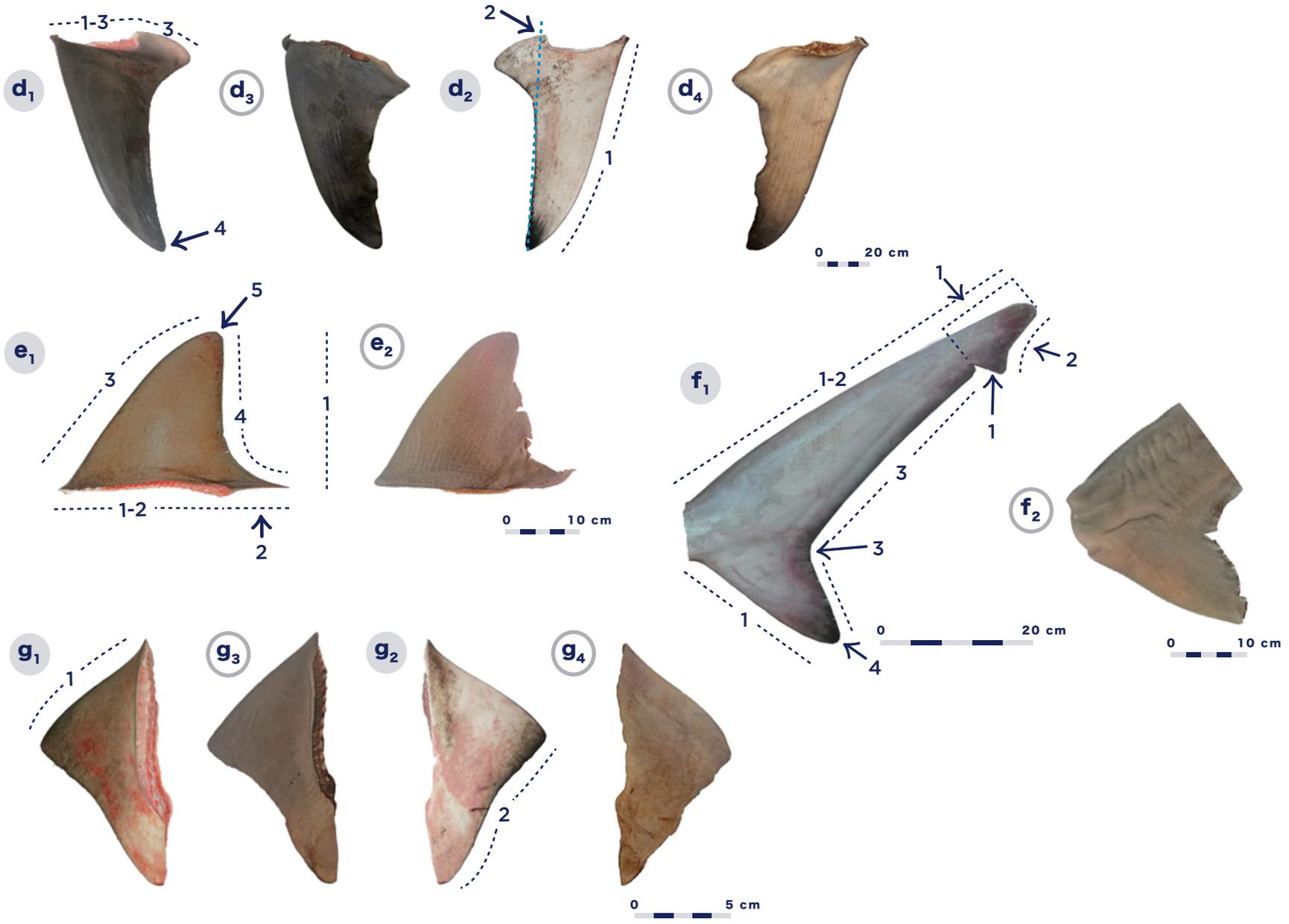
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. El margen dorsal mide más de 5 veces la longitud del margen terminal. Margen terminal cóncavo con presencia de extremo subterminal triangular. Margen terminal cóncavo.
3. Presencia de muesca posterior abierta que forma un ángulo de 90°, margen postventral superior alargado y levemente cóncavo, margen postventral convexo o recto.
4. Ápice ventral puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración marrón cobrizo, en el extremo libre color blanco.

**g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco en adultos, suele tener manchas negras.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior es levemente sigmoide.

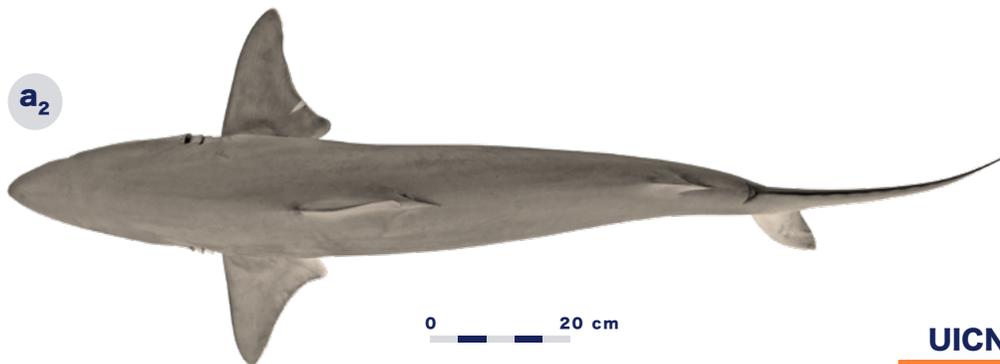
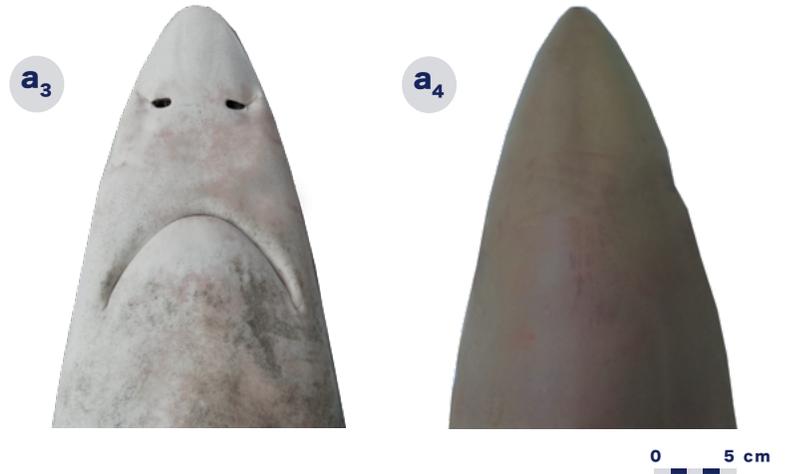
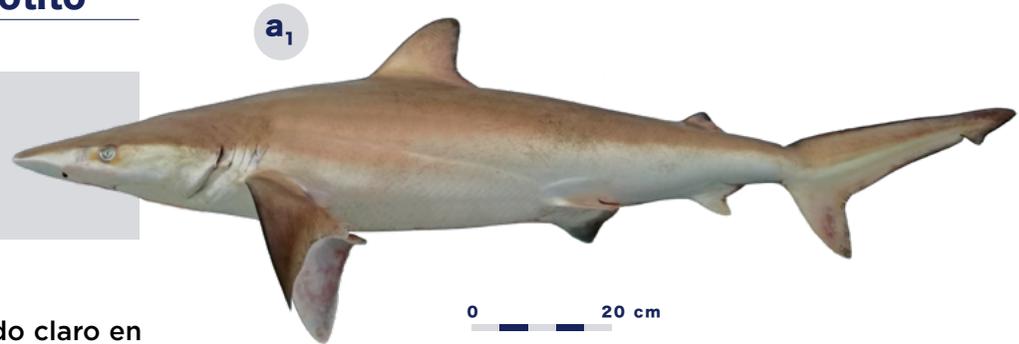


## Tiburón punta blanca - Tiburón coyotito

N. I. Whitenose Shark  
 N. C. *Nasolamia velox* (Gilbert, 1898)  
 C. FAO: CNX

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color pardo gris en el dorso, pardo claro en la parte lateral y blanco en la parte ventral. Mancha oscura en los ápices de las aletas, en adultos se pierde.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Inicio de la primera dorsal paralela al inicio del margen interno.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Narinas anchas, particularmente situadas en la parte ventral de la cabeza de manera horizontal cercana una de la otra. Hocico largo.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza alargada terminada en punta, en la punta del morro tiene una mancha blanca con un punto negro en el centro.



**UICN**

EN

**CITES**

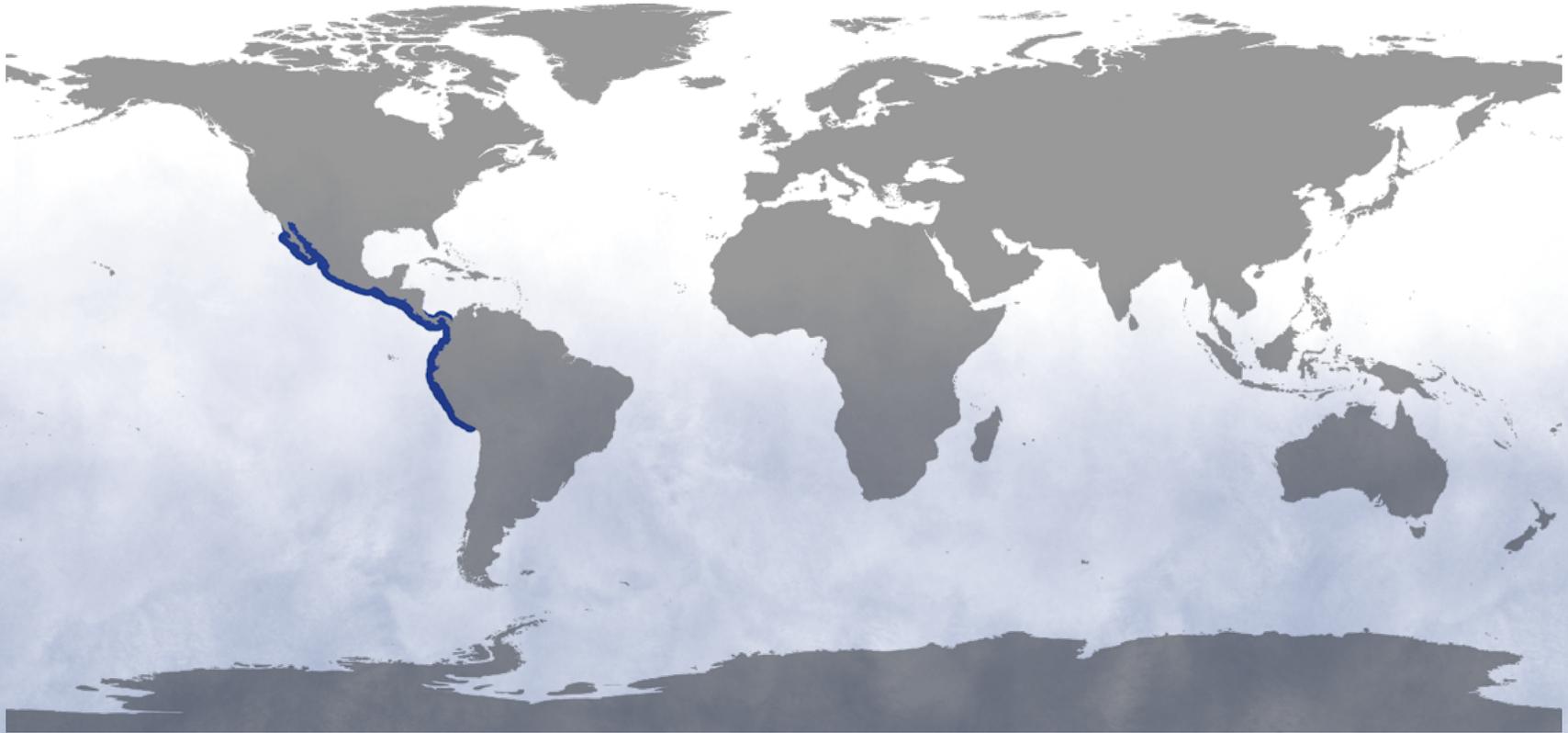
Apéndice 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Pacífico Oriental.** Desde México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, Ecuador hasta Perú.  
Tomado de Compagno (1984a), (Grove y Lavenberg 1997) y Lara *et al.* (2018).



Mapa de distribución de *Nasolamia velox* (Pollom *et al.* 2020a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 60 cm LT, Máx 207 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Dulvy y Reynolds 1997)  
**Número de crías:** 6-7  
**Madurez sexual:** > 256 cm LT

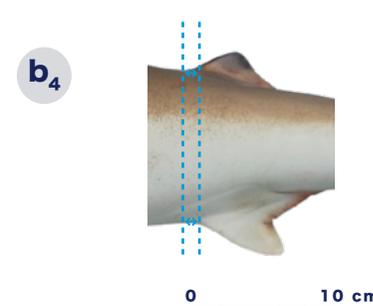
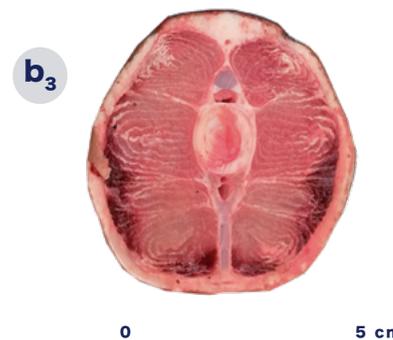
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración del dorso gris marrón. Tronco alargado y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal está más cercano al corte de la aleta pectoral que al corte de las aletas pélvicas, el corte de la segunda aleta dorsal es pequeño y se ubica muy cerca a la aleta caudal, sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Marrón cobrizo sin presencia de flancos laterales blancos vistosos, vientre color blanco, piel de textura levemente rugosa al tacto en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal, presenta 4 a 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, la banda muscular roja inicia en el segundo bloque epiaxial y se extiende por la circunferencia. La banda muscular roja se encuentra engrosada en el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. La vértebra se ubica por encima de la línea ecuatorial. El septo vertical superior es corto, mientras que el inferior es un poco más alargado y grueso.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica brevemente por delante del inicio de la aleta anal.



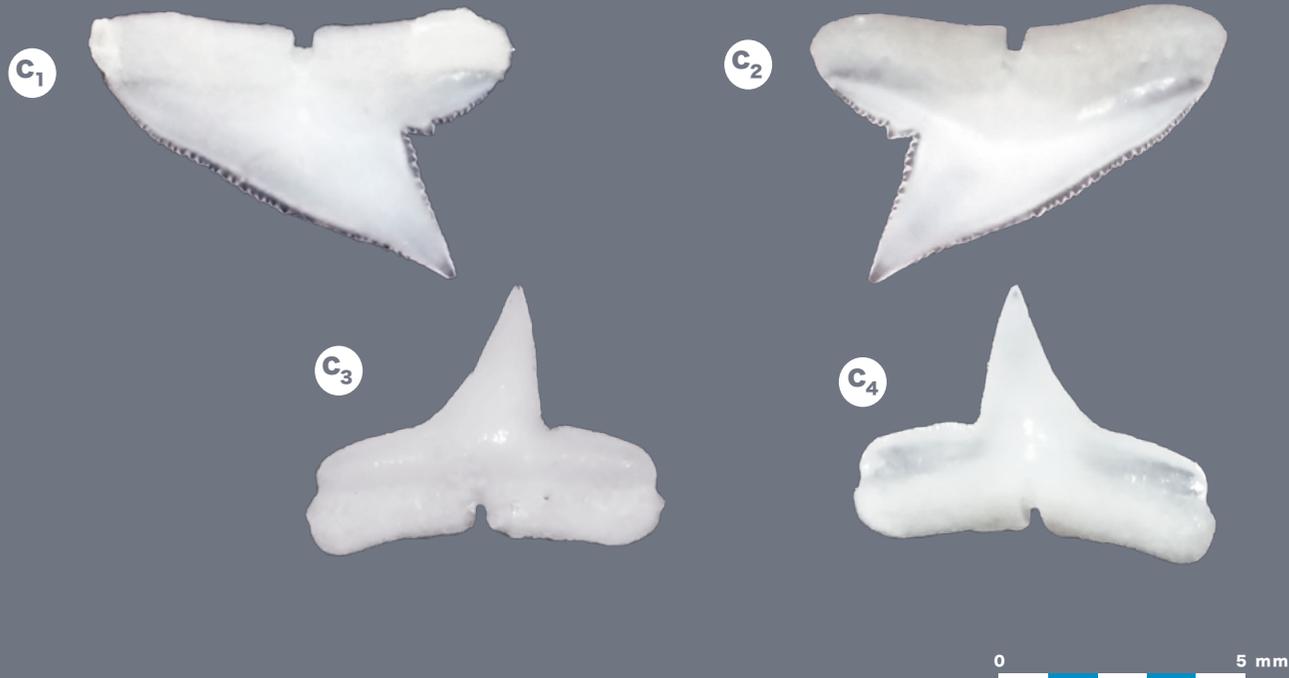
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide fuertemente oblicua con punta estrecha triangular finamente dentada. Hombro distal profundo fuertemente aserrado con presencia de muesca profunda que forma un ángulo agudo.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz triangular con un pequeño surco transversal. Lóbulos de la raíz aplanados y simétricos.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide delgada, recta con bordes lisos.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Surco transversal presente en la raíz, lóbulos de la raíz redondeados y simétricos, levemente arqueados cada uno.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración pardo claro, el extremo libre es más claro que el resto de la aleta.

**d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco con márgenes levemente oscurecidos en adultos.

1. Aleta falciforme mediana. El margen anterior es convexo, mide aproximadamente 2.5 veces la longitud de la base.
2. El margen posterior levemente sigmoideo, axila pronunciada con extremo redondeado.
3. Margen interno fuertemente convexo (longitud aproximadamente igual o levemente más larga que la base).
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Coloración pardo brillante, margen interno y ápices oscuros, en adultos esta mancha puede desaparecer. Aleta con forma de triángulo rectángulo.

1. Aleta mediana, la base mide aproximadamente el mismo tamaño que la altura de la aleta.
2. El margen interno mide aproximadamente 2.8 veces la longitud de la base.
3. Margen anterior inclinado levemente curvo.
4. Margen posterior sin inclinación, levemente sigmoideo (convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior).
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Color marrón cobrizo uniforme en ambos lados con mancha oscura en el lóbulo ventral, bordes de todos los extremos delineados con color negro, este fenómeno es visible en juveniles y en adultos suele desaparecer.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

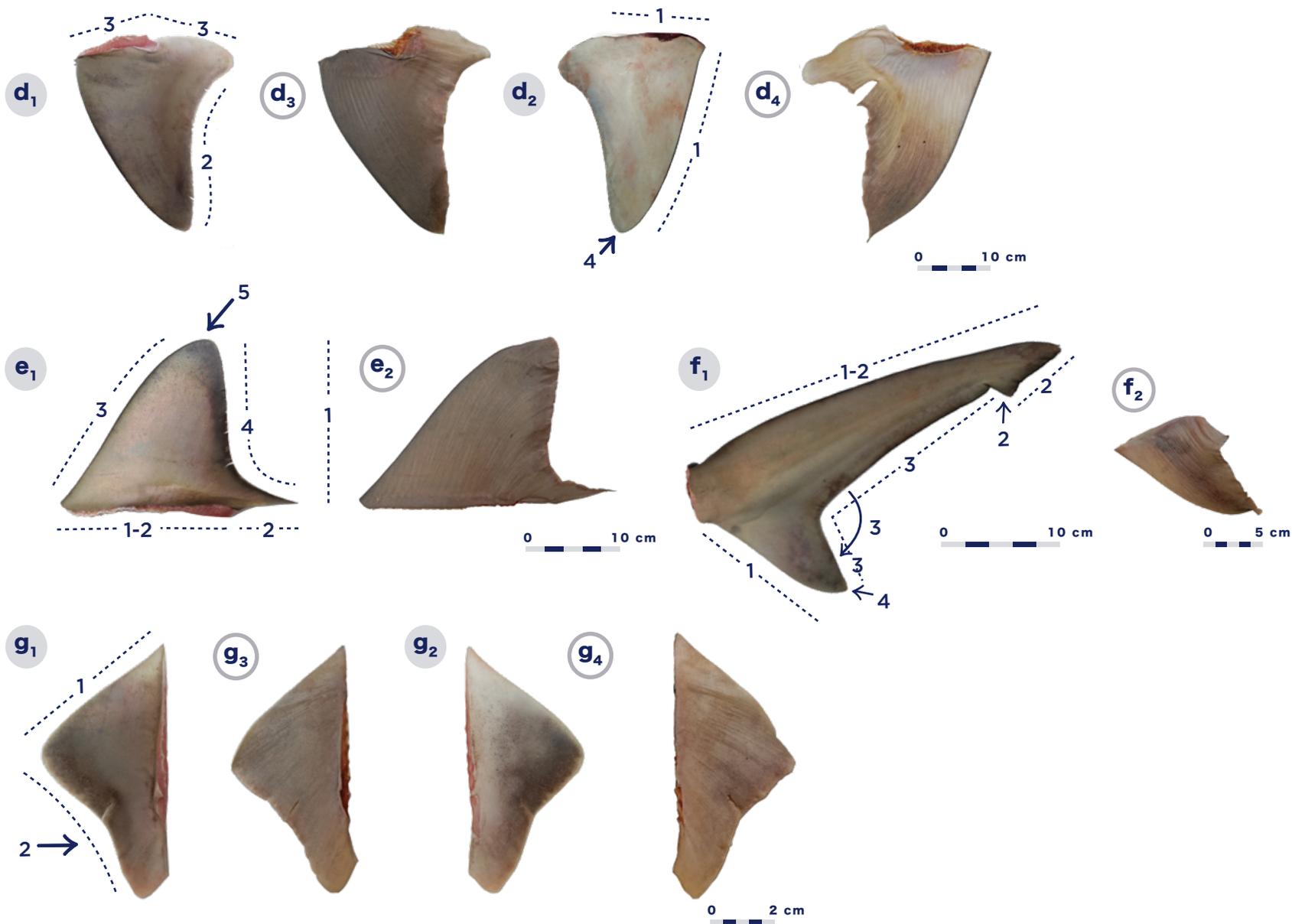
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 2.2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. El margen terminal mide aproximadamente 4.5 veces la longitud del margen dorsal. Presenta extremo subterminal pequeño en forma triangular y margen terminal recto.
3. Márgenes postventral inferior y superior rectos.
4. El lóbulo ventral tiene el ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris pardo, se oscurece levemente en los bordes.

**g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris pardo, toma tonalidad blanca a medida que se acerca a la cloaca, mancha negra difusa en el ápice.

1. El margen anterior es recto.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.



## Tiburón limón

N. I. Lemon Shark  
N. C. *Negaprion brevirostris* (Poey, 1868)  
C. FAO: NGB

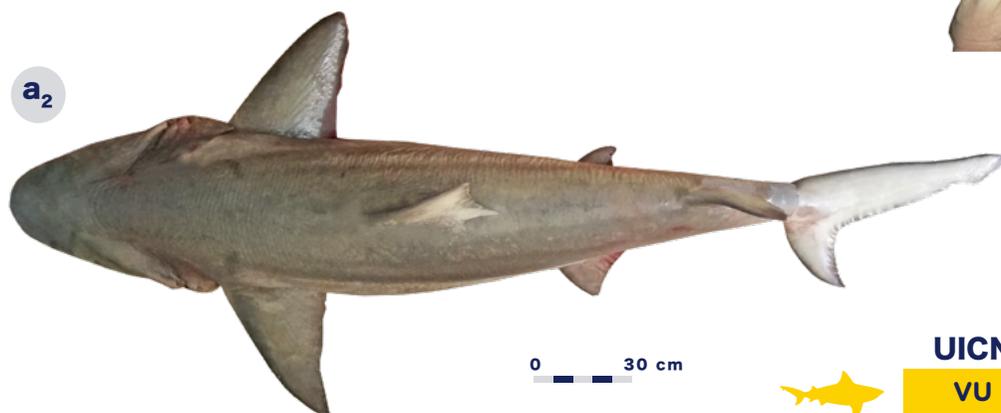
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Cuerpo robusto, cinco hendiduras branquiales, las dos últimas sobre las aletas pectorales. Ojos redondeados, pequeños, con párpado inferior; sin espiráculo.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Dos aletas dorsales, primera con el origen justo detrás de las aletas pectorales, la segunda 80-100% del tamaño de la primera, sobre la anal; sin cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Surcos labiales sólo en la esquina de la boca; boca arqueada, termina muy detrás del ojo. Hocico corto.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza cónica, aplanada en el morro; hocico amplio y redondo o chato y angulado.



**UICN**  
**VU**

**CITES**

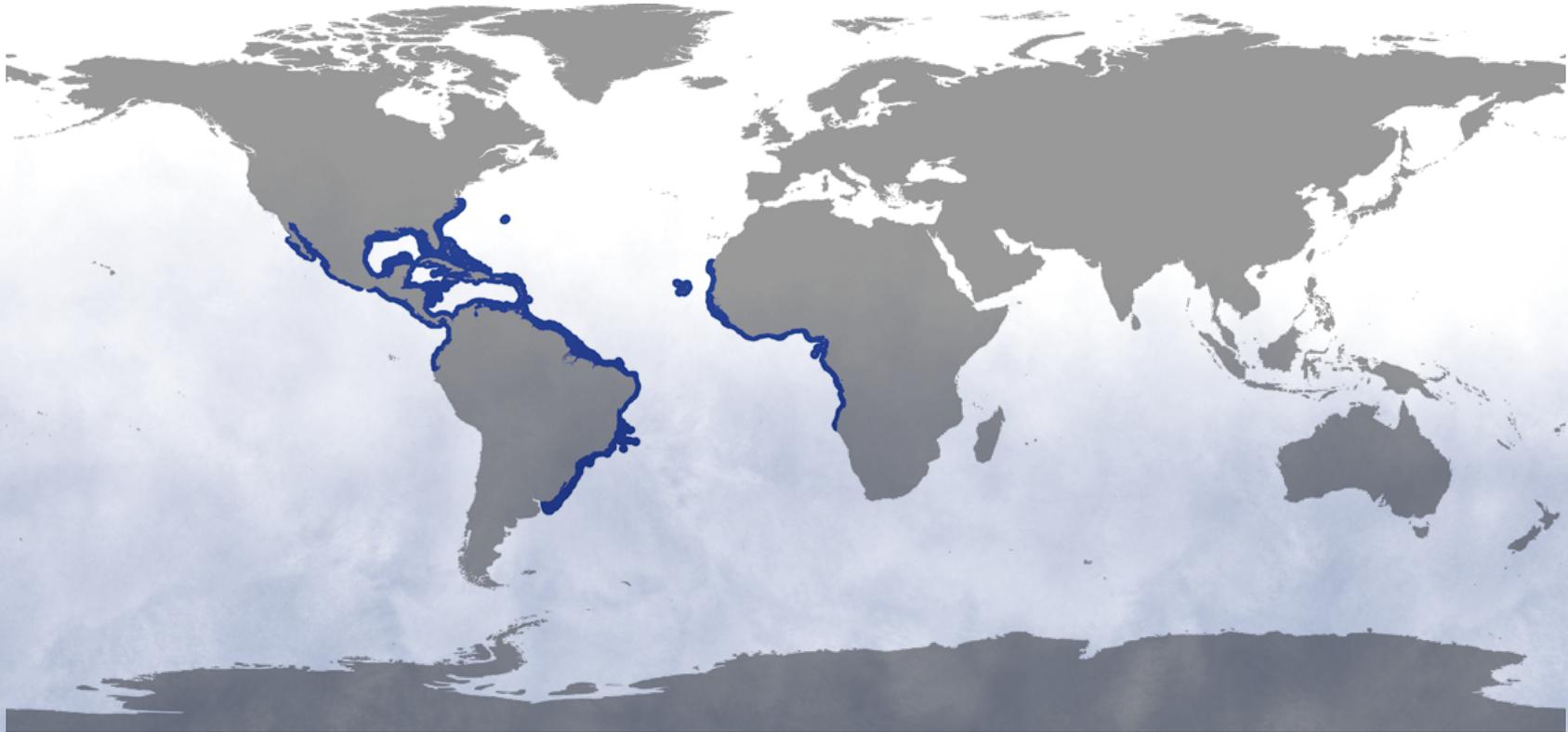
Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**  
C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, golfo de México, Bahamas hasta Brasil.  
**Atlántico Oriental.** Desde Senegal hasta Angola.

**Pacífico Oriental.** Desde México hasta Ecuador.  
Tomado de Compagno (1984a) y Ebert *et al.* (2013a).



Mapa de distribución de *Negaprion brevirostris* (Carlson *et al.* 2021).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 264 cm LT, Máx 295 cm LT

**Reproducción:** Vivípara (Feldheim *et al.* 2002)

**Número de crías:** 4-17 (Feldheim *et al.* 2002)

**Madurez sexual:** H > 185 cm LT, M > 175 cm LT (Feldheim *et al.* 2002)

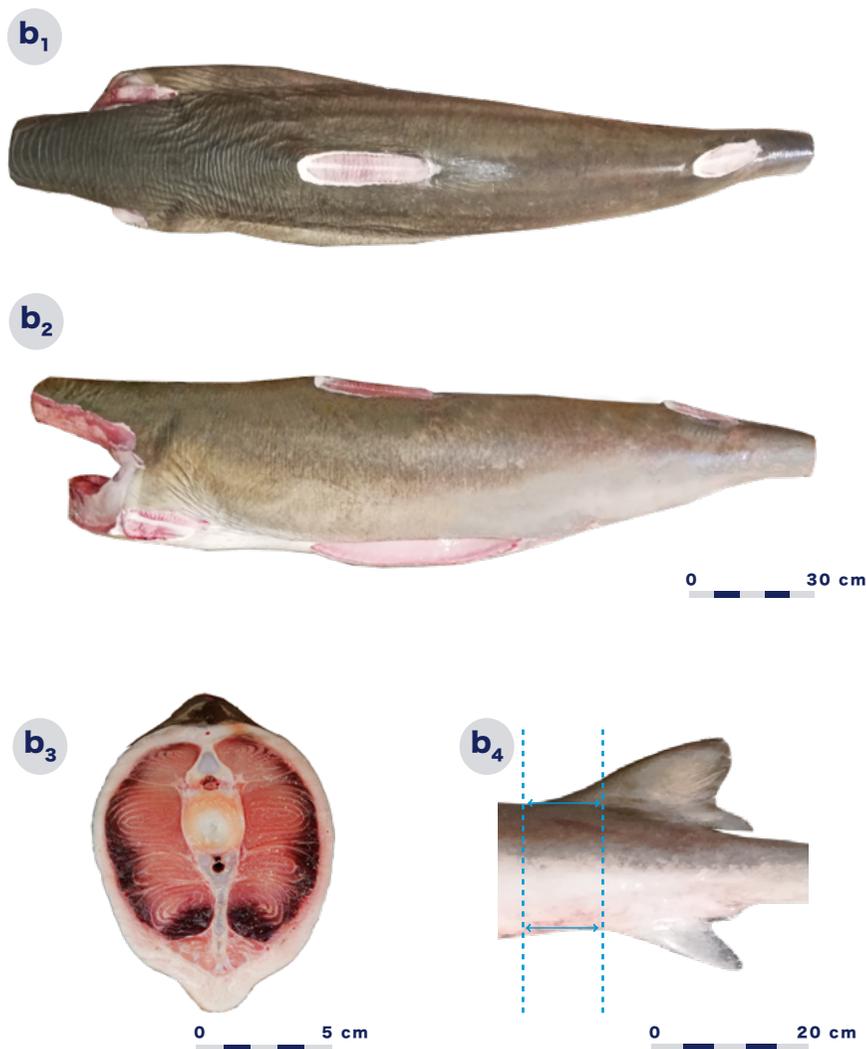
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Color gris marrón en el dorso, de aspecto robusto pero compacto, corte de la primera aleta dorsal ubicado en el centro del espacio entre el corte de las aletas pectorales y las aletas pélvicas. El corte de la segunda aleta dorsal tiene similar tamaño que el corte de la primera aleta dorsal. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Marrón amarillento, sin flancos luminosos, vientre blanco, piel de textura áspera al tacto en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Circular, con protuberancia en forma de quilla en la parte dorsal y ventral, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, la banda muscular roja se extiende por la circunferencia entre el músculo blanco y la piel. La banda muscular roja se encuentra engrosada en el segundo bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial, también se encuentra engrosada en el último bloque hipoaxial, en el área que está junto al septo vertical inferior. La vértebra se ubica sobre la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica muy por delante del inicio de la aleta anal. La segunda aleta dorsal es muy grande en relación al tamaño de la aleta anal.



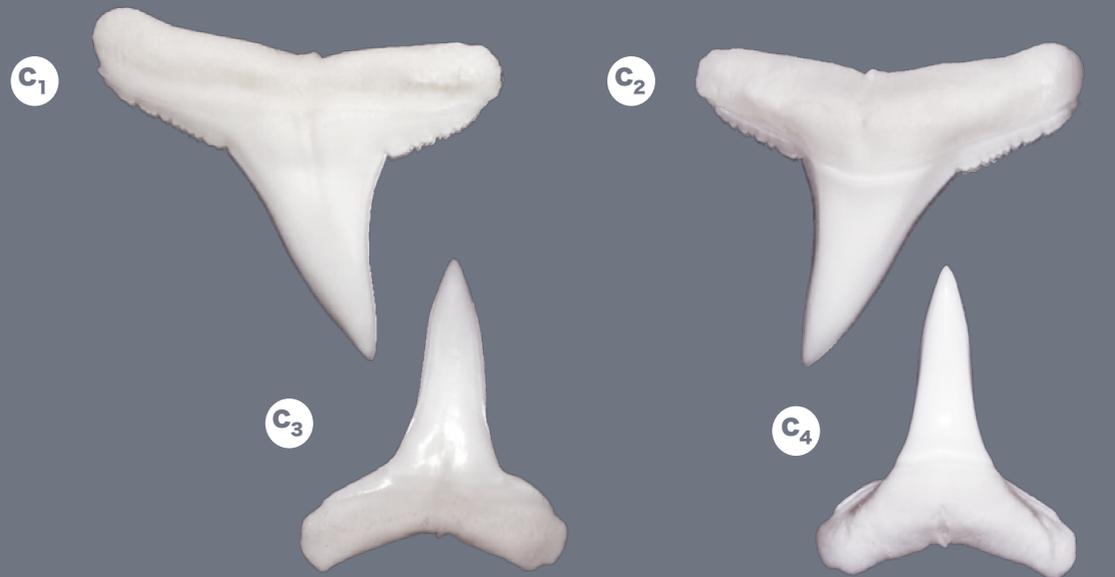
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona delgada y alargada con cúspide oblicua, bordes lisos. Hombros en ambos lados con leves aserraciones. Raíz baja levemente arqueada, con lóbulos anchos y asimétricos.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Surco y foramen central poco profundo. Raíz alargada con lóbulos asimétricos (lóbulo mesial más largo que el distal).

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide central, bordes lisos y raíz fuertemente arqueada.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Surco transversal con foramen central, bordes lisos y lóbulos de la raíz redondeados.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Gris claro o pardo uniforme sin manchas distintivas.

**d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco parcialmente, mancha gris oscura en la parte apical que cubre 1/3 de la superficie.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior es aproximadamente 2.4 veces la longitud de la base.
2. La longitud de la base de la aleta mide 1.3 veces la longitud del margen interno. Margen interno convexo.
3. El margen posterior es cóncavo, no se forma una axila profunda, el margen posterior se extiende directamente de manera cóncava desde el extremo libre.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Coloración pardo oliváceo o pardo verdoso, sin manchas distintivas, la primera aleta dorsal suele ser del mismo tamaño y forma que la segunda dorsal. Aleta con forma de triángulo equilátero.

1. Aleta baja, la longitud de la base es mayor que la altura.
2. La base es aproximadamente 2.6 veces más larga que el margen interno.
3. Margen anterior recto, muy inclinado hacia la parte apical.
4. El margen posterior es recto, levemente inclinado y forma una curva pronunciada en la parte inferior para dar paso al extremo libre, que es largo y alto.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Color gris verdoso o pardo claro, con bordes oscurecidos y centro luminoso.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral; el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

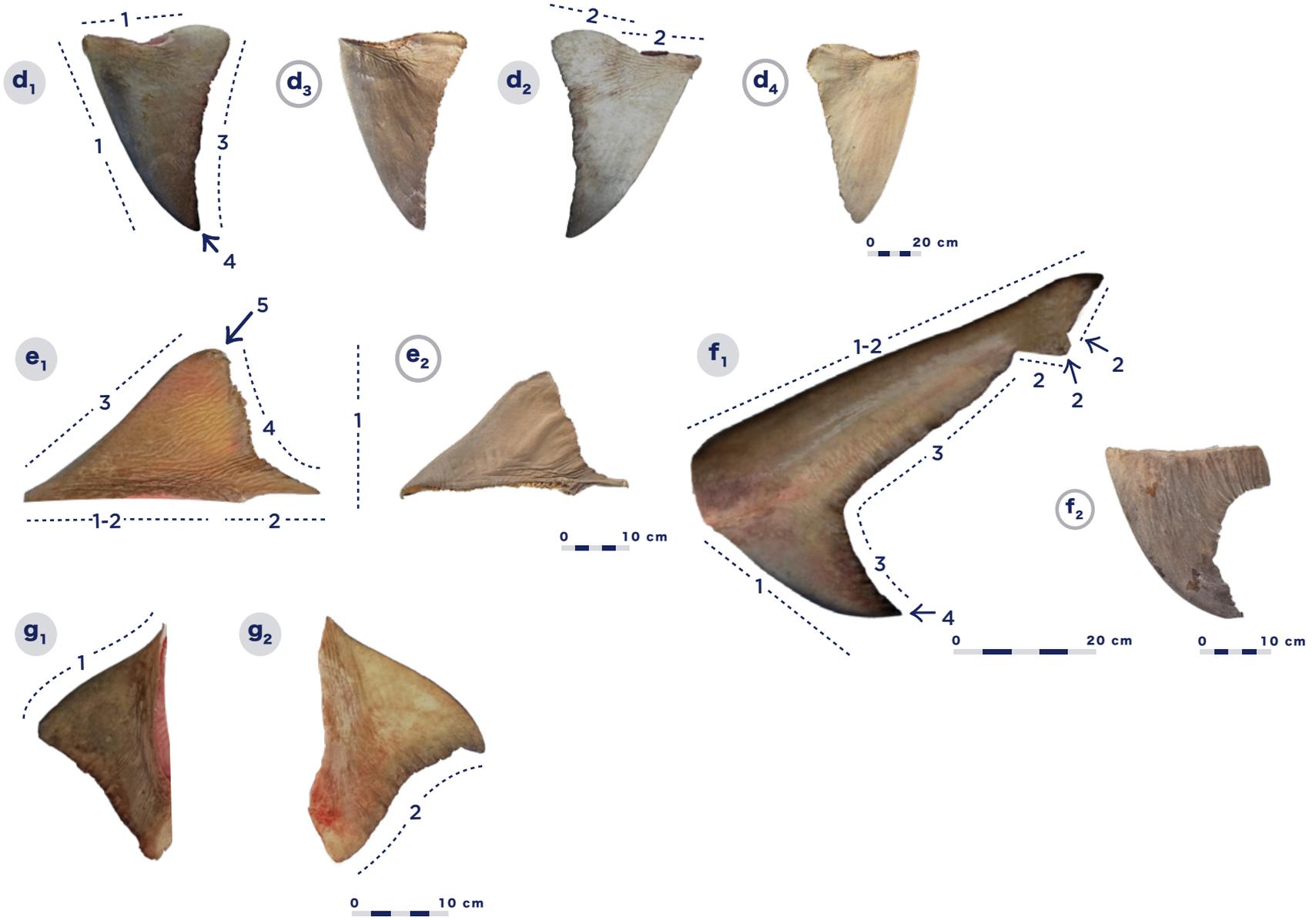
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente de 2.3 veces la longitud del margen preventral.
2. Margen dorsal mide aproximadamente 4 veces la longitud del margen terminal, presenta extremo subterminal sobresaliente en forma triangular con ápice suave; margen subterminal horizontal y recto.
3. Margen postventral superior recto y margen postventral inferior cóncavo.
4. Lóbulo ventral falciforme (en forma de media luna) con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración marrón claro cobrizo, presencia de mancha blanca en el borde del margen interno.

**g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco amarillento, puede tomar coloración oscura en los bordes del margen posterior en adultos.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior cóncavo. Ápice triangular que sobresale. La línea del margen posterior superior.



## Tiburón azul - Tiburón aguado

N. I. Blue Shark

N. C. *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

C. FAO: BSH

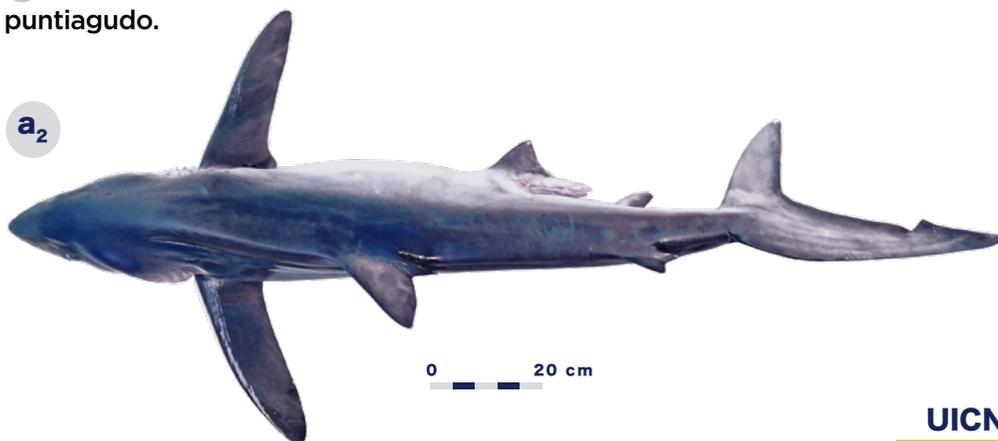
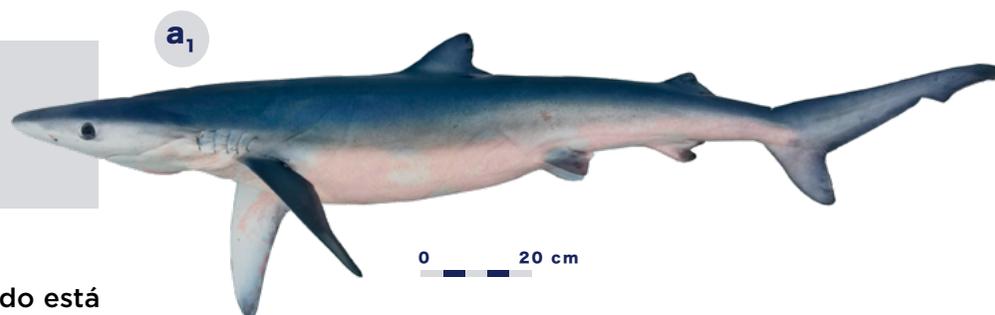
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color azul intenso en el dorso cuando está fresco, azul claro en los laterales y blanco en la parte ventral. Aletas pectorales y caudal alargadas.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. La primera aleta dorsal más cercana a las aletas pélvicas que a las pectorales. No posee cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Blanco, el hocico largo, boca en forma de U.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza cónica terminada en morro puntiagudo.



UICN

NT

CITES

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

CIAT

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Canadá hasta Argentina.

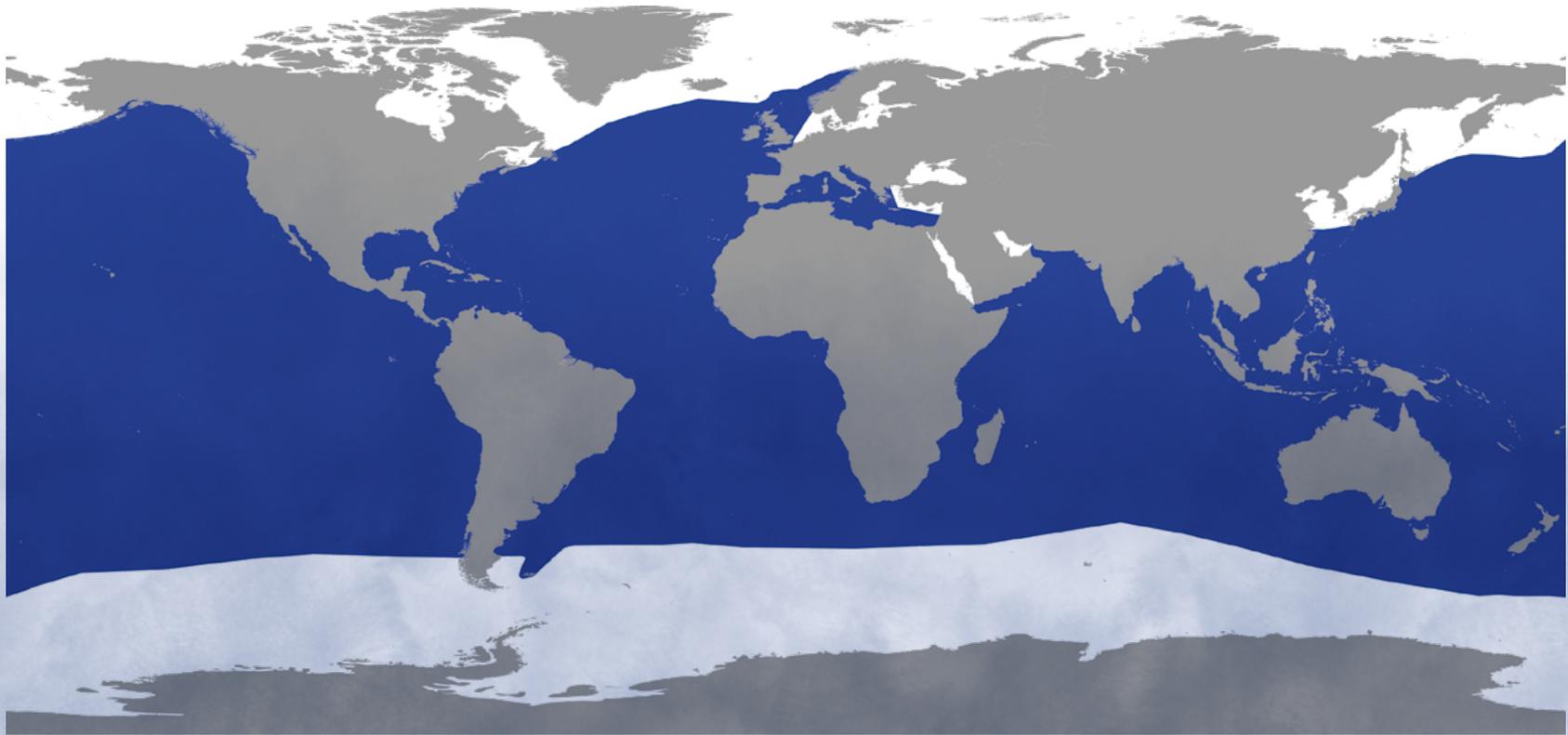
**Atlántico Oriental.** Desde Noruega hasta Sudáfrica, incluido el mar Mediterráneo.

**Índico.** Desde África Oriental hasta Indonesia.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, Australia, Nueva Zelanda hasta Nueva Caledonia.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, golfo de Alaska hasta Chile.

Tomado de Compagno (1984a).



Mapa de distribución de *Prionace glauca* (Rigby *et al.* 2019f).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 65 cm LT, Máx 335 cm LT

**Reproducción:** Vivípara placentada (Pratt 1979)

**Número de crías:** 2-79

**Madurez sexual:** H 163 cm LT, M 180.2 cm LT

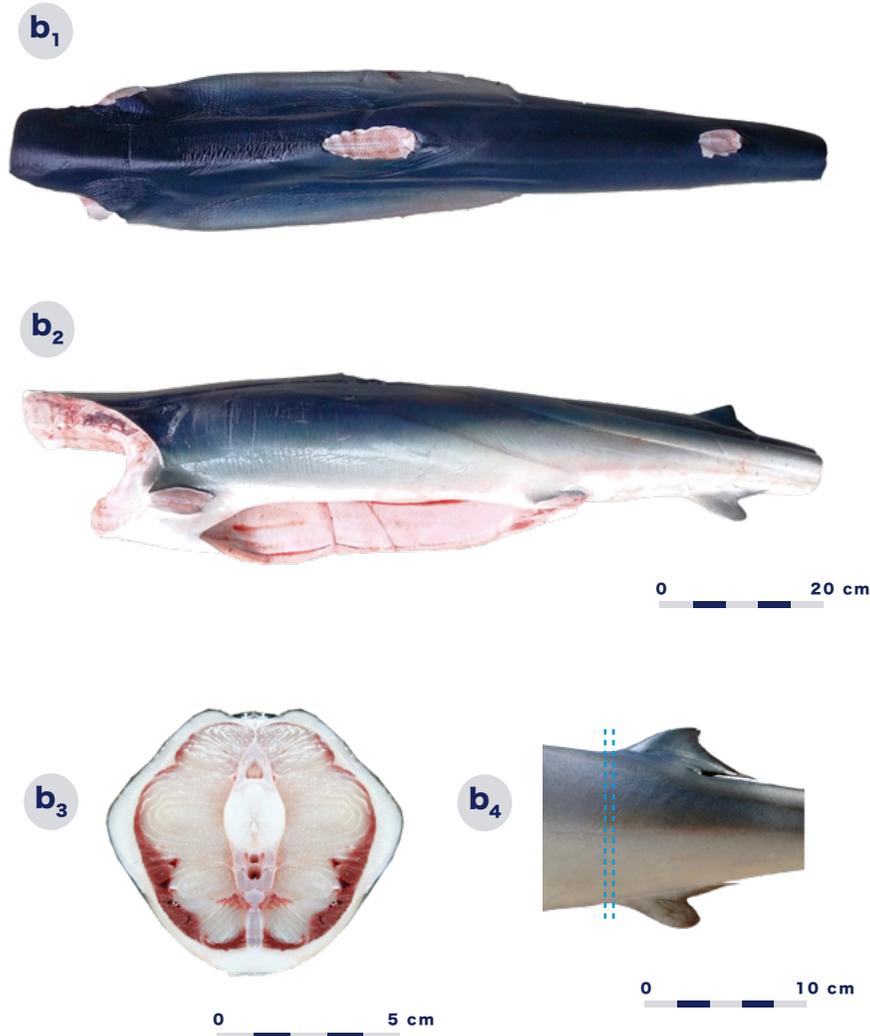
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración azul marino intenso en estado fresco, azul grisáceo cuando tiene varias horas fuera del agua. Tronco de aspecto esbelto y fusiforme, posee dos cortes de aletas dorsales, el primero es más largo y se ubica en la parte media del cuerpo, mientras el segundo es pequeño, o suele quedarse pegada la aleta en el tronco eviscerado. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Azul marino intenso tornándose a blanco, vientre blanco. Consistencia de la carne blanda, suele deformarse fácilmente (característica que le da el nombre local de “aguado”). Color de la carne rosa pálido. Piel de textura levemente rugosa en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal (presencia de quillas poco desarrolladas en los laterales), presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, banda muscular roja presente por toda la circunferencia, engrosada levemente entre el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. El centro de la vértebra se ubica en la línea ecuatorial del pedúnculo. El septo vertical superior es muy corto o inexistente, mientras que el septo vertical inferior es un poco más alargado.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical o muy levemente por delante del inicio de la aleta anal.



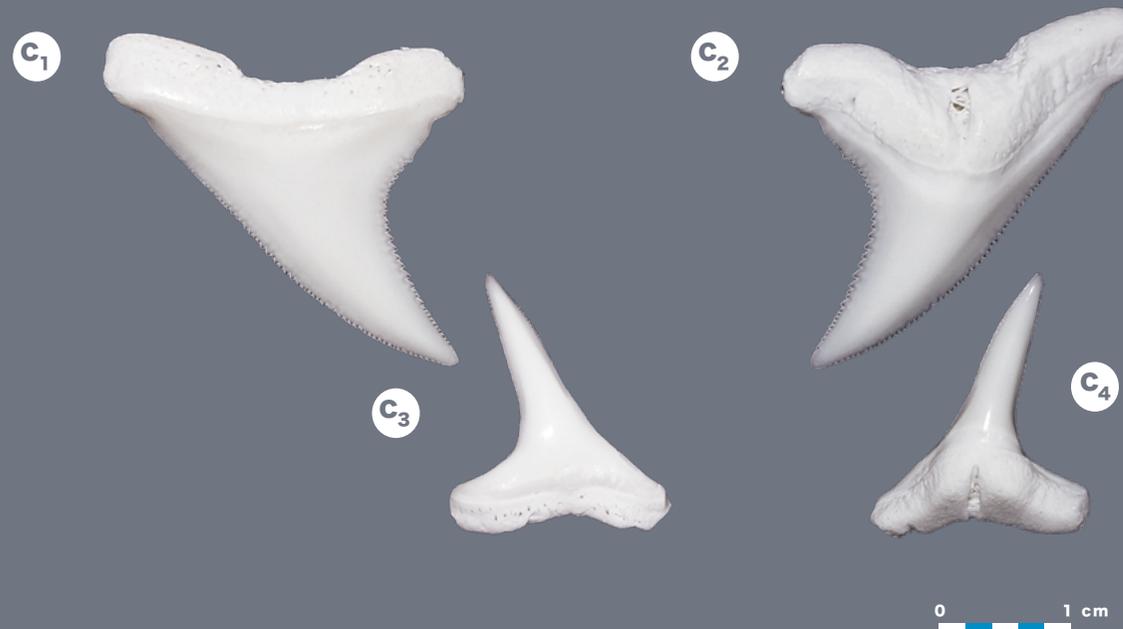
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada más alta que ancha, cúspide ancha y triangular curvada a oblicua de punta estrecha (falciforme), sin cúspides laterales, presenta fuertes aserraciones en el borde, muesca distal leve. En ciertos individuos juveniles si poseen cúspides laterales.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz estrecha y arqueada con lóbulos redondeados, con un surco poco profundo.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Dientes de la mandíbula inferior con bordes más aserrados que los del diente superior, casi erectos y más simétricos que los dientes de la mandíbula superior.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Surco transversal profundo que termina en un foramen central, lóbulos redondeados, raíz alargada ligeramente curvada.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color azul marino uniforme sin manchas distintivas, delgadas y flexibles.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color blanco, con pequeña mancha gris en la punta del ápice en adultos. Blanco totalmente en individuos juveniles.

1. Aleta alargada. La longitud del margen anterior mide más de 3 veces la longitud de la base de la aleta.
2. La longitud de la base de la aleta es 1.5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen interno levemente convexo, axila de la aleta poco pronunciada, extremo libre redondeado.
4. El margen posterior levemente convexo.
5. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración azul marino sin manchas distintivas. Aleta mediana con forma triangular equilátera.

1. Aleta mediana. La altura de la aleta es similar a la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 2.5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior levemente sigmoideo, cóncavo en la parte inferior y convexo en la parte superior.
4. Margen posterior inclinado hacia afuera, convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior (forma sigmoidea).
5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración azul claro, en los bordes el color se hace más intenso.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, denominado como punta.

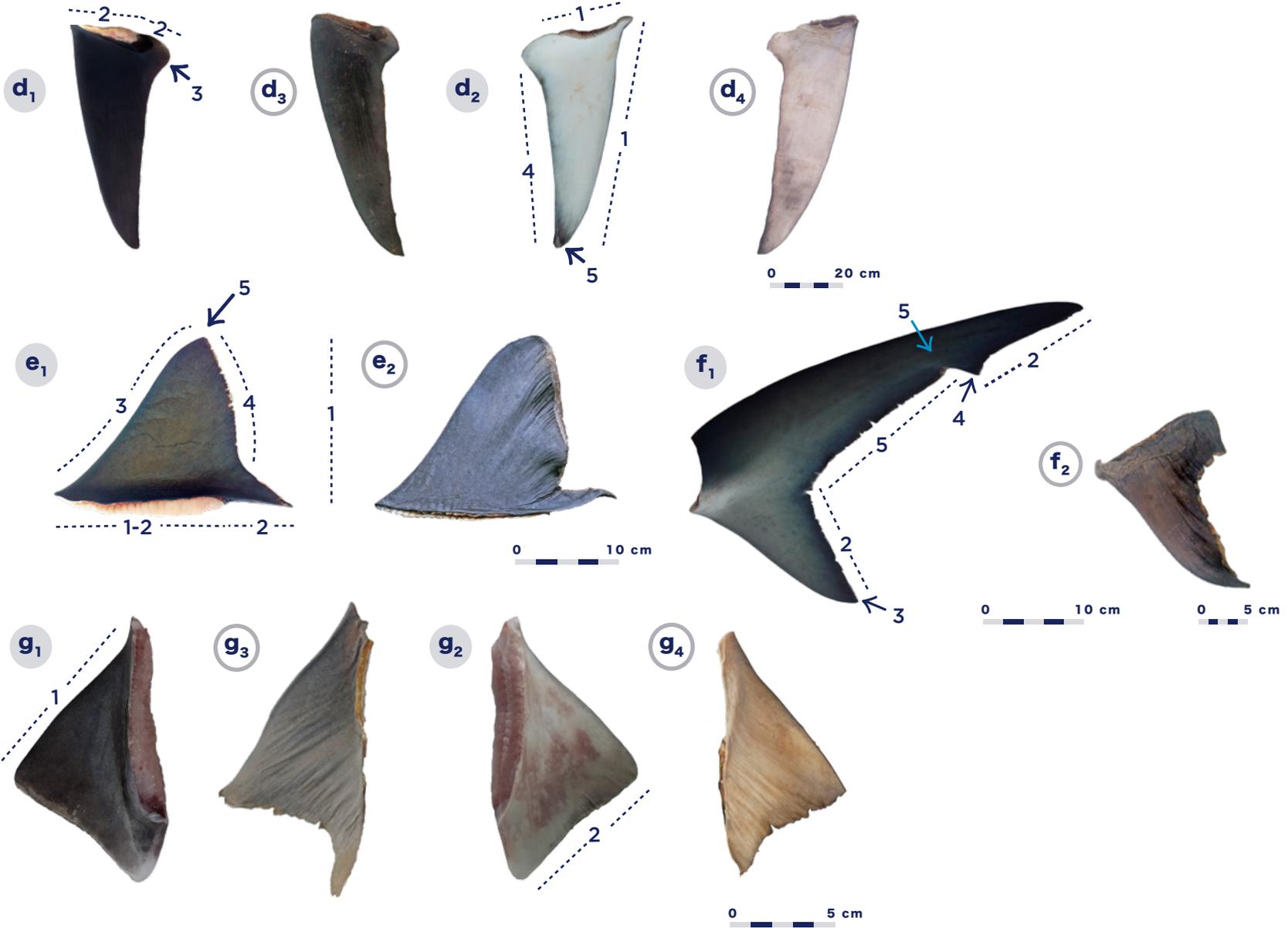
1. Aleta asimétrica o heterocerca.
2. Margen terminal de similar tamaño que el margen postventral inferior.
3. Lóbulo ventral falciforme, con ápice puntiagudo.
4. Margen terminal recto, con extremo subterminal desarrollado, con base ancha y triangular.
5. Margen postventral superior recto, termina en una muesca subterminal cóncava.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración azul marino o gris oscuro, en el extremo libre color blanco.

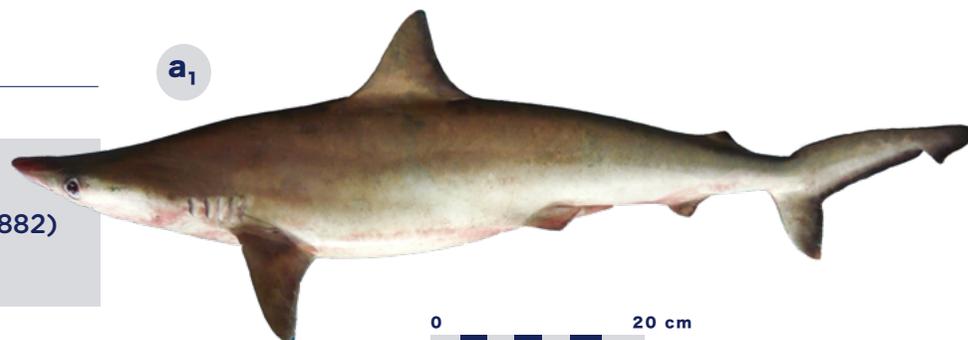
**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, a veces con bordes grises muy tenues.

1. El margen anterior es recto.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.



## Tiburón cazón picudo

N. I. Pacific Sharpnose Shark  
N. C. *Rhizoprionodon longurio* (Jordan & Gilbert, 1882)  
C. FAO: RHU



### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris dorado en el dorso y costados, blanco en la parte inferior. El lóbulo superior de la aleta caudal es largo en relación al lóbulo inferior. Presenta joroba.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Aleta dorsal ubicada en el punto medio que forma la distancia entre las aletas pectorales y las pélvicas.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Surcos labiales superiores largos, llegan a la misma altura del hocico. Hocico traslúcido con narinas oblicuas.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza puntiaguda.



UICN

VU

CITES

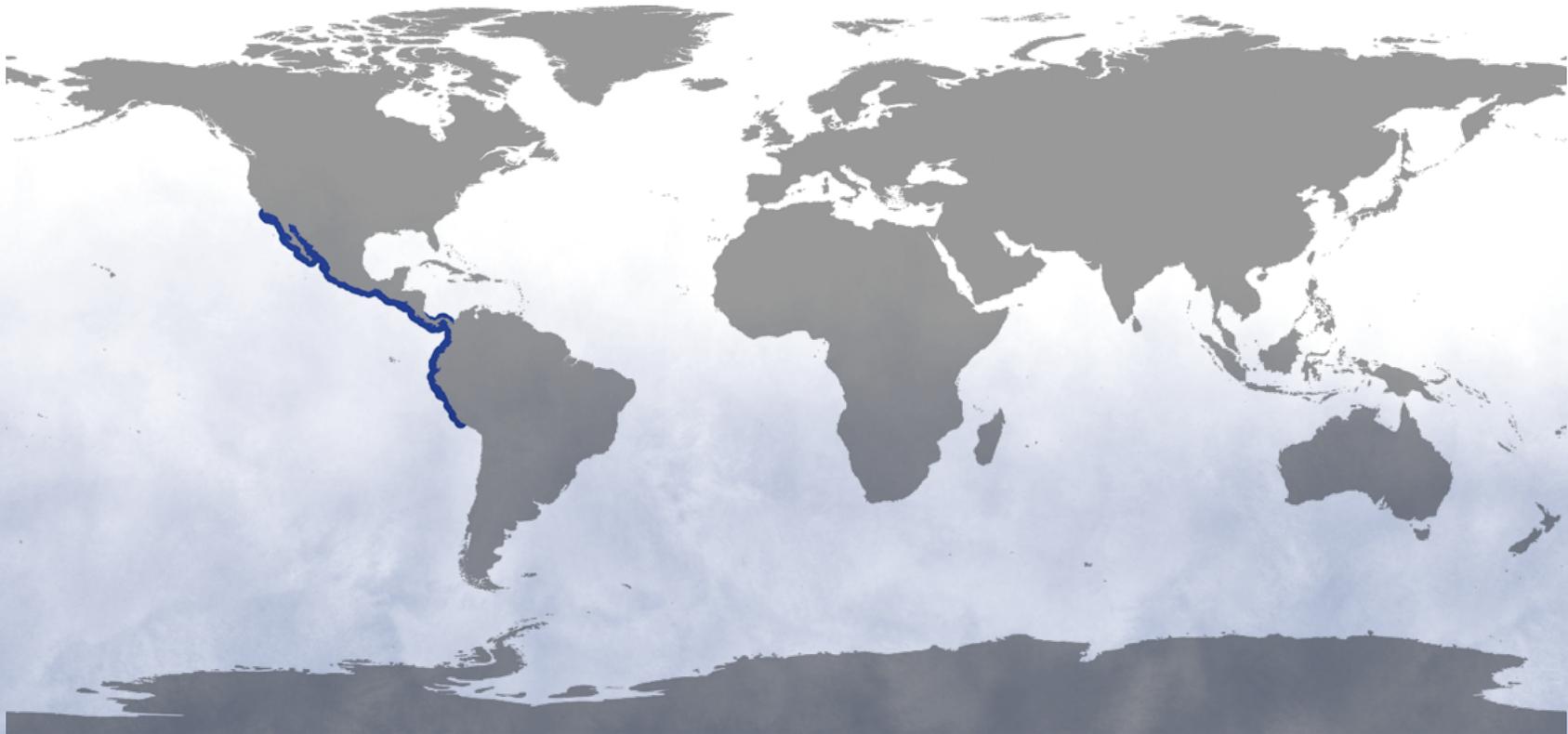
Apéndice II 25 de noviembre de 2023

CIAT

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

Pacífico Oriental. Desde el sur de California hasta Perú.  
Tomado de Ebert *et al.* (2013a)



Mapa de distribución de *Rhizoprionodon longurio* (Pollom *et al.* 2020b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 74 cm LT, Máx: 119 cm LT

**Reproducción:** Vivípara (Mejía-Salazar 2007)

**Número de crías:** 1-12 (Márquez-Farías *et al.* 2005)

**Madurez sexual:** H 93 cm LT, M 101 cm LT (Corro-Espinosa *et al.* 2011)

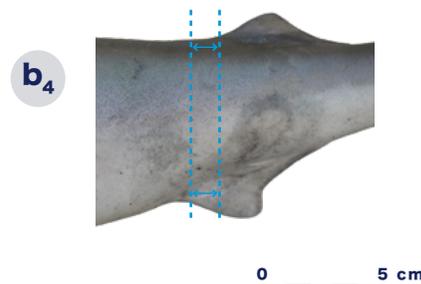
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Especie de aspecto esbelto, de tamaño relativamente mediano, coloración gris a gris pardo, corte de la primera aleta dorsal muy por detrás del inicio de sus aletas pectorales. Segunda aleta dorsal con extremo libre corto. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Coloración lateral de gris o gris marrón, degradando el color hasta tener una apariencia blanca en la parte ventral.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. No se posee información del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en dirección vertical al punto medio de la base de la aleta anal. Aletas pequeñas, sin manchas diferenciales.



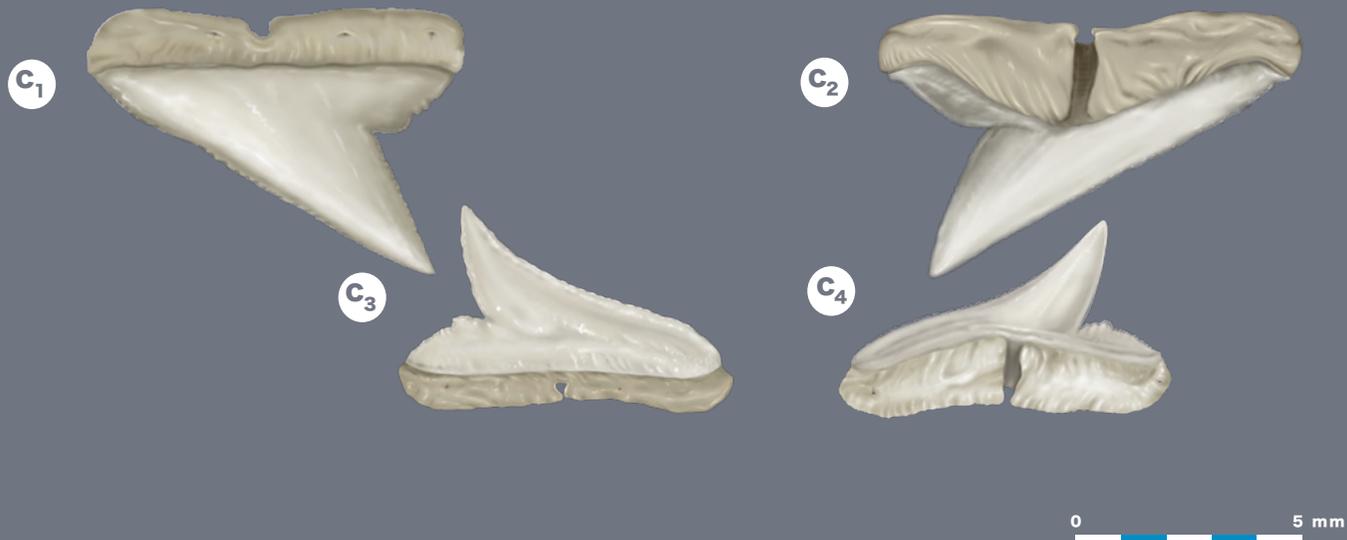
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona lanceolada, con borde liso, se observa una muesca distal profunda con aserraciones en el hombro y muesca mesial leve sin aserraciones. Raíz baja, levemente arqueada con lóbulos redondeados en los costados y aplanados en la base, sin estrías.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz triangular baja, levemente arqueada, con lóbulos aplanados. Surco transversal amplio en la parte central.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Poseen una cúspide central oblicua de bordes lisos cortantes; en el borde distal presenta una muesca profunda. Presenta una base angosta, con dos lóbulos aplanados sin estrías.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Surco transversal profundo, presenta dos lóbulos aplanados rectangulares.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris dorado, franja blanca en el extremo libre y una leve coloración clara en el ápice.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, se torna traslúcida en la parte apical, reflejando el color de lado dorsal.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 3 veces la base de la aleta.
2. No presenta una muesca pronunciada en la axila, dando la apariencia de una cavidad cóncava desde el extremo libre que se une con el margen posterior.
3. La base mide aproximadamente 1.3 veces la longitud del margen interno. El margen interno y la base forman una curva convexa.
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** Coloración gris pardo sin manchas distintivas. Aleta con forma de triángulo equilátero.

1. Aleta mediana (la longitud de la base es similar a la altura).
2. La base de la aleta es aproximadamente 1.8 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior de borde levemente sigmoideo, fuertemente inclinado en la parte apical.
4. Margen posterior levemente inclinado hacia afuera, cóncavo en la parte inferior que forma el extremo libre.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris pardo, luminosa en el centro y oscurecida en todos los bordes, ápice del lóbulo ventral presenta una mancha oscura grande que a su vez presenta una mancha blanca pequeña poco vistosa en la punta del ápice. Todos los extremos y formas son suavizadas.

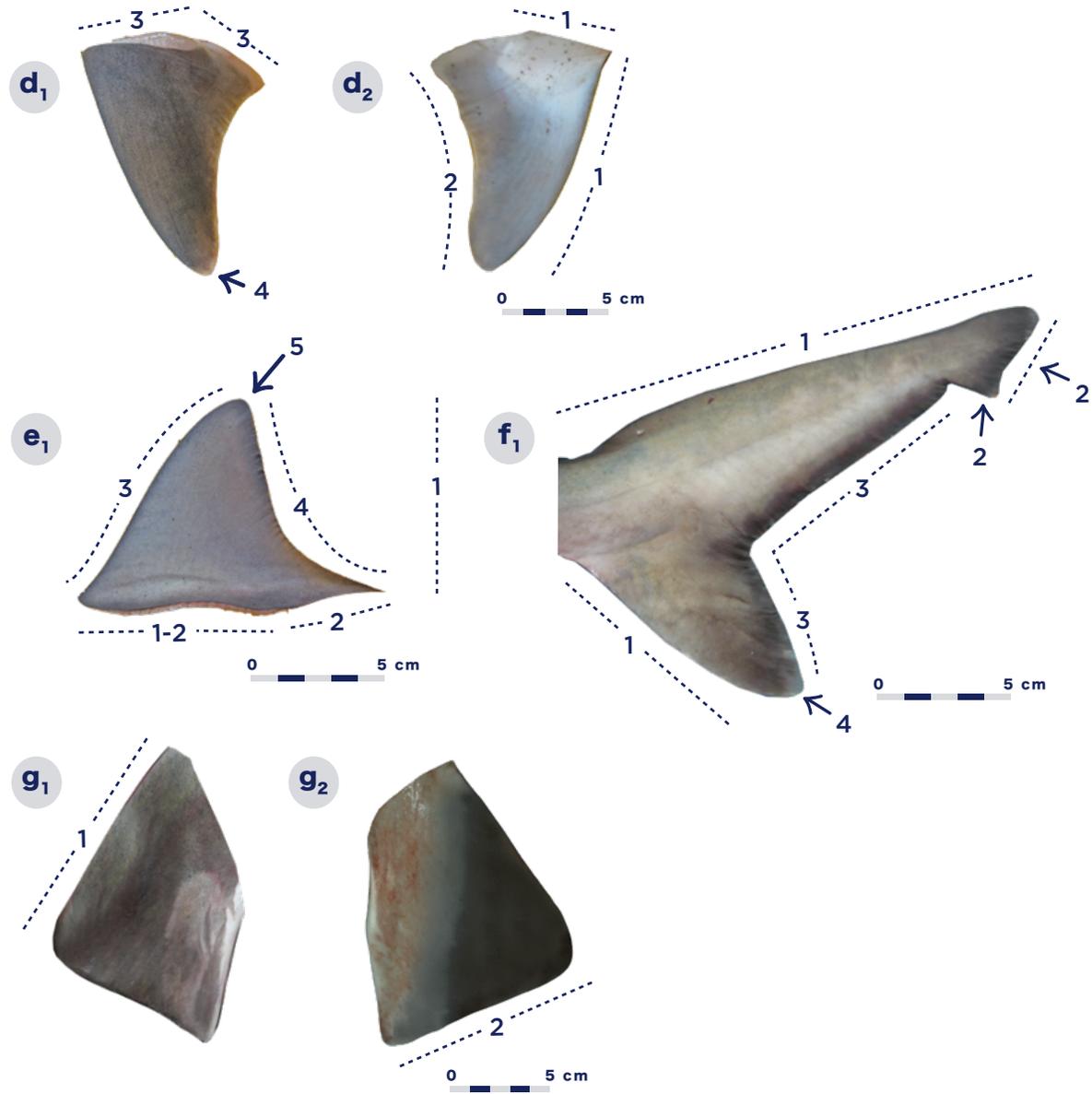
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal presenta ápice redondeado, margen terminal recto con presencia de extremo subterminal pequeño y triangular, margen subterminal recto inclinado hacia abajo, que se extiende dentro del lóbulo dorsal formando una muesca profunda en la unión con el margen postventral inferior.
3. Margen postventral superior recto y margen postventral inferior levemente convexo.
4. El ápice del lóbulo ventral es semicurvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscura o cobrizo marrón uniforme. Presenta mancha blanca en el borde del margen interno.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Superficie gris, el área cercana a la cloaca es blanca, esta diferencia de colores crea un contraste muy notorio que forma una línea vertical, que se visualiza en forma de mancha negra en el ápice.

1. El margen anterior es recto.
2. El margen posterior es recto.





## Tiburón puntas blancas - Tiburón de arrecife

N. I. Whitetip Reef Shark

N. C. *Triacnodon obesus* (Rüppell, 1837)

C. FAO: TRB

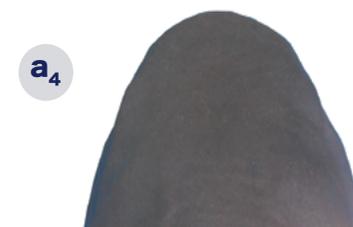
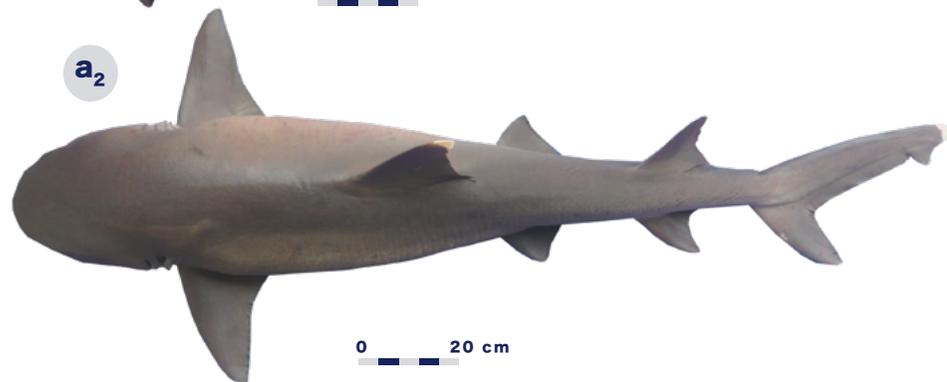
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** La Coloración del dorso es gris marrón con puntos negros dispersos de manera aleatoria, blanco amarillento en la zona ventral, presencia de estrías verticales en los costados. Ápices blancos en la primera aleta dorsal y lóbulo terminal caudal. Las aletas pélvicas, segunda dorsal y anal tienen similar tamaño.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** La primera aleta dorsal moderadamente grande, más cercana a las aletas pélvicas que a las pectorales. Segunda aleta dorsal grande, pero más pequeña que la primera aleta dorsal.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Solapa de las narinas alargadas. La forma de la boca es proporcionalmente amplia al ancho y forma de la cabeza, la distancia preoral es muy corta en relación a la anchura de la boca.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza redondeada, grande y aplana. Ojos pequeños y alargados de color verde amarillento, con membrana nictitante inferior.



UICN

VU

CITES

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

CIAT

C-05-03  
C-16-04

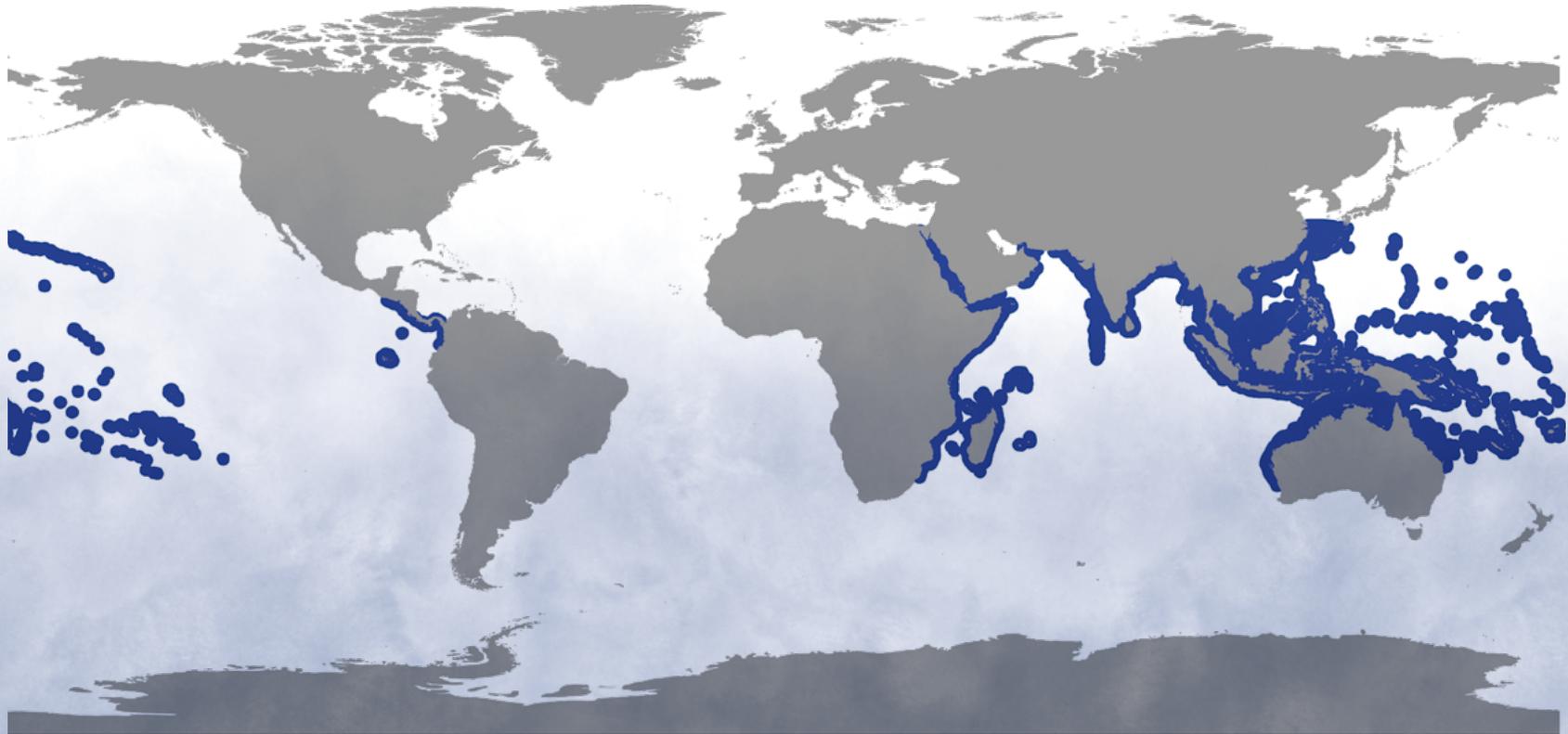
## Distribución geográfica

**Índico.** Desde el sur de África hasta el mar Rojo, India, Sri Lanka incluyendo las islas oceánicas.

**Pacífico Occidental.** Desde Vietnam, Filipinas, Australia, Nueva Guinea, Polinesia, Melanesia, Micronesia hasta las islas de Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde Panamá hasta Costa Rica y Ecuador, incluyendo isla del Coco y las islas Galápagos.

Tomado de Last y Stevens (2009) y Whitney *et al.* (2012).



Mapa de distribución de *Triaenodon obesus* (Simpfendorfer *et al.* 2020a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 134 cm LT, Máx 142.4 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Dulvy y Reynolds 1997)  
**Número de crías:** 1-5 (Compagno 1984a)  
**Madurez sexual:** 105-109 cm LT (Compagno 1984a)

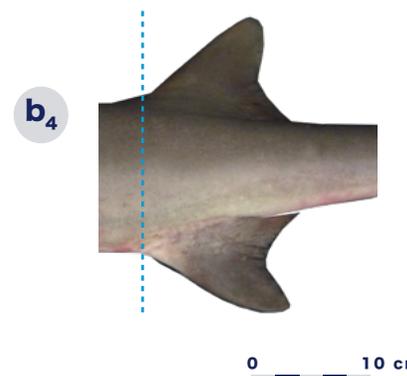
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** La Coloración del dorso es gris marrón con puntos negros dispersos de manera aleatoria. Tronco fusiforme y alargado, sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris marrón con manchas negras distribuidas de manera aleatoria, con estrías verticales y vientre blanco cremoso; corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pélvicas, piel gruesa con dentículos grandes que producen sensación muy rugosa al tacto, carne de textura blanda.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** No se posee información disponible del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Posición del inicio de la segunda aleta dorsal va en la misma dirección del inicio de la aleta anal, ambas aletas son de gran tamaño y no suelen quedar pegadas en el tronco eviscerado, pero dejan un espacio grande en el área del corte.



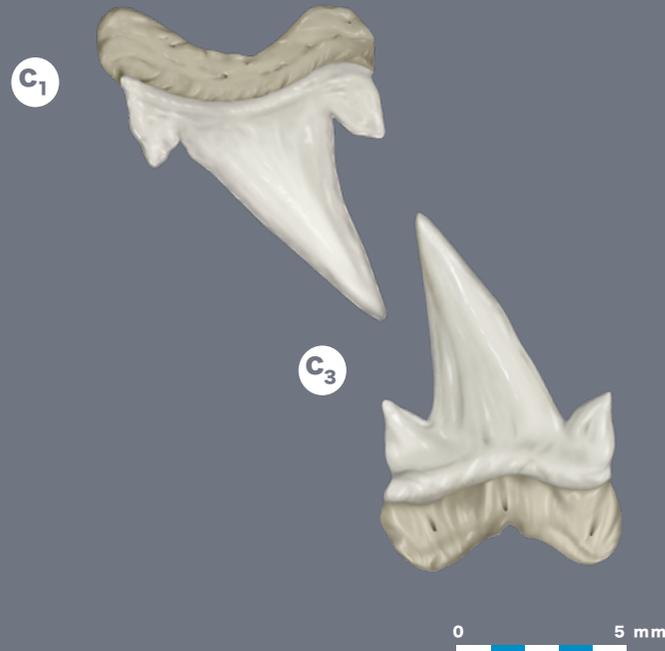
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona oblicua, alargada y delgada, tiene una cúspide central triangular y gruesa con bordes laterales cortantes. Una cúspide lateral pequeña, gruesa y puntiaguda de cada lado. Todas las cúspides tienen bordes lisos cortantes. Raíz fuertemente arqueada, con dos lóbulos delgados y alargados asimétricos, el lóbulo mesial es más alargado y alto que el lóbulo distal.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Presenta varias cúspides, la corona se dispone de manera oblicua. Tiene una cúspide central con forma triangular y una cúspide lateral pequeña de cada lado de la cúspide central que tienen forma lanceolada. Todas las cúspides tienen bordes laterales lisos cortantes y sin aserraciones. Raíz fuertemente arqueada, con dos lóbulos lisos prominentes redondeados y simétricos.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

- d<sub>1</sub> d<sub>3</sub> Vista dorsal.** Marrón oscuro sin manchas distintivas.
- d<sub>2</sub> d<sub>4</sub> Vista ventral.** Color blanco hueso, mancha negra en el ápice que cubre 1/3 de la superficie de la aleta. El margen interno y el borde de la axila también están oscurecidos.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior es el doble de la longitud de la base de la aleta.
2. La longitud de la base de la aleta es aproximadamente igual a la longitud del margen interno.
3. Margen posterior recto o muy levemente convexo, sigue la línea imaginaria que termina en la mitad del margen interno.
4. Extremo libre amplio y redondeado, margen interno convexo y presencia de axila poco pronunciada en el margen posterior.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

- e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración marrón oscuro con mancha blanca muy vistosa en el ápice. Aleta con forma de triángulo rectángulo.

1. Aleta mediana (la altura es similar o levemente más larga que la longitud de la base).
2. La base de la aleta mide aproximadamente 1.4 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior muy inclinado con borde recto en la parte inferior y media, toma una forma muy curvada en la parte apical.
4. Margen posterior curvado en la parte superior para formar

la parte apical, moderadamente cóncavo en la parte media. En la parte baja muy cóncavo para dar paso al extremo libre que es alargado y delgado.

5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

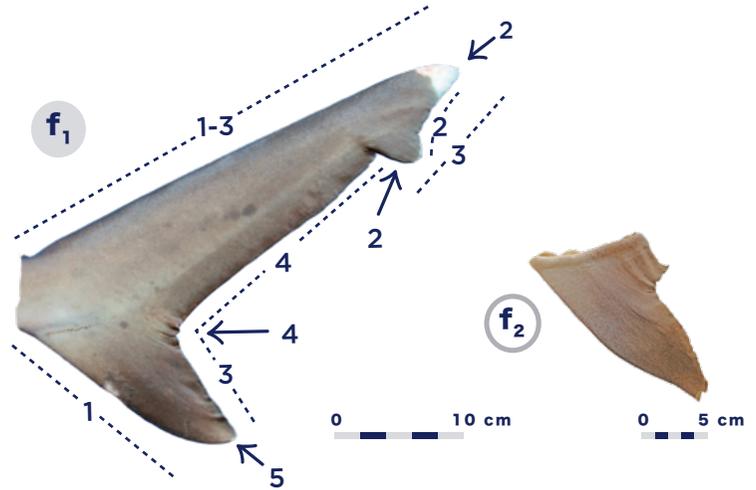
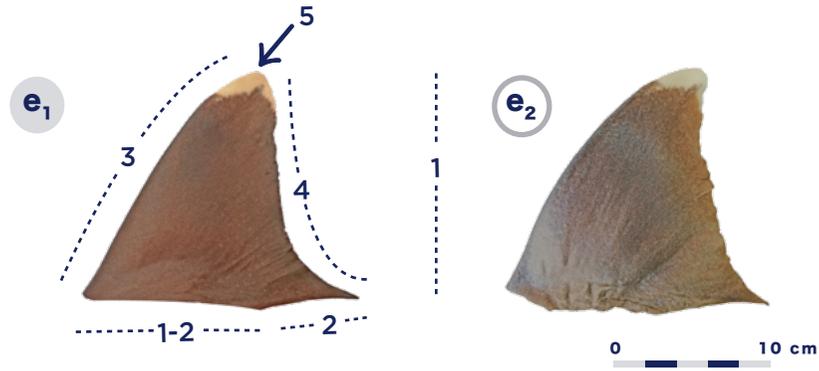
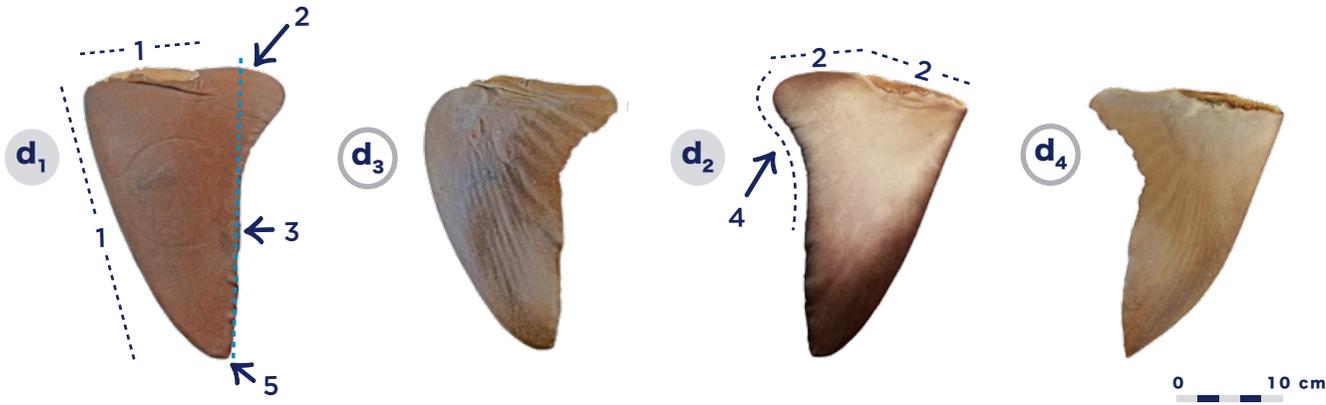
- f<sub>1</sub>** Coloración gris o marrón, mancha blanca en el ápice del lóbulo terminal.
- f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

1. Aleta asimétrica o heterocerca. Margen dorsal aproximadamente de 1.8 veces la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal cóncavo, presencia de extremo subterminal triangular con lados curvos. El ápice del lóbulo terminal es redondeado.
3. El margen dorsal mide entre 3 y 4 veces la longitud del lóbulo terminal.
4. Margen postventral superior recto y margen postventral inferior levemente recto.
5. Ápice del lóbulo ventral puntiagudo.

### Aletas pélvicas

- g<sub>1</sub> g<sub>3</sub> Vista dorsal.** Coloración marrón o gris oscuro uniforme.
- g<sub>2</sub> g<sub>4</sub> Vista ventral.** Borde del margen posterior y extremo libre oscuro, que se difumina hasta la mitad de la aleta, hasta llegar a blanco.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo y alargado.



Familia Galeocerdonidae

Orden Carcharhiniformes





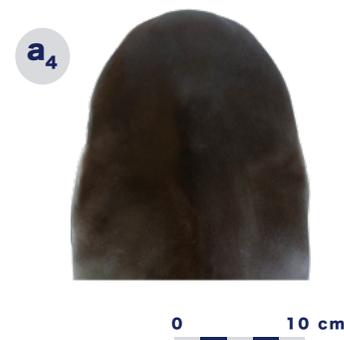
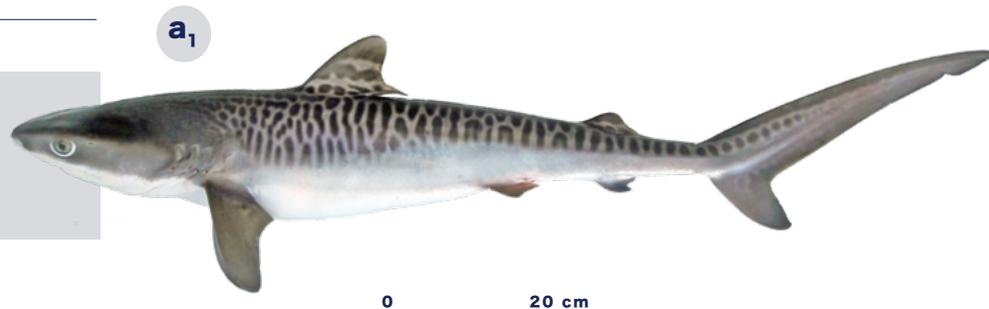
*Galeocerdo cuvier* / **pág. 168**

## Tiburón tigre

N. I. Tiger Shark  
N. C. *Galeocerdo cuvier* (Péron & Lesueur, 1822)  
C. FAO: TIG

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris claro con manchas verticales gris oscuro en los costados a lo largo de la parte dorsal, incluyendo aletas dorsales y caudal. Parte ventral blanca. El lóbulo superior de la aleta caudal es muy largo, en relación al lóbulo inferior.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Aleta dorsal ubicada en la misma dirección de la inserción del margen interno de las aletas pectorales.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Surcos labiales superiores largos, llegan a la misma altura del hocico.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza redondeada, color gris oscuro.



UICN

NT

CITES

No incluido

CIAT

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, golfo de México, islas del Caribe hasta Uruguay.

**Atlántico Oriental.** Desde Marruecos hasta Angola, islas Canarias y las Azores, incluyendo Reino Unido e Islandia.

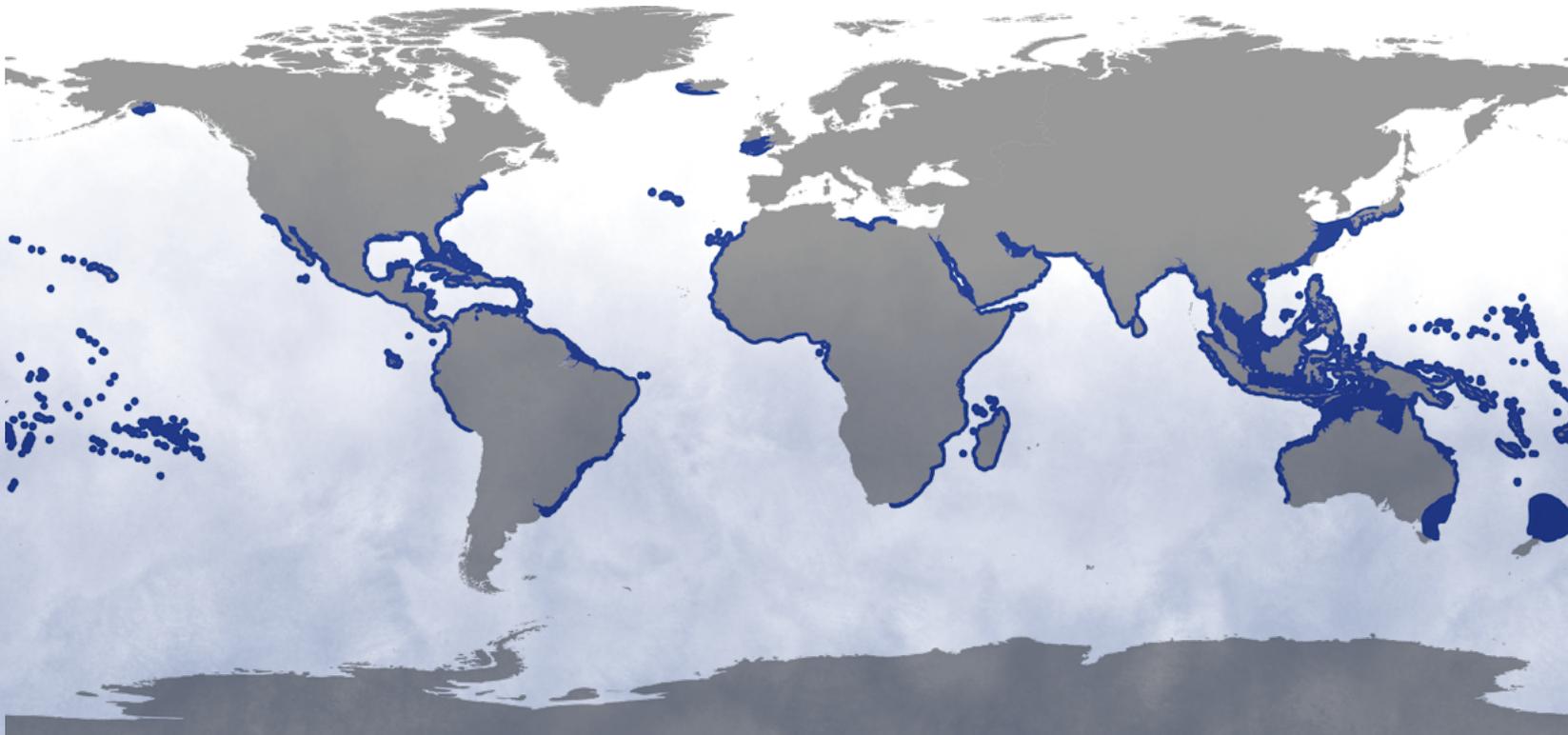
**Índico.** Desde Sudáfrica, archipiélago de Chagos, y el mar Rojo.

**Pacífico Occidental.** Desde Australia, China hasta Japón, inclu-

yendo las islas Salomón, Marshall, Hawái, Nueva Zelanda y la Polinesia Francesa.

**Pacífico Oriental.** Desde Alaska y el sur de Estados Unidos hasta Perú, incluyendo las islas Galápagos y Revillagigedo.

Tomado de Compagno (1984a), Randall (1992) y Mecklenburg *et al.* (2002).



Mapa de distribución de *Galeocerdo cuvier* (Ferreira y Simpfendorfer 2019).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 76 cm LT, Máx 456 cm LT

**Reproducción:** Vivípara aplacentaria  
(Whitney y Crow 2007)

**Número de crías:** 50

**Madurez sexual:** > 390 cm LT

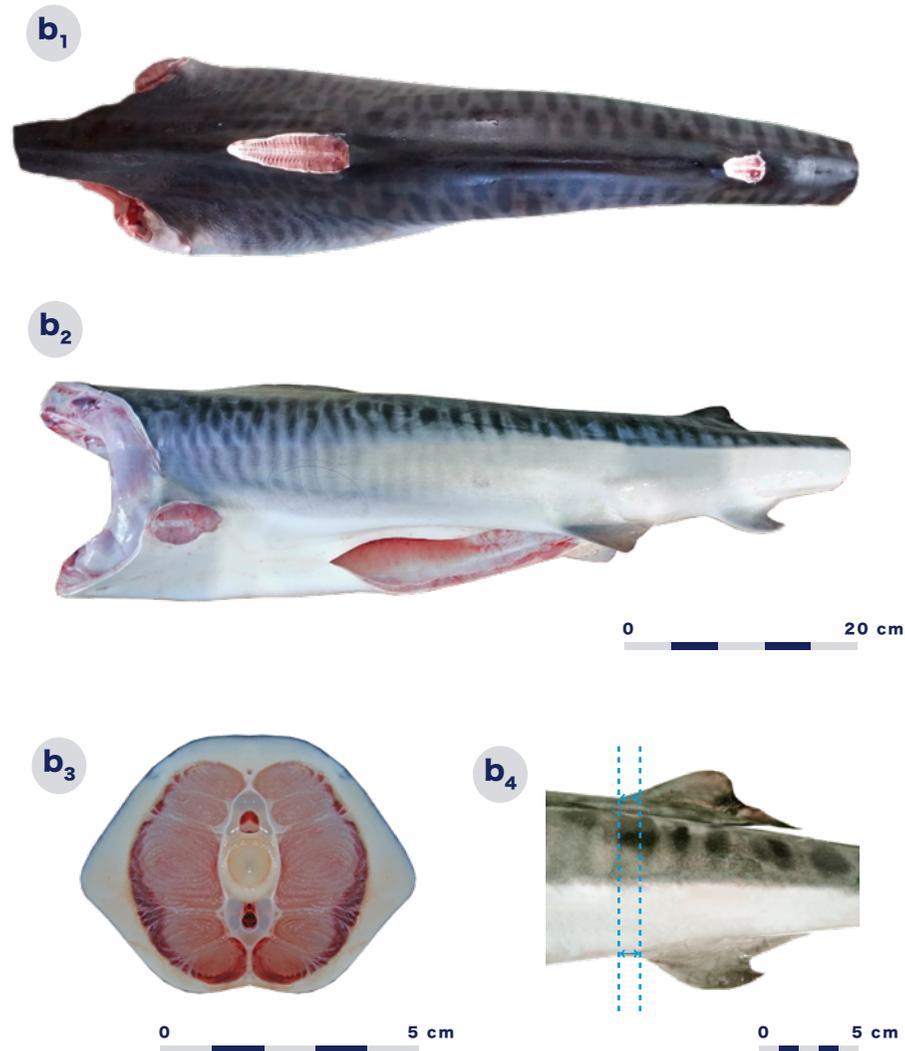
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración dorsal gris oscuro con manchas oscuras. Tronco de aspecto fusiforme con corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales. Presenta cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris oscuro con manchas negras alargadas que a menudo forman franjas verticales, notorias principalmente en estadios juveniles y que suelen atenuarse en la adultez; vientre color blanco, presenta línea lateral. La textura de la piel es rugosa al tacto, tanto en dirección cabeza cola, como viceversa.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal, el engrosamiento de la piel en los costados forma una leve quilla. Presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. La banda muscular roja se distribuye por todo el contorno entre la musculatura blanca y la piel, engrosada levemente entre el tercer bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. El centro de la vértebra se ubica en la línea ecuatorial del corte del pedúnculo.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica levemente por delante del inicio de la aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona lanceolada fuertemente angulada, hombro y muesca profunda, con bordes fuertemente aserrados irregulares, estrías gruesas y profundas, margen basal de la raíz fuertemente arqueada con bordes lisos.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Surco transversal poco visible, con un foramen poco profundo.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona similar al diente superior, bordes fuertemente aserrados, con sus estrías gruesas, raíz arqueada, también posee una muesca profunda.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Lóbulos de la raíz fuertemente redondeados, con un foramen poco profundo.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris, suele tener manchas oscuras que no son muy visibles por la naturaleza oscura de la superficie, tiene una mancha blanca en el extremo libre.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, se torna oscuro en la parte apical (la mancha tenue suele ocupar 2/3 de la superficie de la aleta).

1. Aleta falciforme mediana.
2. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 3 veces la base de la aleta.
3. Axila de la aleta profunda, comienza desde un punto bajo del margen posterior, dándole a la aleta una profunda curva cóncava desde ese punto.
4. Margen posterior cóncavo en la parte inferior, continúa imaginariamente hasta terminar en el margen interno en un punto cercano a la inserción de la aleta.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris suele tener manchas oscuras. Aleta con forma de triángulo equilátero.

1. Aleta mediana, la altura es similar a la longitud de la base.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 1.8 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior de borde levemente curvado, fuertemente inclinado en la parte apical.

4. Margen posterior recto y levemente inclinado hacia afuera, el extremo libre es alargado, cóncavo en la parte inferior.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris con manchas negras.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

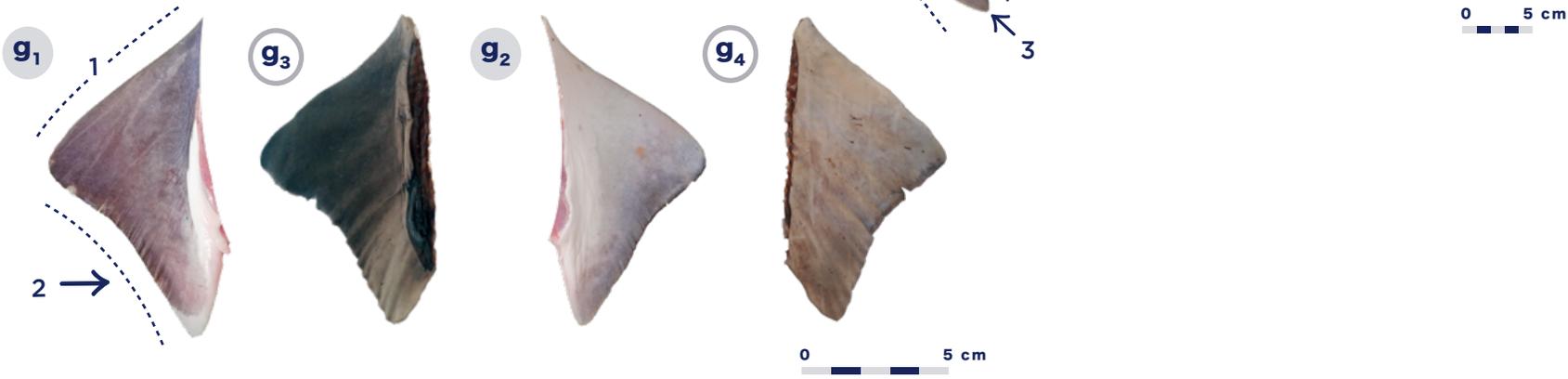
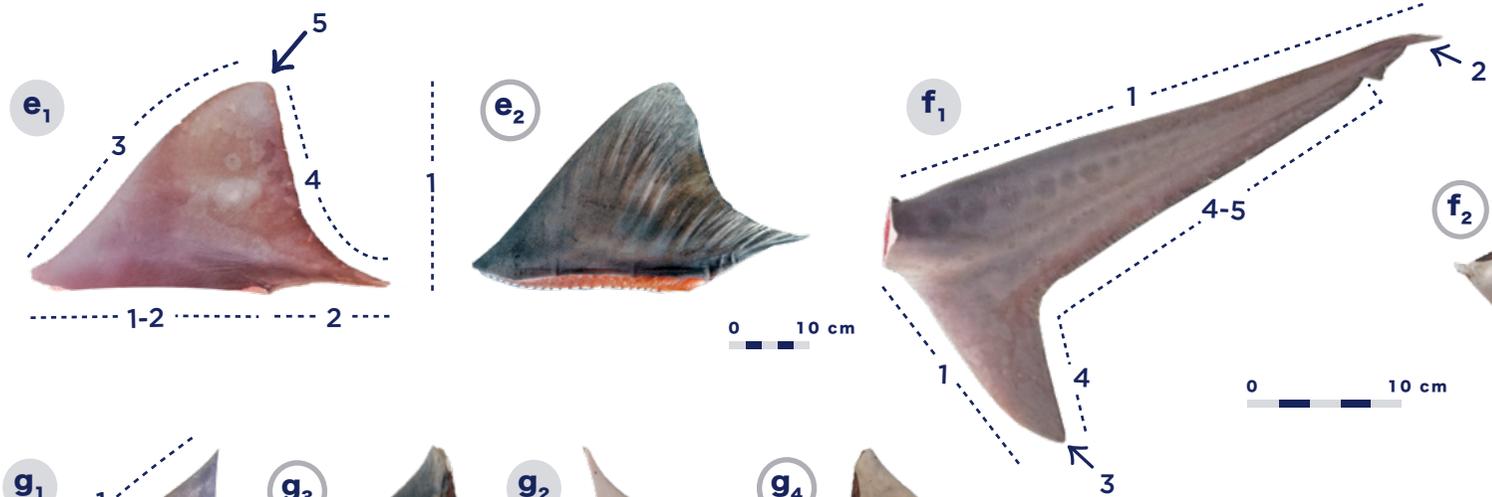
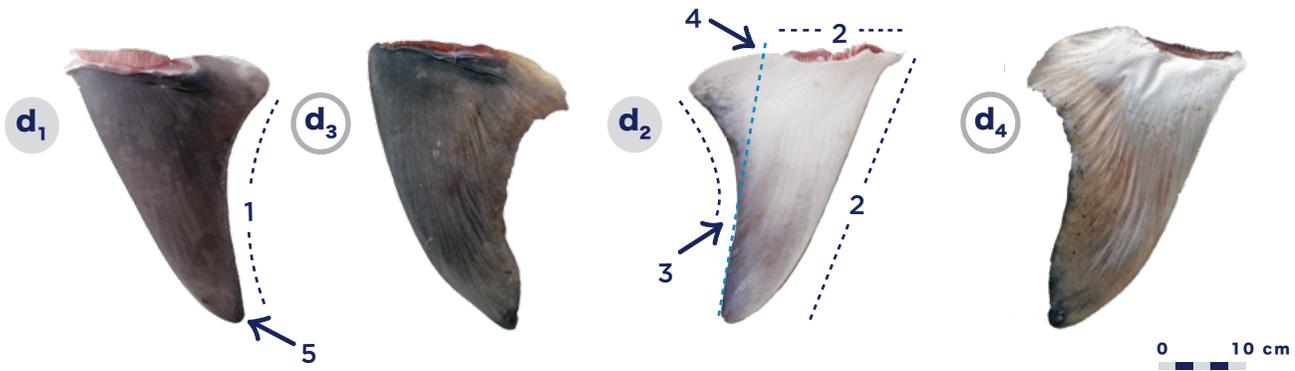
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal cóncavo con lóbulo terminal delgado y alargado. Extremo subterminal triangular y pequeño.
3. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.
4. Margen postventral superior e inferior rectos.
5. Margen postventral superior alargado.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro, clara en la parte inferior.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris oscuro, blanco en el área de la cloaca.

1. El margen anterior es recto
2. El margen posterior es levemente cóncavo.





*Sphyrna corona* / **pág. 176**



*Sphyrna lewini* / **pág. 182**



*Sphyrna media* / **pág. 188**



*Sphyrna mokarran* / **pág. 194**



*Sphyrna tiburo* / **pág. 200**



*Sphyrna zygaena* / **pág. 206**

## Tiburón martillo cabeza de corona

N. I. Scalloped Bonnethead  
 N. C. *Sphyrna corona* Springer, 1940  
 C. FAO: SSN

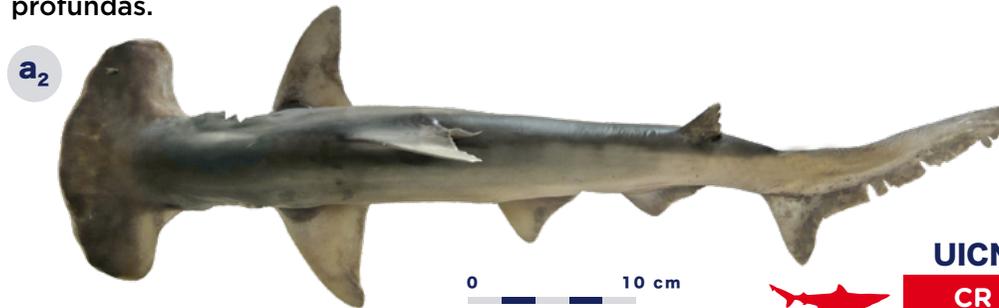
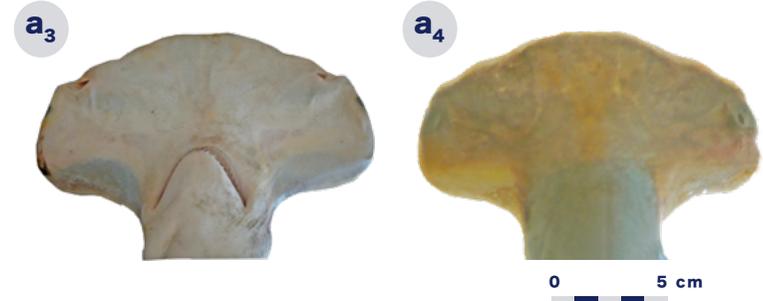
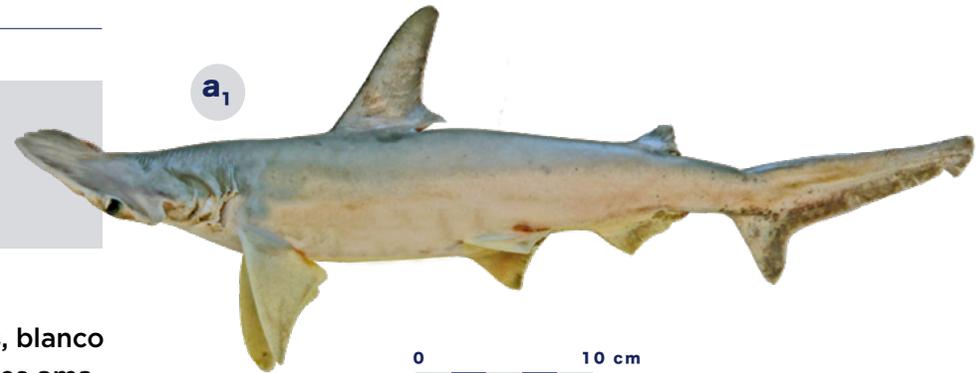
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración gris en el dorso y laterales, blanco en la parte ventral. Aletas pectorales, pélvicas y anales amarillentas, aleta caudal oscurecida en el margen postventral superior e inferior. Aleta anal con margen posterior levemente cóncavo o casi recto.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Origen de la primera dorsal coincide con la terminación del margen interno de las aletas pectorales.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Blanca, con los extremos del martillo translúcidos en la parte inferior. Arco de la boca angosto, hocico arqueado. Distancia preoral amplia.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color marrón amarillento. Cabeza en forma de mazo moderadamente ancho y corto. Margen anterior de la cabeza arqueado con muescas laterales mediales poco profundas.



**UICN**  
**CR**

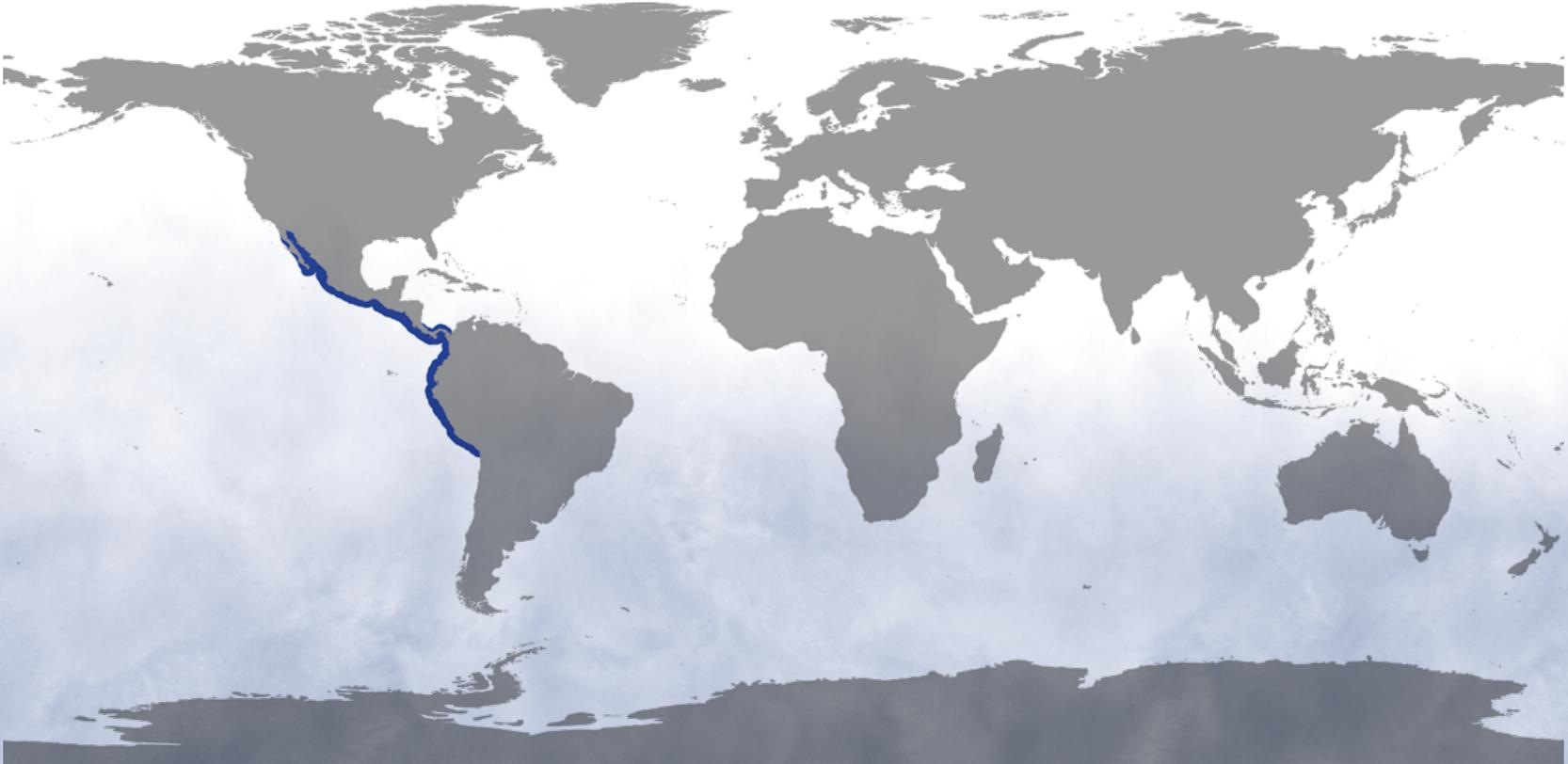
**CITES**

Apéndice II 25 de febrero de 2023

**CIAT**  
 C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

Pacífico Oriental: Desde México hasta Perú.  
Tomado de Ebert *et al.* (2013a).



Mapa de distribución de *Sphyrna corona* (Pollom *et al.* 2020f).

## Características biológicas

**Longitud total:** Único registro 66 cm LT

**Reproducción:** Vivípara (Compagno 1984a)

**Número de crías:** 8-27 (Orozco-Guarín 2014)

**Madurez sexual:** H 56.9 cm LT, M 57.6 cm LT (Orozco-Guarín 2014)

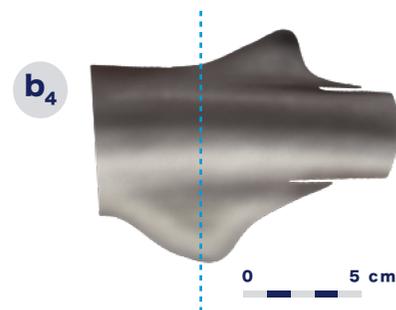
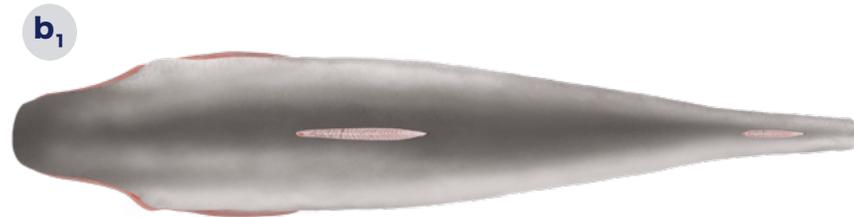
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Coloración del dorso color gris, sin presencia de cresta interdorsal, borde libre de la segunda aleta dorsal cercano al corte del pedúnculo caudal. Corte de la primera aleta dorsal cercana al punto de inicio del corte de las aletas pectorales.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Coloración gris amarillenta, con flancos laterales, difuminándose hasta tener una coloración más clara o blanca en su parte ventral.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. No se posee información disponible del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. Inicio de la segunda aleta dorsal cerca de la mitad de la base de la aleta anal, margen posterior de la aleta anal larga, traslúcida y recta.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con una punta oblicua, con una muesca distal profunda, posee una sola cúspide central bordes muy levemente aserrados; raíz simétrica baja y alargada con lóbulos levemente aplanados y asimétricos sin estrías, presenta hombro distal con aserraciones leves o ausentes.

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Poseen una cúspide central oblicua de bordes lisos cortantes; en el borde distal presenta una muesca profunda. Presenta una base moderadamente ancha, con dos lóbulos aplanados sin estrías.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color pardo amarillento (traslúcido), este color se vuelve oscuro a medida que se acerca a la base de la aleta.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color pardo amarillento (traslúcido), este color se vuelve blanco a medida que se acerca a la base de la aleta.

1. Forma triangular con bordes lisos, los ejemplares encontrados tienen aletas pectorales muy pequeñas, no mayores a 10 cm de altura.
2. Margen anterior curvo.
3. Margen posterior levemente cóncavo, sin presencia de una axila pronunciada.
4. El margen interno es alargado y curvo en el extremo libre, tiene casi la misma longitud que la base de la aleta.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris en ambos lados, de aspecto delgado y alargado. Aleta con forma de triángulo obtusángulo.

1. Aleta alta, la altura es mayor que la longitud de la base. Margen anterior muy inclinado de borde recto, se vuelve curvo en la parte apical.
2. Margen posterior inclinado hacia adentro, en el extremo libre forma una curva pronunciada, el extremo libre suele notarse levantado en el individuo cuando aún está pegado al cuerpo.

3. La base es aproximadamente 2.5 veces la longitud del extremo libre.

4. Ápice puntiagudo inclinado hacia atrás.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris a gris pardo, los bordes del margen post-ventral superior e inferior se muestran oscurecidos. Ápices de todos los lóbulos con terminaciones suaves tanto en juveniles como en adultos.

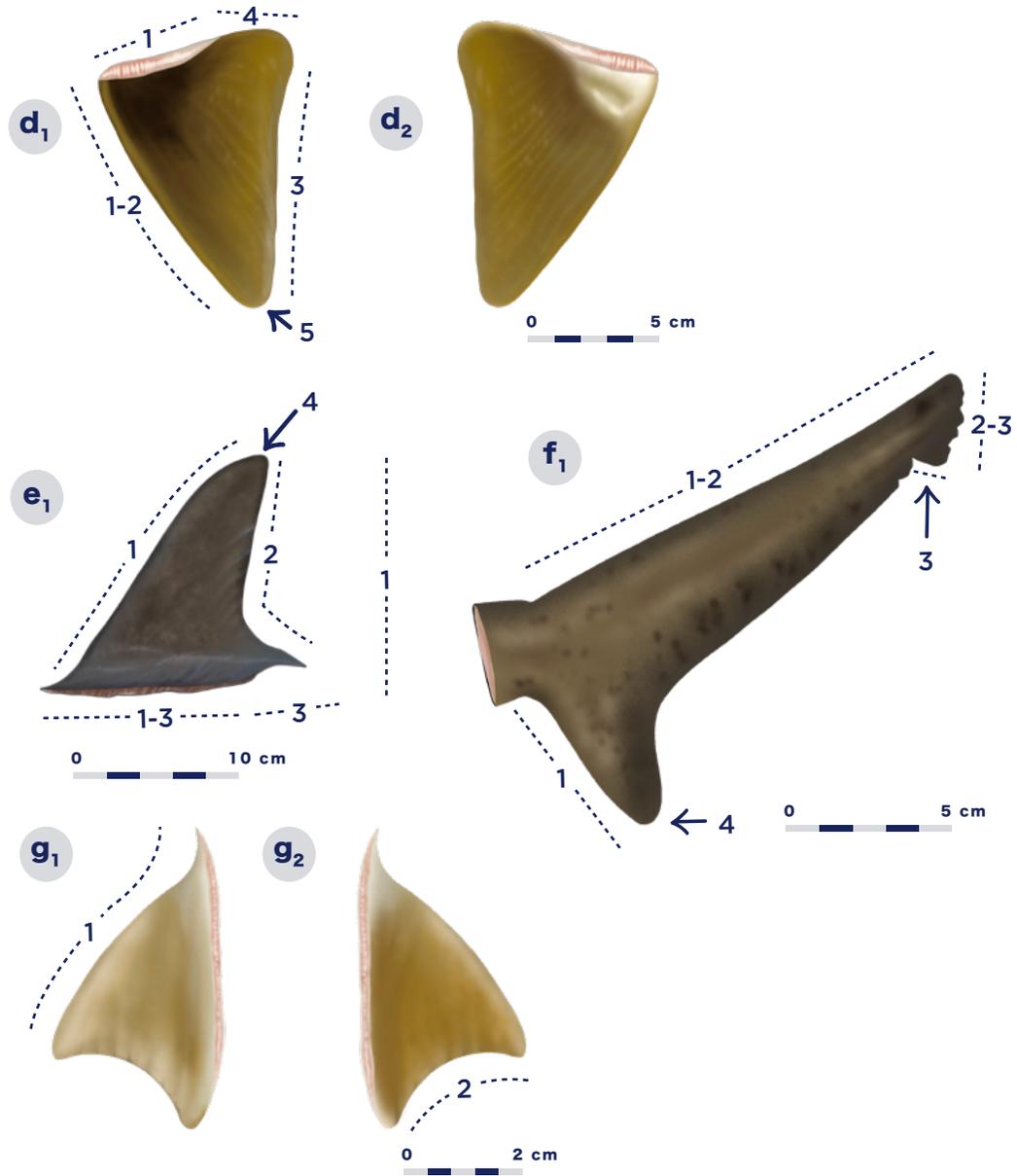
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal mide 3 veces la longitud del margen preventral.
2. Margen dorsal mide aproximadamente 5 veces la longitud del margen terminal.
3. El margen terminal mide 2 veces la longitud del margen subterminal.
4. Ápice del lóbulo ventral lanceolado.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **Vista dorsal.** Coloración pardo amarillento claro, sin manchas distintivas. Bordes claros.

**g<sub>2</sub>** **Vista ventral.** Coloración pardo amarillento claro, sin manchas distintivas. Bordes claros.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior es cóncavo.



## Tiburón martillo rojo

N. I. Scalloped Hammerhead Shark  
 N. C. *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834)  
 C. FAO: SPL

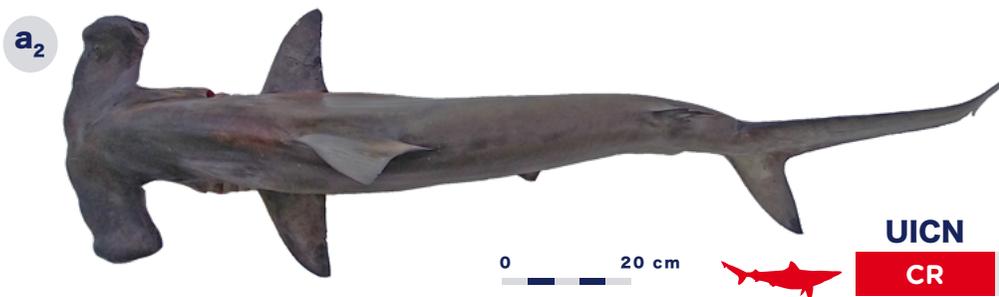
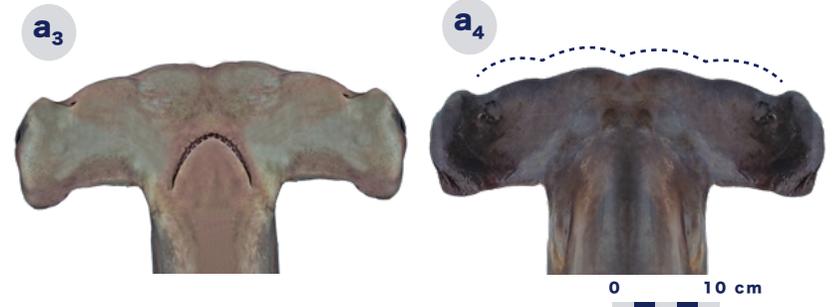
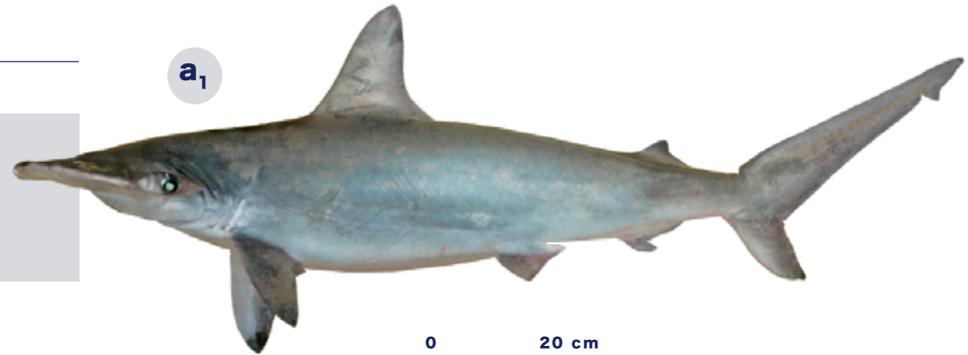
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración pardo grisáceo en la parte dorsal y blanco en la superficie ventral. Los individuos juveniles poseen puntas oscuras en las aletas pectorales, caudal inferior y segundas dorsales, mientras que en adultos sólo presentan en las pectorales.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** La primera aleta dorsal es ligeramente inclinada, con su origen sobre o ligeramente detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** En forma de martillo, color blanco, boca ampliamente arqueada. El lóbulo terminal realza con los ojos.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Margen anterior de la cabeza marcada por una hendidura prominente en la línea media, 4 lóbulos en la cabeza.



**UICN**

**CR**

**CITES**

Apéndice II 14 de septiembre de 2014

**CIAT**

C-05-03 C-16-05  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde el norte de Estados Unidos hasta Uruguay.

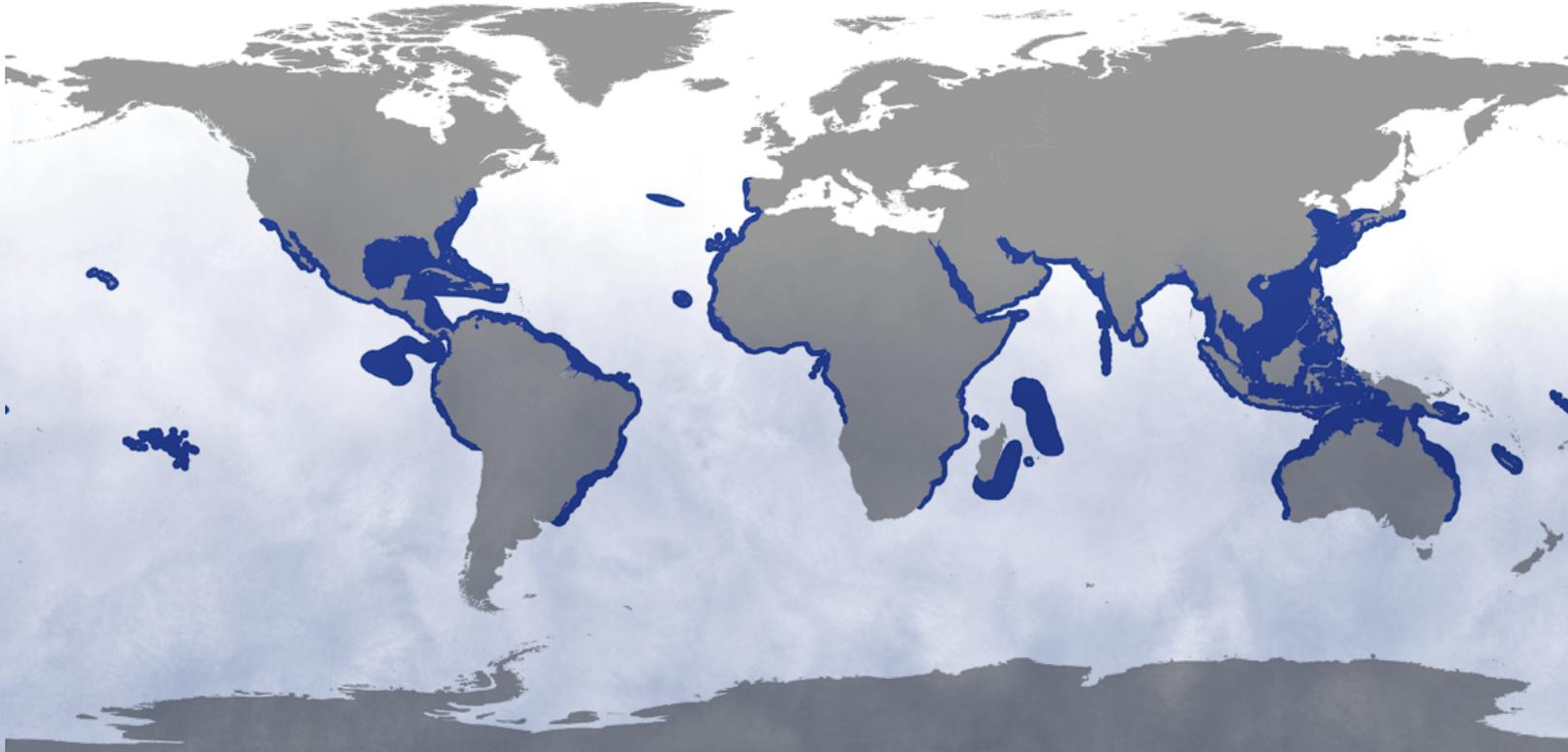
**Atlántico Oriental.** Desde el Mar Mediterráneo y alrededor de Azores, Mauritania, Senegal, Gambia, Costa de Marfil, Nueva Guinea hasta el Congo.

**Índico.** Desde el sur de África, Maldivas, y el mar Rojo, Pakistán, India hasta Myanmar.

**Pacífico Occidental.** Desde Tailandia, Vietnam, Indonesia, China, Japón, Filipinas, Australia hasta Nueva Caledonia. También presente en Hawái y Tahití.

**Pacífico Oriental.** Desde el sur de Estados Unidos, Panamá hasta Ecuador y posiblemente el norte de Perú.

Tomado de Compagno (1984a) y Domínguez y Cobeña (2019).



Mapa de distribución de *Sphyrna lewini* (Rigby et al. 2019).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 50 cm LT, Máx 308 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 1-35

**Madurez sexual:** H 201.7 cm LT, M > 182.4 cm LT

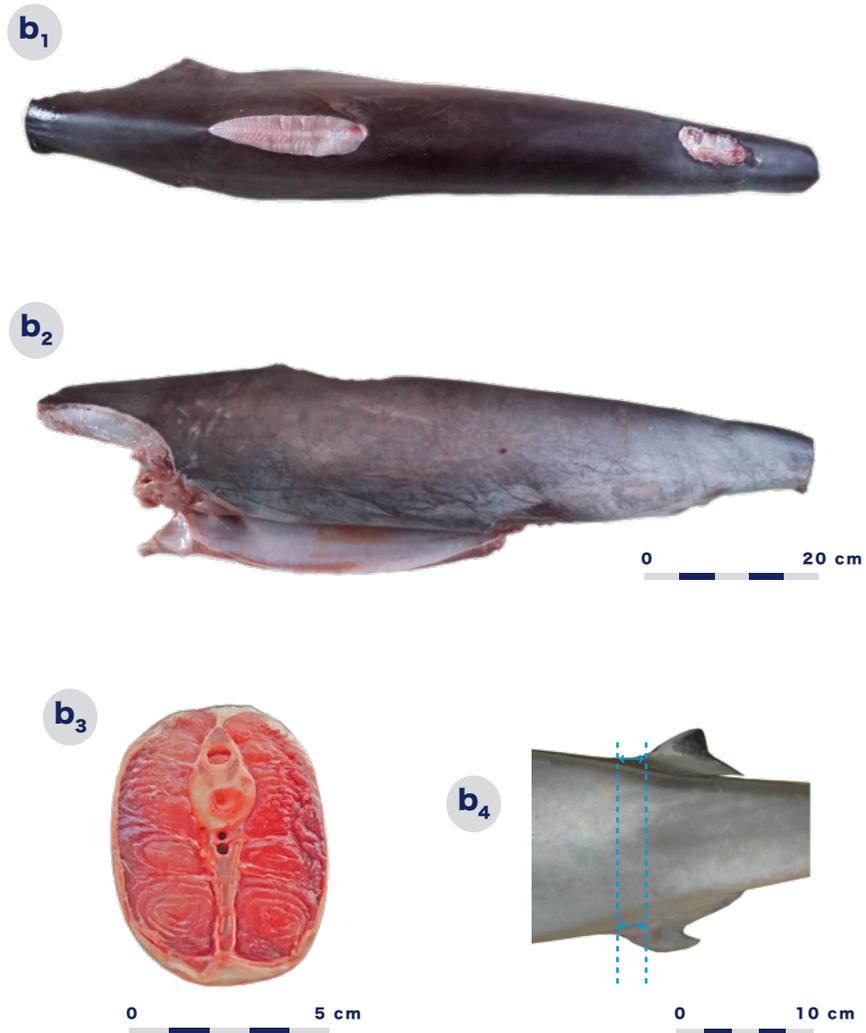
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Color pardo grisáceo especie de aspecto alargado y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales, no presenta cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Pardo grisáceo uniforme desvaneciéndose en la parte ventral en color blanco, sin flancos claros ni manchas, piel lisa en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Óvalo-rectangular, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado, la banda muscular roja casi inapreciable, pero se presenta desde el segundo bloque epiaxial hasta el primer bloque hipoaxial, luego desaparece brevemente y aparece un pequeño bulto en la pared del septo vertical inferior en el último bloque hipoaxial. La vértebra se ubica en el centro del hemisferio superior, septo vertical superior inexistente conectándose directamente al cartílago del arco neural con la piel, septo vertical inferior es alargado (de similar tamaño que el cuerpo vertebral). Color de la carne rojo vivo, característica diferencial con las otras especies de *Sphyrna* comercializadas en el Ecuador.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica levemente detrás del inicio de la aleta anal. Segunda aleta dorsal tiene mancha negra en el ápice, mientras que la aleta anal no tiene manchas distintivas.



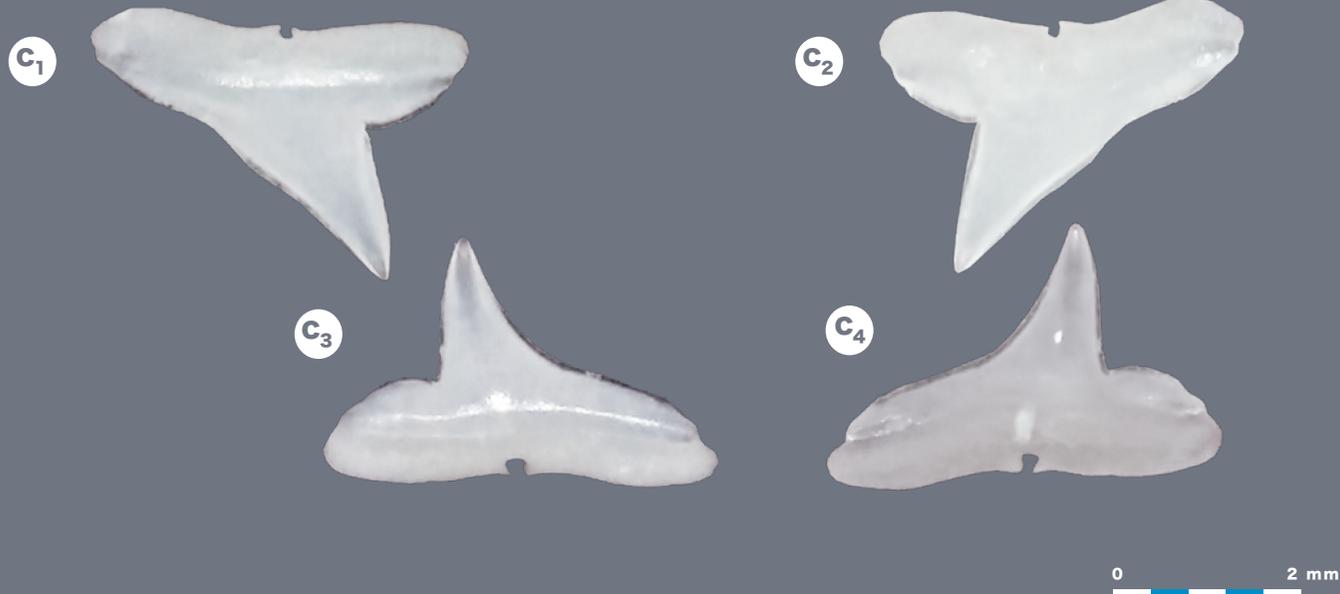
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide triangular moderadamente ancha, pequeña y puntiaguda, bordes lisos, con un ángulo de inclinación de 90°, presenta muesca profunda en el borde distal, muesca superficial en el borde mesial. Presenta pequeñas estrías en el esmalte.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz asimétrica levemente arqueada bilobulada con los lóbulos levemente redondeados asimétricos y sin estrías, presenta un pequeño surco en la parte central.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide triangular central puntiaguda, raíz alargada y delgada, de bordes lisos y afilados.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un foramen central pequeño, raíz bilobulada, presenta hombros y una muesca definida.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Pardo grisáceo oscuro, margen interno color blanco, borde del ápice oscuro.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco parcialmente con tonos oscurecidos en el borde del margen posterior, ápice presenta mancha negra con borde definido.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 2.3 veces la base de la aleta.
2. La longitud de la base de la aleta mide 1.5 veces la longitud del margen interno.
3. El margen posterior es sigmoideo.
4. Ápice semicurvo.
5. El margen anterior es convexo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris pardo en ambos lados, de aspecto delgado y alargado. Aleta con forma de triángulo obtusángulo.

1. Aleta alta, la altura es mayor que la longitud de la base. Margen anterior muy inclinado de borde recto, se vuelve curvo en la parte apical.
2. Margen posterior inclinado hacia adentro, en el extremo libre forma una curva pronunciada, el extremo libre suele notarse levantado en el individuo cuando aún está pegado al cuerpo.
3. La base es aproximadamente 2.5 veces la longitud del extremo libre.
4. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris pardo, ápice del lóbulo ventral tiene una mancha color oscuro, en juveniles puede notarse como una mancha negra. Ápices de todos los lóbulos con terminaciones puntiagudas en adultos.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral; el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

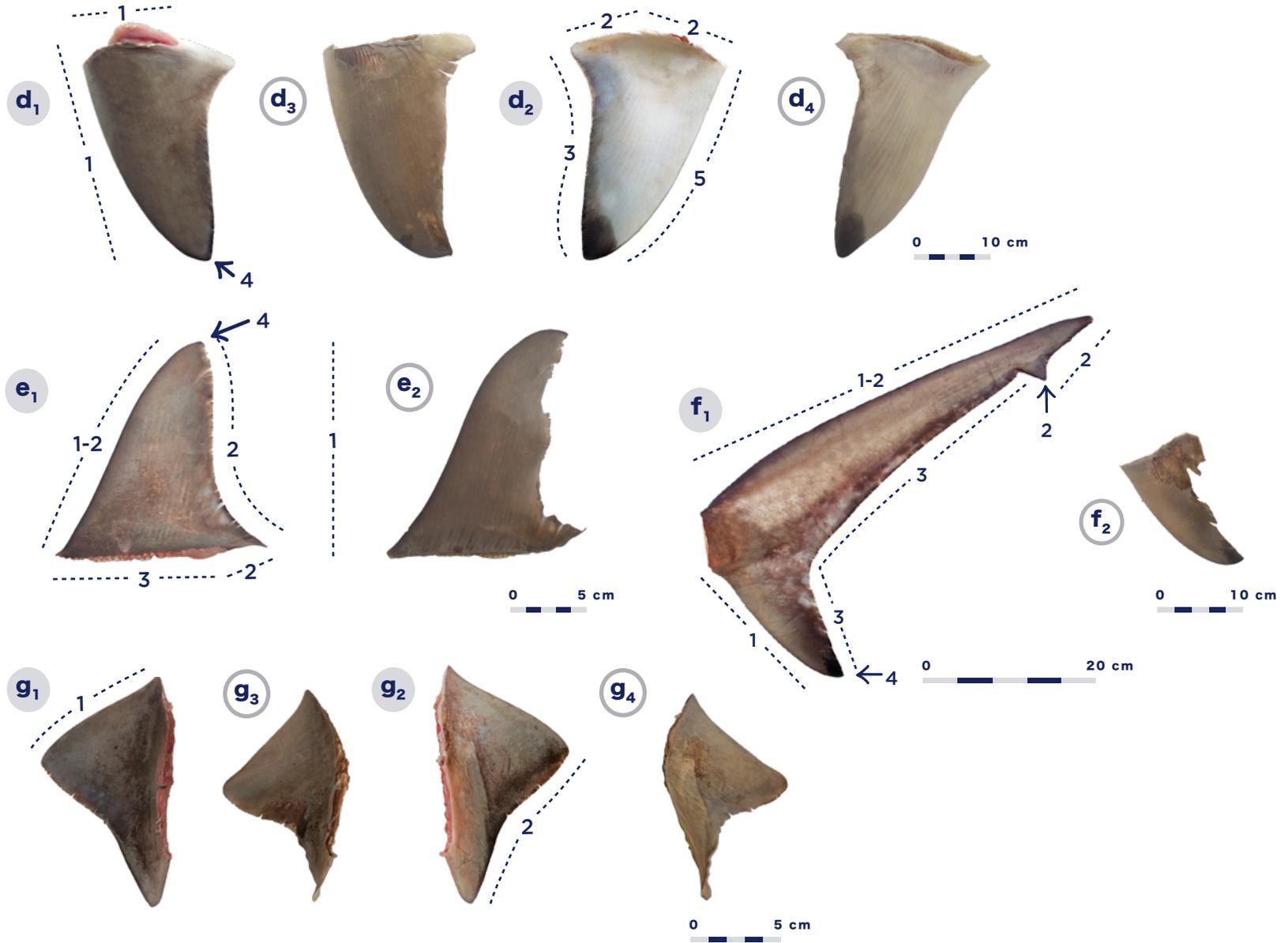
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente de 2.5 veces la longitud del margen preventral.
2. El margen terminal mide aproximadamente 5 veces la longitud del margen dorsal. Lóbulo terminal recto, delgado y alargado; presenta extremo subterminal desarrollado, tiene forma de triángulo con lados rectos.
3. Margen postventral superior recto o levemente curvado y margen postventral inferior recto.
4. Lóbulo ventral con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris pardo.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco con borde gris en el margen posterior, tanto en aletas secas como en aletas húmedas.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior es cóncavo, presenta una muesca que forma un ángulo obtuso.



## Tiburón martillo cabeza de cuchara

N. I. Scoophead Shark  
 N. C. *Sphyrna media* Springer, 1940  
 C. FAO: SPE

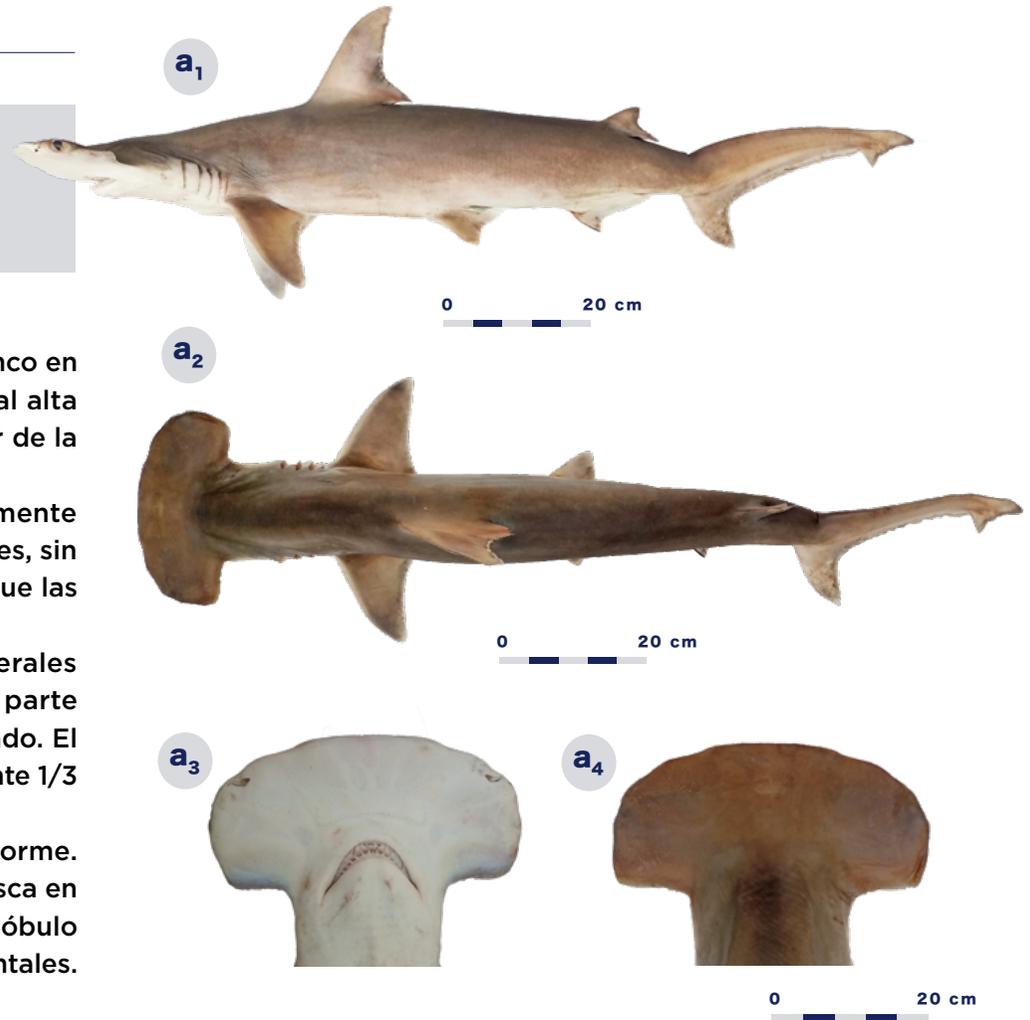
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Pardo grisáceo en la parte dorsal y blanco en la parte ventral. Cuerpo fusiforme. Primera aleta dorsal alta (mayor o igual a la altura del tronco). Margen posterior de la aleta anal cóncavo (tiene forma de media luna).

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Inicio de la primera aleta dorsal levemente por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales, sin cresta interdorsal. La anchura de la cabeza es menor que las aletas pectorales abiertas.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Blanca, con extensiones laterales moderadamente anchas, levemente traslúcidos en la parte inferior. Arco de la boca es redondeado, hocico arqueado. El ancho de las extensiones cefálicas mide aproximadamente 1/3 de la longitud preoral.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color marrón amarillento uniforme. Cabeza en forma de mazo, lóbulo central con leve muesca en la parte media, dos lóbulos laterales de cada lado del lóbulo central que dan apariencia general de ondulaciones frontales.



**UICN**

**CR**

**CITES**

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

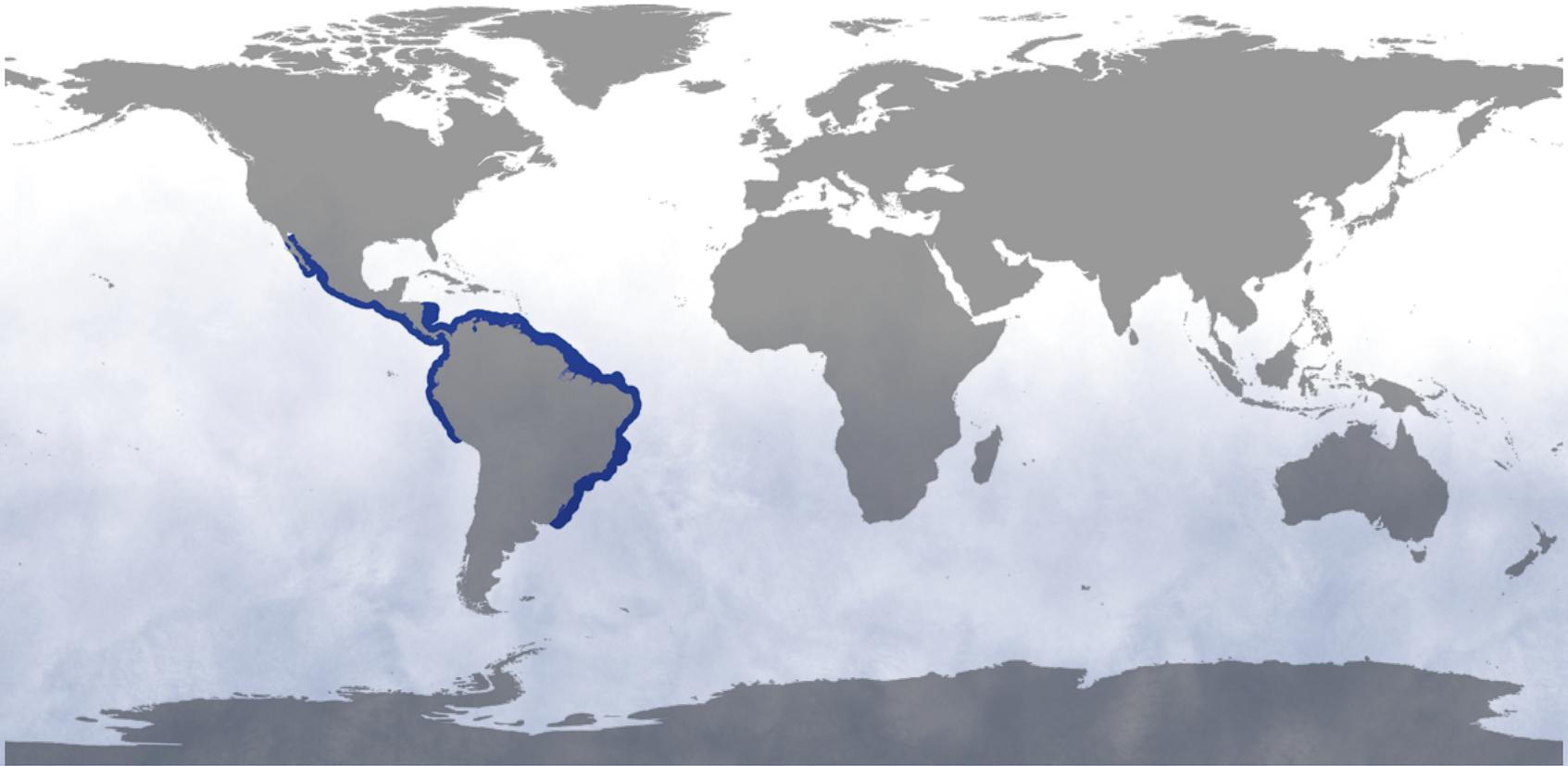
C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental:** Desde Panamá hasta Brasil.

**Pacífico Oriental:** Desde México hasta el norte de Perú.

Tomado de Ebert *et al.* (2013a) y Jiménez (2014).



Mapa de distribución de *Sphyrna media* (distmap).

## Características biológicas

**Longitud total:** 122 cm LT (Ecuador), 150 cm LT (Cervigón *et al.* 1992)

**Reproducción:** Vivípara, placentaria (Dulvy y Reynolds 1997)

**Número de crías:** 1-8 crías (Murch 2006)

**Madurez sexual:** 90-100 cm LT (Hleap *et al.* 2015)

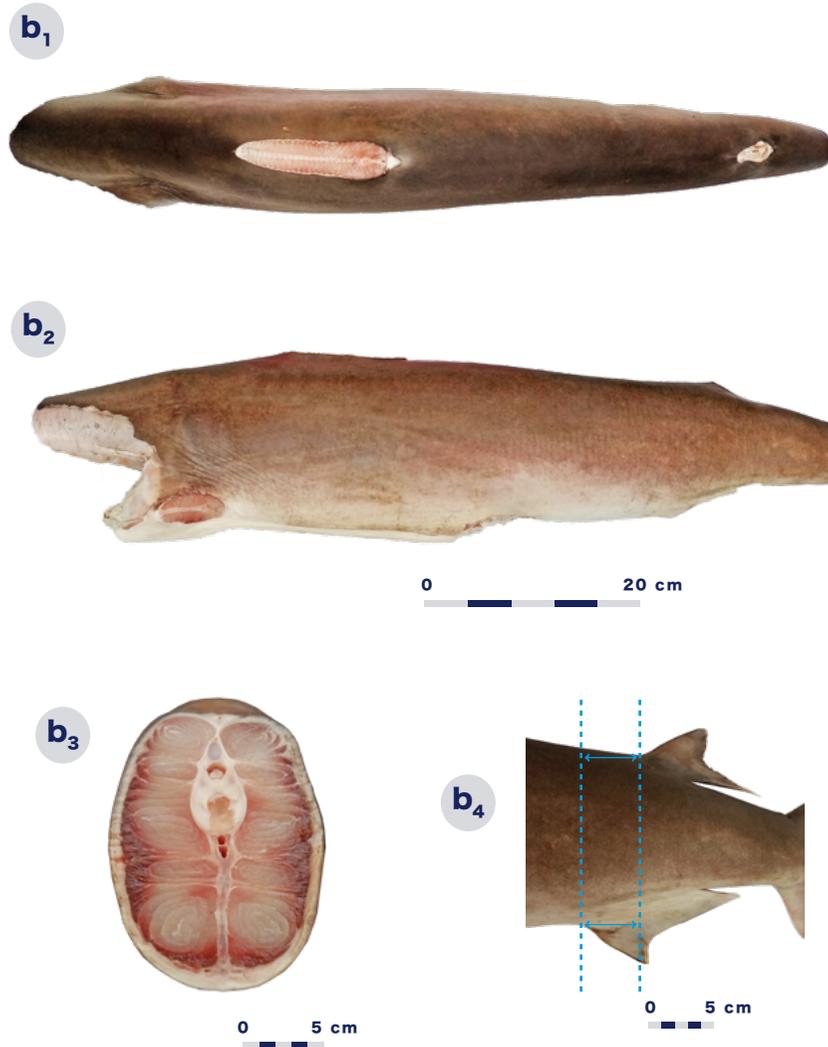
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Color gris marrón de aspecto fusiforme, corte de la primera aleta dorsal más cercana a las aletas pectorales respecto a las pélvicas. Sin presencia de cresta interdorsal. Por ser un tiburón mediano los troncos son menores a 100 cm de longitud.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Pardo grisáceo en el dorso y vientre blanco. Laterales color pardo, sin flancos laterales luminosos. Textura de la carne firme. Piel lisa, en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Óvalo-rectangular, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado, la banda muscular roja se extiende desde el primer bloque epiaxial hasta el último bloque hipoaxial, y se encuentra engrosado entre los bloques epiaxiales e hipoaxiales. La vértebra completa se ubica por encima de la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la parte media de la aleta anal. Segunda aleta dorsal alta con extremo libre alargado (1.5 veces la longitud de la base). Aleta anal muy cóncava en el margen posterior y el margen interno es corto.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

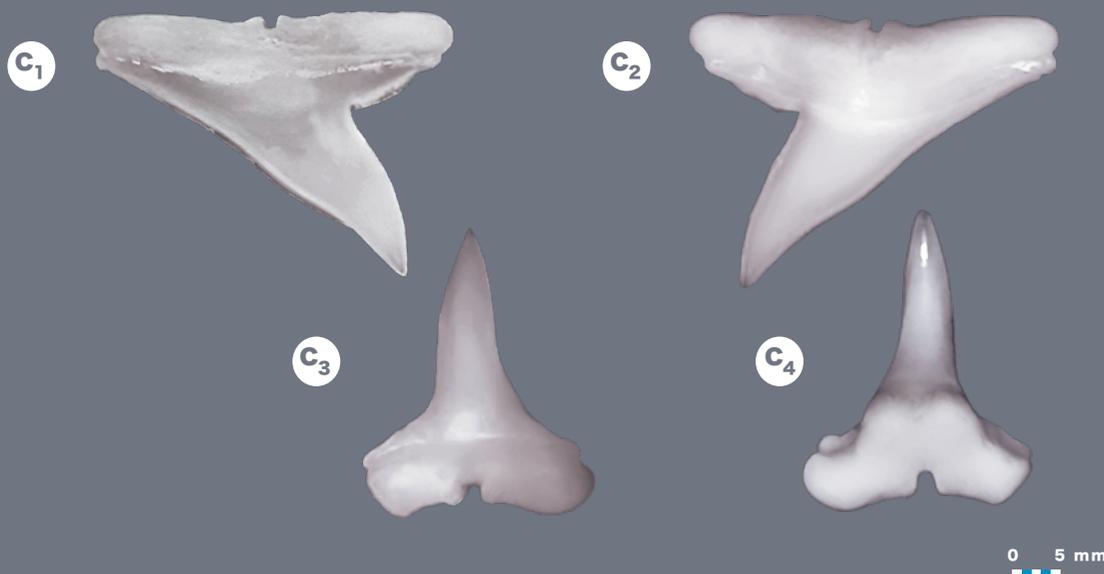
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona lisa, sin estrías, con esmalte brillante y con cúspide fuertemente lanceolada en el extremo distal. Bordes lisos, muesca distal profunda, presenta hombro distal sin aserraciones. Raíz aplanada en la parte superior, con surco profundo visible en el centro desde la vista anterior. Presenta textura rugosa en la superficie anterior.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Corona lisa sin estrías con esmalte brillante, con bordes lisos cortantes. Raíz bilobulada con forma triangular más ancha que alta, simétrica, aplanada en la parte superior y levemente abultada en el centro de la parte posterior, sin estrías y rugosa. Presenta surco transversal que termina en un foramen grande.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide erecta, con bordes lisos cortantes. La raíz presenta dos lóbulos simétricos con la parte inferior cóncava y separados por un surco grande. Raíz alta, sin presencia de estrías.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Corona erecta, cóncava en el centro con bordes lisos cortantes. Raíz abultada, con dos lóbulos simétricos que tienen una depresión en la parte superior. Muesca profunda.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color gris pardo uniforme, presenta mancha blanca en margen interno, clara en los ápices.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color blanco, translúcida en el borde del margen posterior y ápice.

1. Aleta falciforme mediana.
2. Margen posterior cóncavo, sin presencia de axila pronunciada.
3. La longitud de la base de la aleta es similar o levemente mayor a la longitud del margen interno.
4. El margen anterior es levemente cóncavo.
5. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración marrón grisáceo, sin manchas distintivas.

1. Aleta alta, la altura es mayor que la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 2.5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior moderadamente inclinado, curvo en la parte apical.
4. Margen posterior inclinado hacia adentro, formando una cavidad cóncava muy pronunciada. Presenta el extremo libre moderadamente alto.
5. Ápice puntiagudo, con inclinación posterior.
6. En estado seco se observan estrías verticales que nacen desde la base y terminan en el ápice de la aleta.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración marrón grisáceo, sin manchas distintivas, con luminosidad en el lóbulo dorsal.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral. El lóbulo dorsal se comercializa con menor interés.

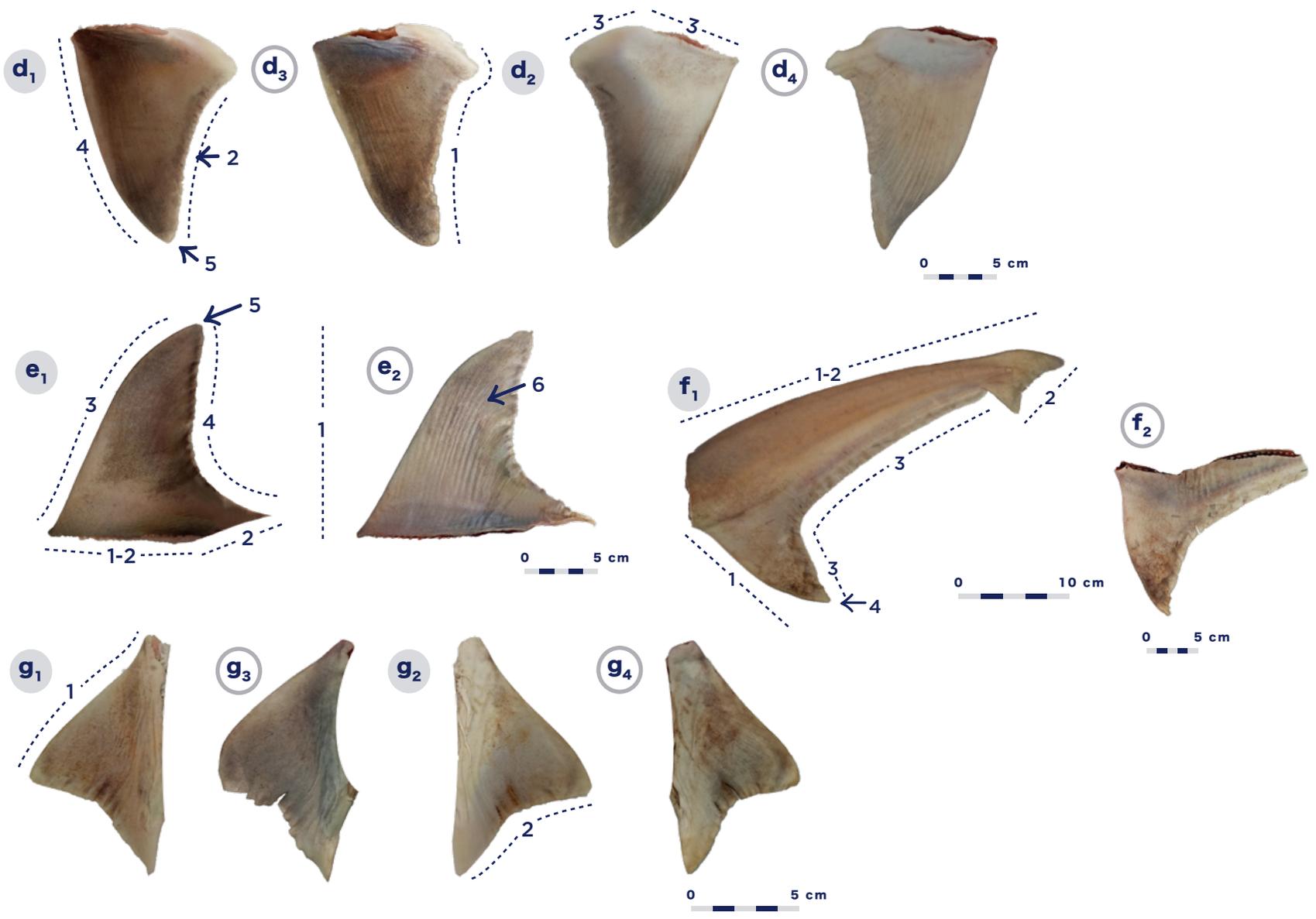
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente de 2.5 veces la longitud del margen preventral.
2. El margen dorsal mide aproximadamente 4 veces la longitud del margen terminal. Lóbulo terminal curvo, grueso y cóncavo. Presenta extremo subterminal desarrollado, tiene forma de triángulo con lados rectos.
3. Margen postventral superior recto o levemente cóncavo y margen postventral inferior recto.
4. Lóbulo ventral con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración grisácea, con mancha blanca apenas visible en el ápice.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco en la base, translúcida en el resto de la aleta.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior con bordes rectos, presenta una muesca que forma un ángulo obtuso.



## Tiburón cornuda gigante

N. I. Great Hammerhead  
 N. C. *Sphyrna mokarran* (Rüppell, 1837)  
 C. FAO: SPK

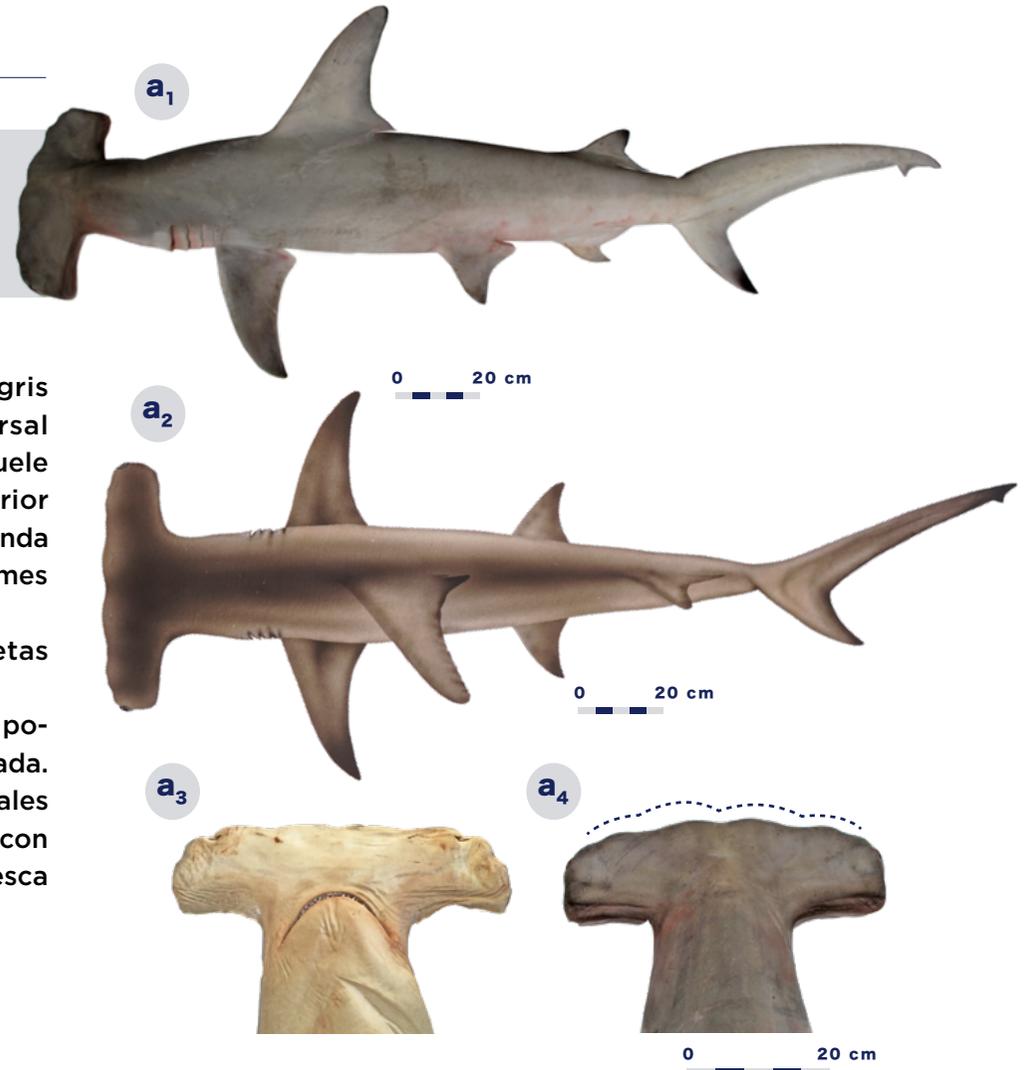
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** La coloración del dorso y flancos es gris y la superficie ventral es blanquecina. La primera dorsal moderadamente grande y erecta (el alto de esta aleta suele ser superior al ancho del cuerpo), con el margen posterior cóncavo. Base de la aleta anal de tamaño similar a la segunda aleta dorsal. Todas las aletas tienen terminaciones falciformes (en forma de media luna).

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal proximal a las aletas pectorales, cresta interdorsal leve.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Blanca, en los extremos laterales poseen los ojos y orificios nasales, boca ampliamente arqueada.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza ancha, extensiones laterales cortas, margen frontal ligeramente curvado en juveniles con 4 lóbulos mientras que adultos es casi recto, con una muesca medial poco profunda.



UICN

CR

CITES

Apéndice II 14 de septiembre de 2014

CIAT

C-05-03 C-16-05  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Nueva Escocia hasta Estados Unidos y las islas Vírgenes.

**Atlántico Oriental.** Desde Ucrania hasta el mar del Norte, incluyendo el mar Mediterráneo, donde ha sido reportado en pesquerías de Mauritania, Trinidad, Cabo Verde, Guinea, Costa de Marfil y Angola.

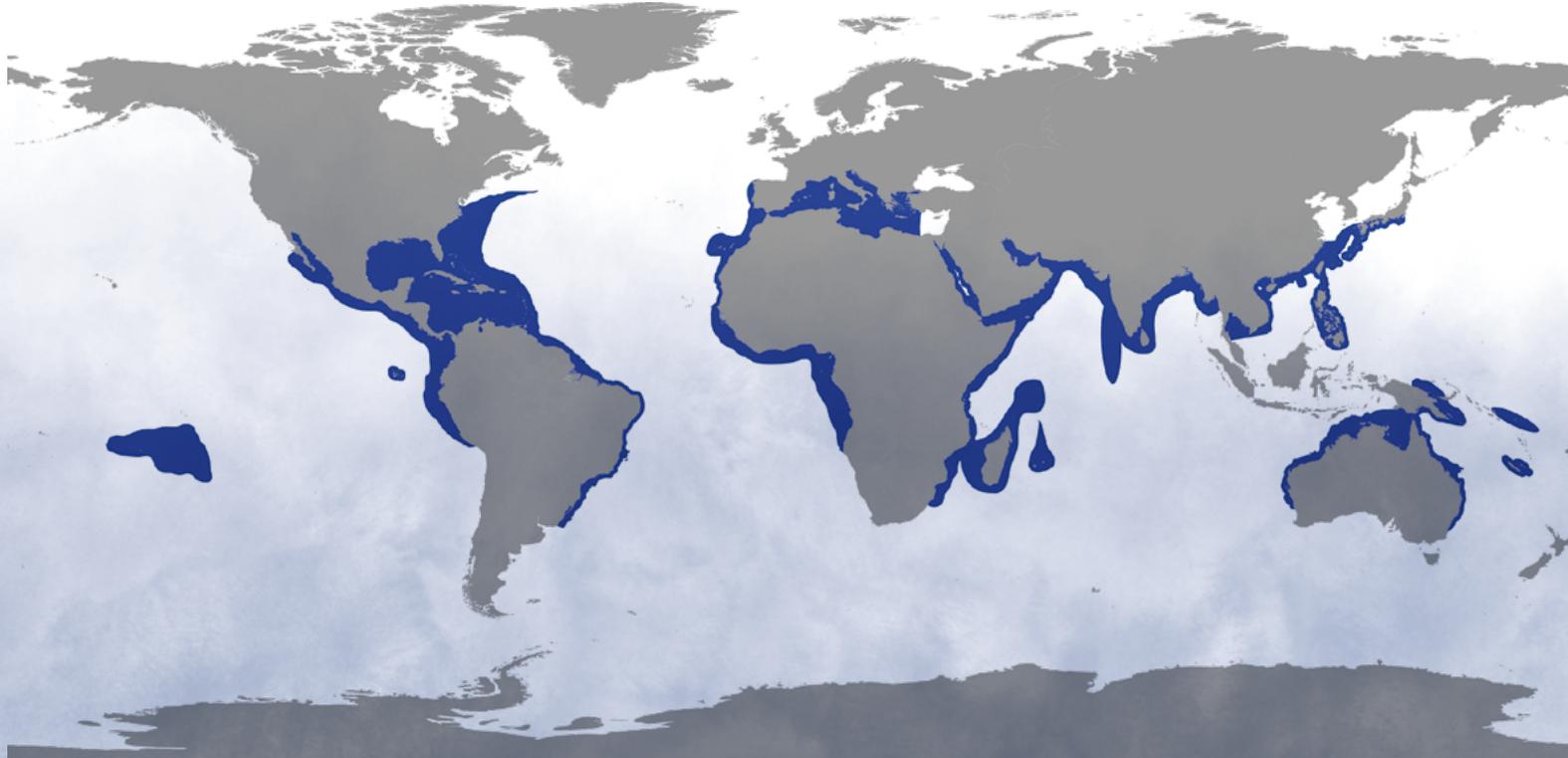
**Índico.** Desde el sur de África y el sureste de Mozambique, islas

Comoras, sureste de India, Sri Lanka y Australia.

**Pacífico Occidental.** Desde Vietnam hasta Japón y el sur de Rusia. Australia, Nueva Zelanda y otras islas del Pacífico sureste.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, México, Panamá, Ecuador, incluidas las islas Galápagos.

Tomado de Last y Stevens (2009) y Ebert *et al.* (2013a).



Mapa de distribución de *Sphyrna mokarran* (Rigby *et al.* 2019g).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 45 cm LT, Máx 312 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara (Castro 1983)  
**Número de crías:** 19-42  
**Madurez sexual:** > 230 cm LT

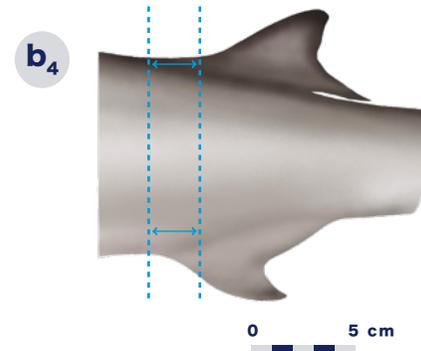
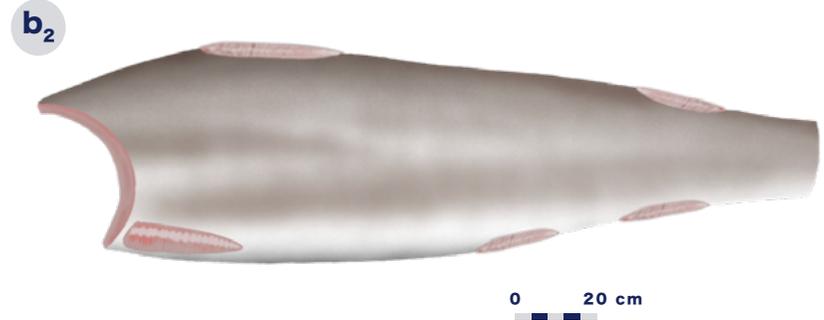
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Aspecto robusto y largo, coloración del dorso es gris. Sin presencia de cresta interdorsal. El corte de la primera aleta dorsal inicia justo por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Coloración gris marrón, color blanco en el vientre. Sin flancos laterales blancos.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** No se posee información del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** Origen de la segunda aleta dorsal se ubica muy por delante del origen de la aleta anal. Segunda aleta dorsal alta con margen posterior cóncavo y mancha distintiva color negro en el ápice. Margen posterior de aleta anal con forma de media luna.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

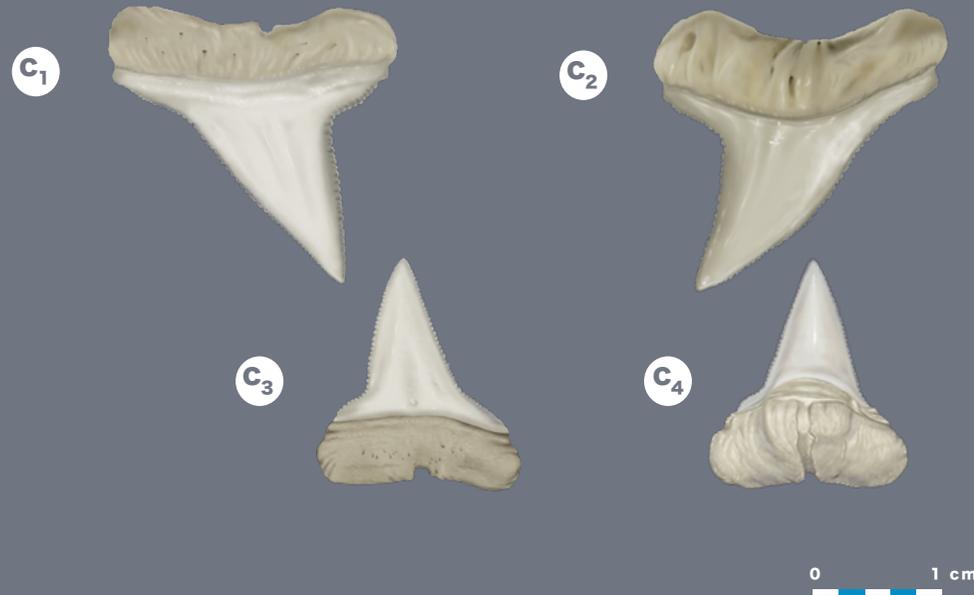
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona lanceolada, hombro distal y mesial con leves aserraciones, posee una sola cúspide fuertemente aserrada alrededor de todo el borde, muesca mesial y distal profunda. Raíz amplia y arqueada, con dos lóbulos simétricos.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz alta, robusta y arqueada con lóbulos redondeados, con un surco poco profundo y estrías verticales observables.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Poseen una cúspide central fuertemente aserrada, se observa la presencia de una muesca en cada uno de los lados de la cúspide que forman ángulos obtusos; la raíz es ancha, con dos lóbulos que tienen bordes rectos, con estrías finas. El surco central es muy marcado.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz triangular, robusta abultada en la parte central, levemente arqueada con lóbulos redondeados, posee un surco transversal profundo y ancho.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Gris pardo, sin manchas en los ápices, margen interno con franja color blanco cercano a la inserción de la aleta.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco de fondo, con tonos oscurecidos en el borde del margen posterior y una mancha negra en el ápice que cubre un cuarto de la aleta. La mancha puede extenderse por el centro de la aleta de manera vertical en algunos ejemplares.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 2.2 veces la base de la aleta.
2. La longitud de la base de la aleta mide 1.6 veces la longitud del margen interno.
3. El margen posterior es cóncavo, presenta un extremo libre amplio con terminación redondeada y angosta. Presenta una axila prominente.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris sin manchas distintivas. Aleta con forma de triángulo obtusángulo.

1. Aleta alta. La altura de la aleta es superior a la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado y convexo.
4. Margen posterior cóncavo levemente inclinado hacia dentro y forma una curva pronunciada en la parte inferior para dar paso al extremo libre.

5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris, mancha negra difusa en el ápice. Todas sus terminaciones o ápices son falciformes (forma de media luna).

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, la otra parte se comercializa como subproducto, llamado “punta”.

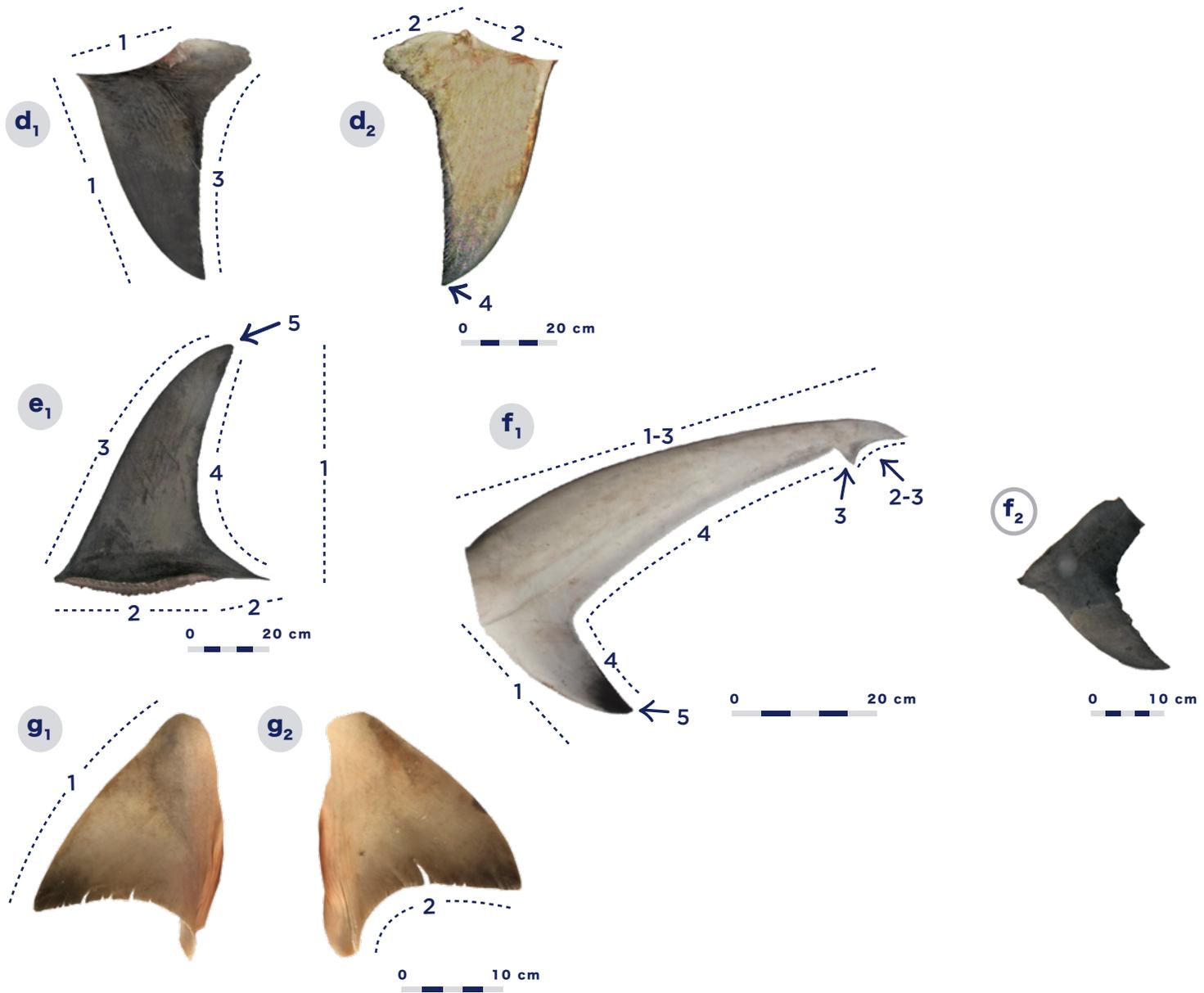
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal mide más de 2 veces la longitud del margen subterminal, con borde cóncavo.
3. El margen dorsal también mide más de 7 veces el largo del margen terminal. Presenta extremo subterminal triangular.
4. El margen postventral superior es levemente cóncavo, al igual que el margen postventral inferior.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración marrón claro amarillento, con ápice oscuro degradado.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Crema amarillento, con sombras oscuras en la base del margen anterior y posterior. Puede presentar manchas circulares oscuras en el borde del margen anterior.

1. El margen anterior es convexo.
2. El margen posterior es muy cóncavo.



## Tiburón martillo cabeza de pala

N. I. Bonnethead Shark  
 N. C. *Sphyrna tiburo* (Linnaeus, 1758)  
 C. FAO: SPJ

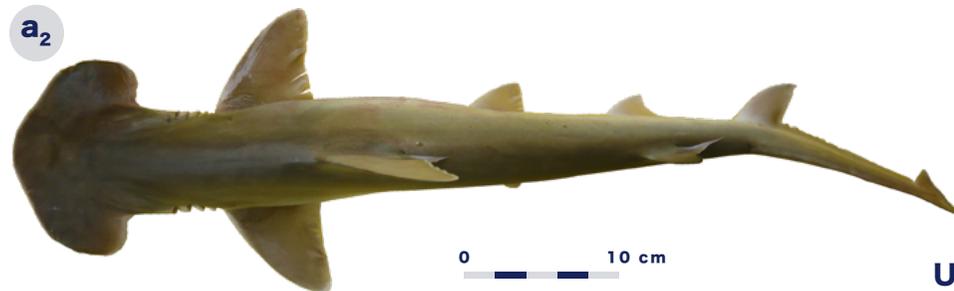
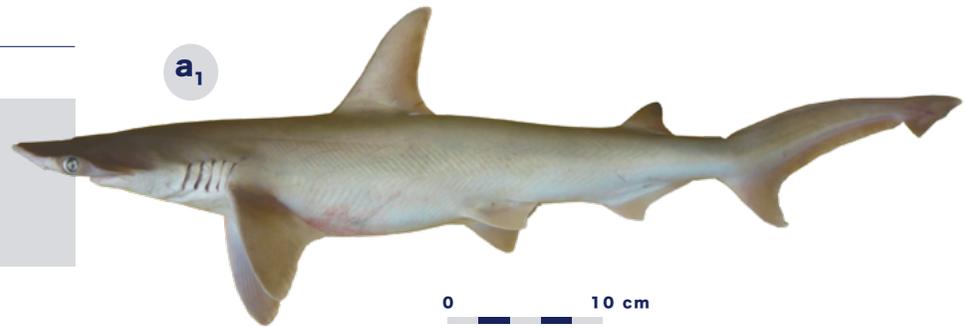
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Color pardo claro o gris claro, en juveniles suele presentar manchas pequeñas oscuras. Tallas pequeñas son reportadas como organismos maduros, a diferencia de las demás especies de *Sphyrna* presentes en el área, característica que la convierte en la especie de menor talla en las capturas de este género en Ecuador.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Margen interno de la aleta dorsal levemente por delante del inicio de la aleta pélvica.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Color blanco, parte inferior de los lóbulos traslúcidos.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza estrecha en los laterales, con un único lóbulo en la parte frontal que le da la forma de “pala”.



**UICN**

EN

**CITES**

Apéndice II 25 de noviembre de 2023

**CIAT**

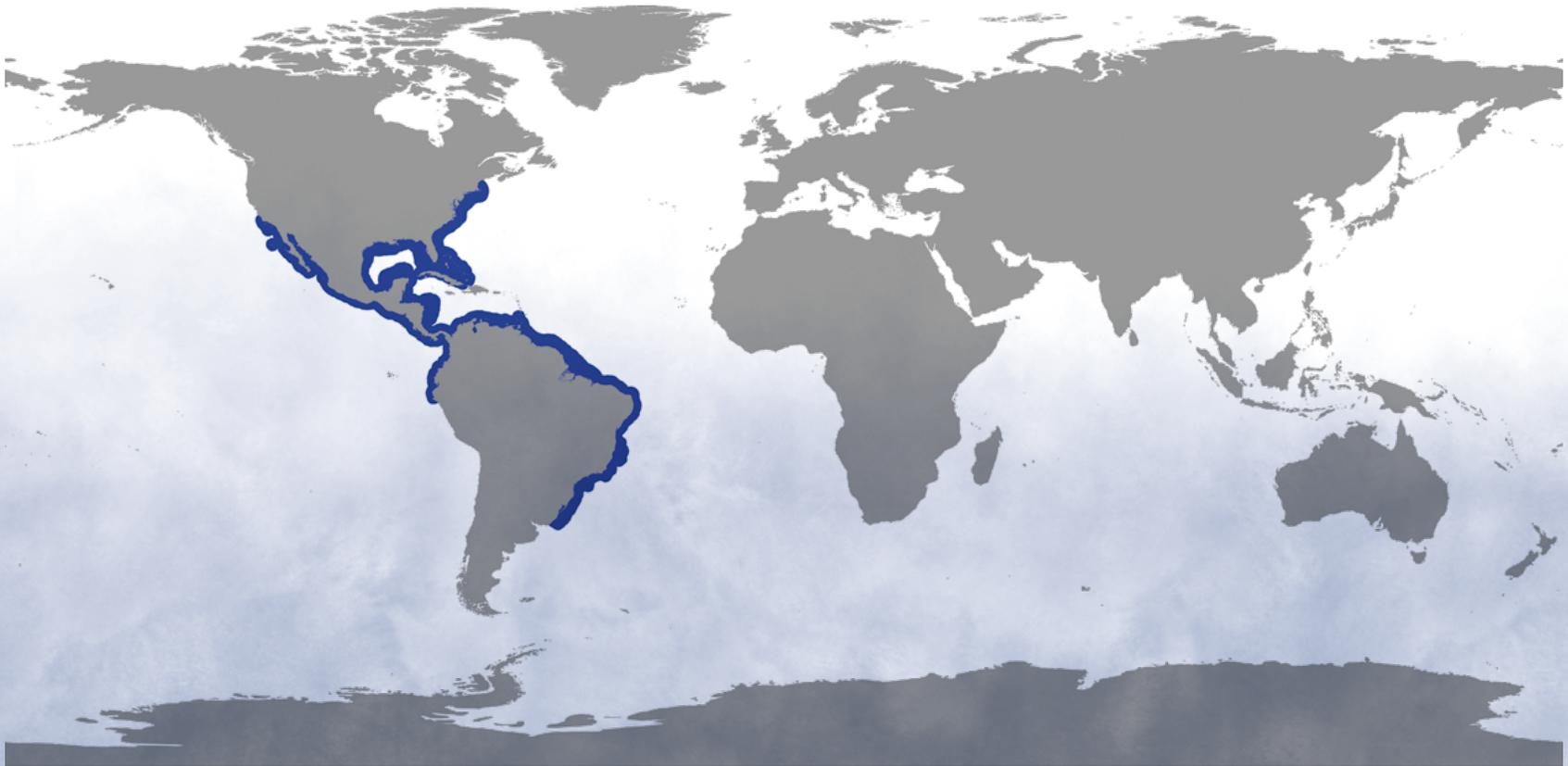
C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, golfo de México y el Caribe hasta el sur de Brasil.

**Pacífico Oriental.** Desde el norte de California hasta Ecuador.

Tomado de Ebert *et al.* (2013b)



Mapa de distribución de *Sphyrna tiburo* (Pollom *et al.* 2020e).

## Características biológicas

**Longitud total:** 144 cm LT

**Reproducción:** Vivípara con vitelo

**Número de crías:** 8 (único registro)

**Madurez sexual:** 75 cm LT (Castro 1983)

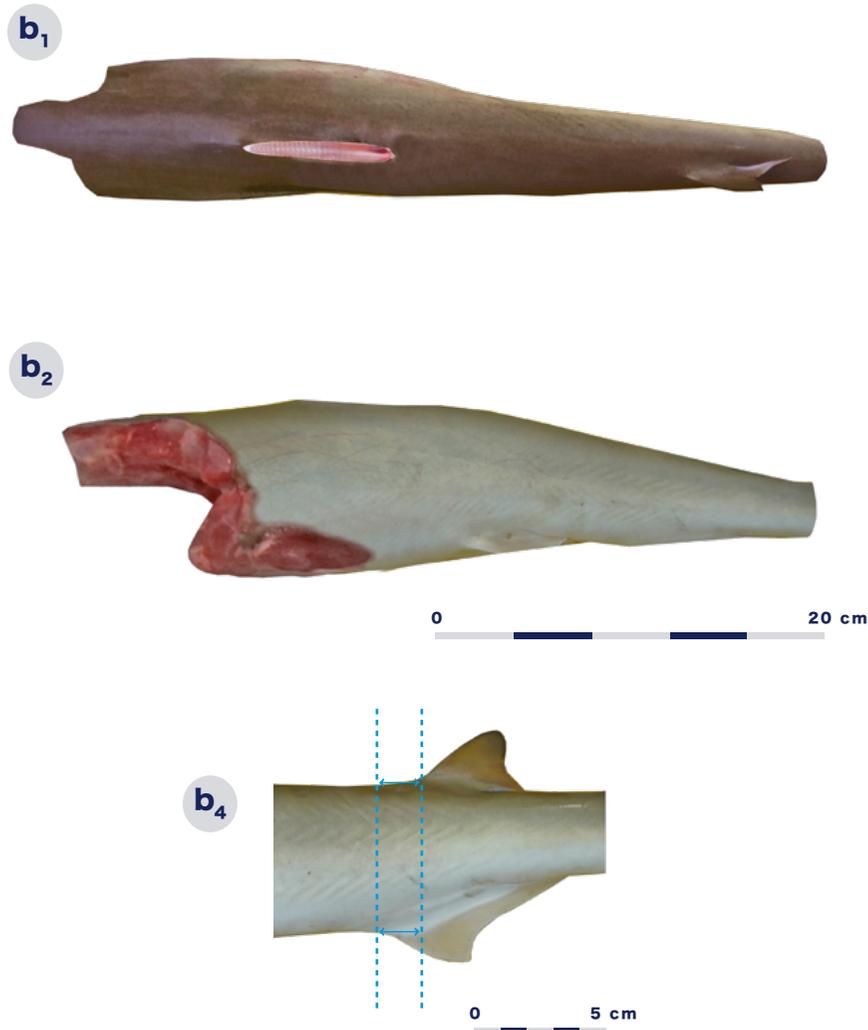
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración del dorso gris pardo, de tamaño pequeño, generalmente con manchas oscuras en el dorso. El corte de la primera aleta dorsal se ubica cercana al corte de las aletas pélvicas, no presenta cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Coloración gris o marrón pálido, presenta manchas oscuras tipo lunares en su cuerpo, muchas veces no son visibles. Sin presencia de flancos blancos vistosos.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** No se posee información del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Origen de la segunda aleta dorsal se ubica muy por delante del origen de la aleta anal. Segunda aleta dorsal alta con margen posterior cóncavo y mancha negra tenue en el ápice. Aleta anal tiene el extremo libre alargado y suele ser traslúcidos en ciertos ejemplares.



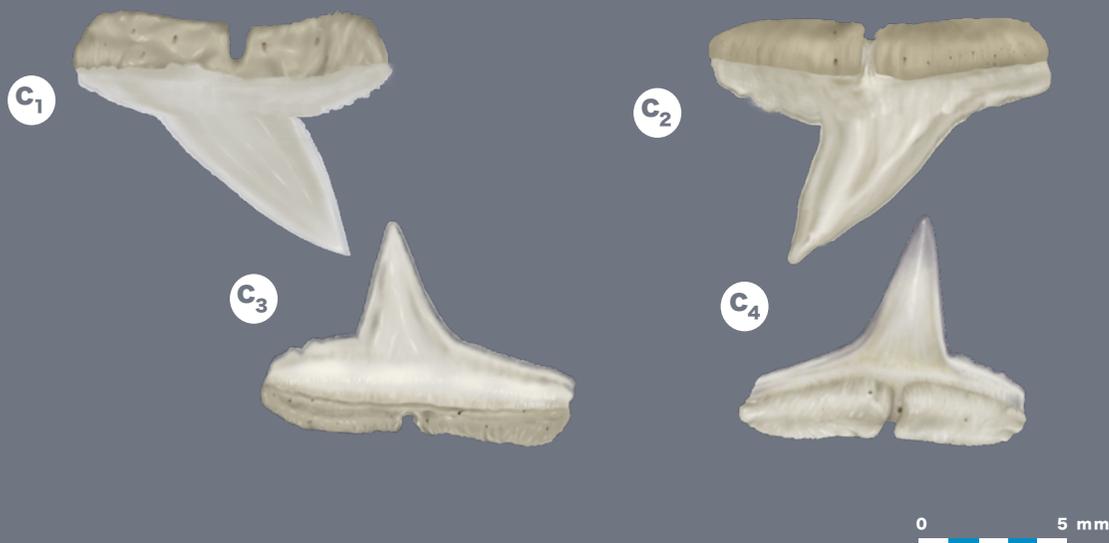
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona delgada, fuertemente oblicua. Presenta hombro distal aserrado y hombro mesial liso. Cúspide única, con bordes lisos cortantes. Raíz delgada, con dos lóbulos simétricos aplanados y surco prominente entre ambos lóbulos.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz rectangular, baja, con lóbulos aplanados, con estrías verticales. Surco transversal amplio en la parte central.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Poseen una cúspide central triangular, levemente oblicua o recta, con bordes levemente aserrados; se observa presencia de hombros alargados de cada lado de la corona, el distal es fuertemente aserrado y el mesial es aplanado y levemente aserrado, la muesca mesial es más abierta que la muesca distal, ambas son obtusas. Presenta una base angosta, con dos lóbulos aplanados sin estrías y con presencia de surco fuertemente marcado.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz alargada, dos lóbulos separados y aplanados, con estrías verticales marcadas. Presenta un surco transversal profundo, foramen visible.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

- d<sub>1</sub>** Vista dorsal. Pardo dorada, margen interno color blanco.
- d<sub>2</sub>** Vista ventral. Blanco, levemente oscurecido en el borde del margen anterior.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 2 veces la base de la aleta.
2. El margen posterior es cóncavo.
3. El margen anterior es convexo.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

- e<sub>1</sub>** Coloración gris pardo. De apariencia delgada, alargada con forma de un triángulo obtusángulo.

1. Aleta alta, la altura es mayor que la longitud de la base.
2. La base es aproximadamente 2.5 veces más larga que el margen interno.
3. Margen anterior inclinado, recto en la parte inferior y curvo en la parte apical.
4. Margen posterior es de borde recto, inclinado hacia adentro y forma una curva pronunciada en la parte inferior para dar paso al extremo libre.
5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

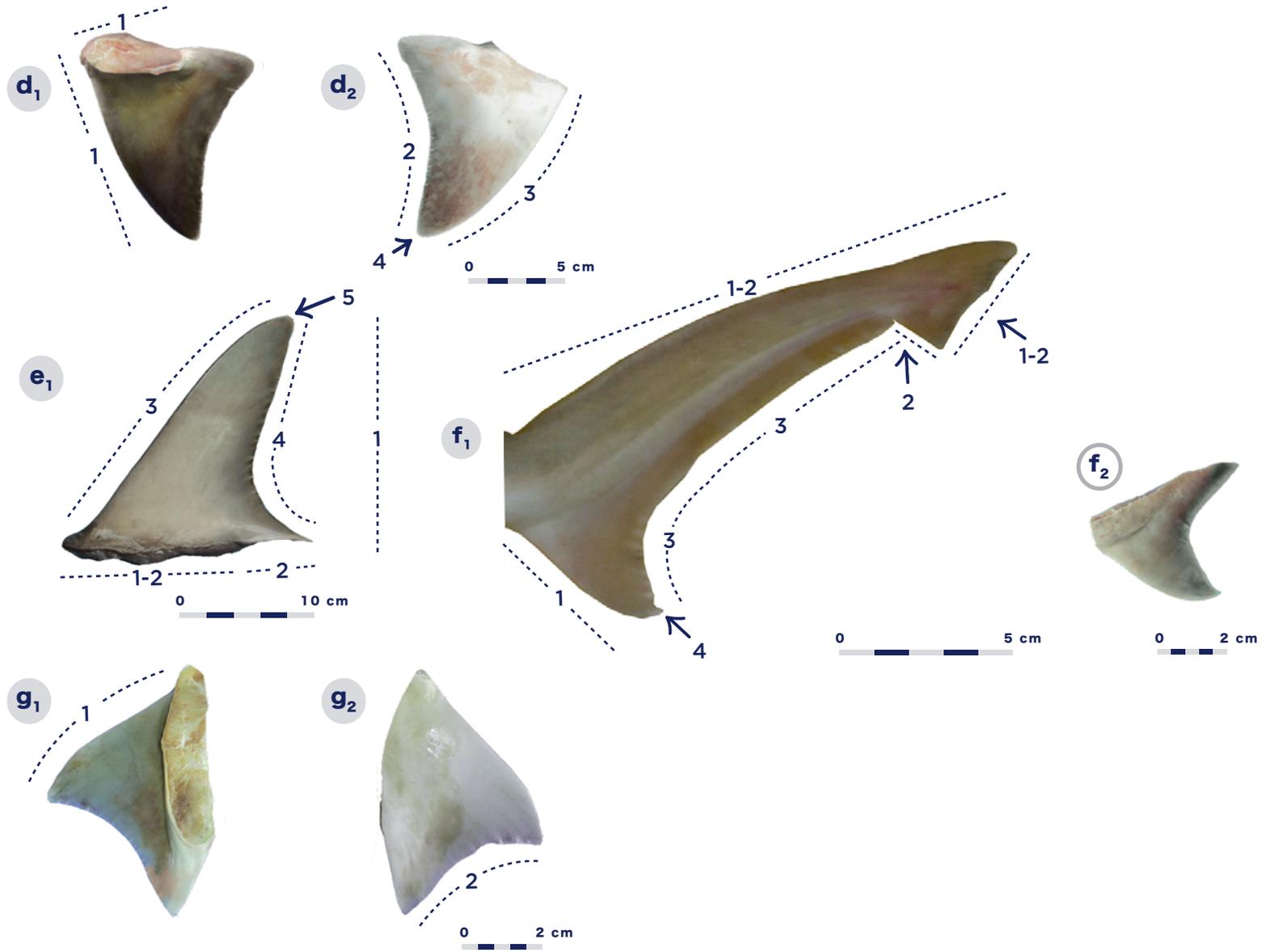
- f<sub>1</sub>** Coloración pardo dorado, pálido en la línea lateral que se extiende hasta la altura del margen subterminal.
- f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas corresponde al lóbulo ventral, la otra parte se comercializa como sub-producto.

1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal mide más de 2 veces la longitud del margen subterminal, con borde recto.
3. Margen postventral inferior y superior en forma de semiluna, con muesca posterior muy abierta.
4. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

- g<sub>1</sub>** Vista dorsal. Coloración pardo dorada.
- g<sub>2</sub>** Vista ventral. Blanco.

1. El margen anterior convexo.
2. El margen posterior cóncavo.



## Tiburón martillo blanco

N. I. Smooth Hammerhead  
N. C. *Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758)  
C. FAO: SPZ

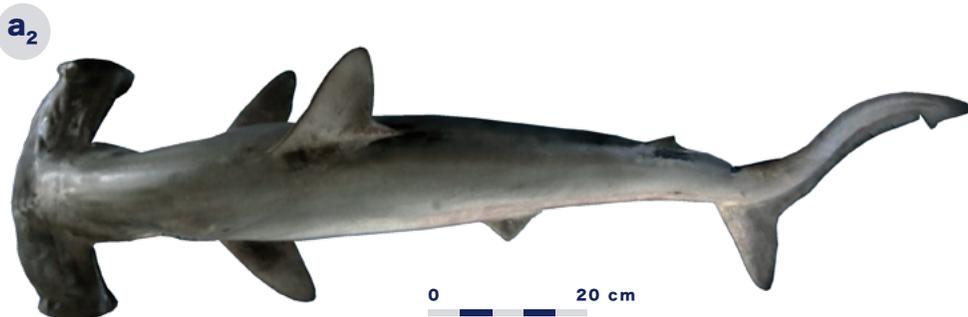
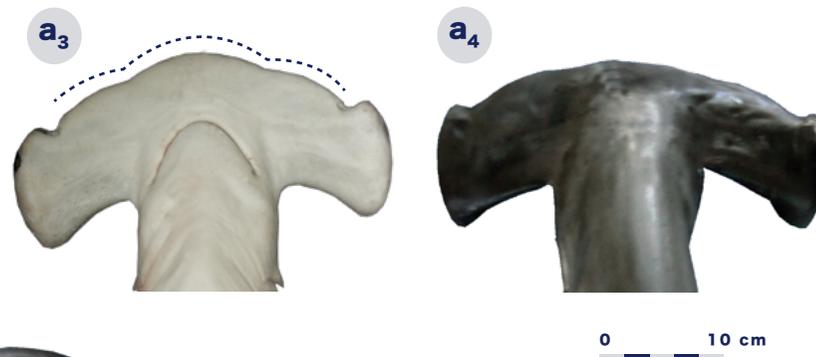
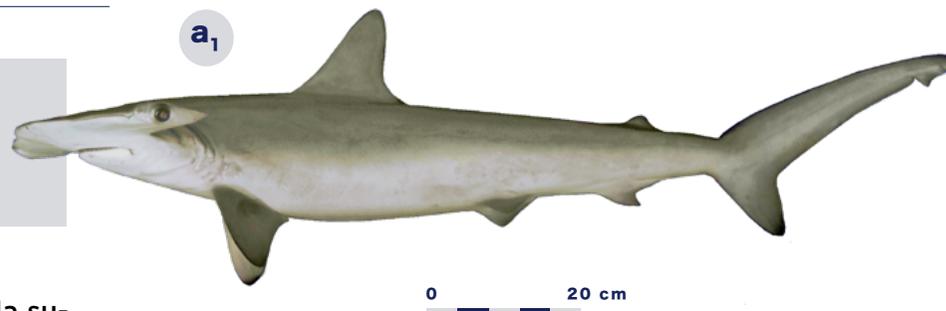
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. La coloración es gris o gris marrón y la superficie ventral es blanquecina. La primera aleta dorsal es moderadamente alta y delgada, con el margen posterior sigmoideo.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal próxima a las aletas pectorales, cresta interdorsal leve.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Cabeza ancha con extensiones laterales cortas, boca ampliamente arqueada.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Color gris oscuro, posee tres lóbulos sin muesca central.



UICN

VU

CITES

Apéndice II 14 de septiembre de 2014

CIAT

C-05-03 C-16-05  
C-16-04

## Distribución geográfica

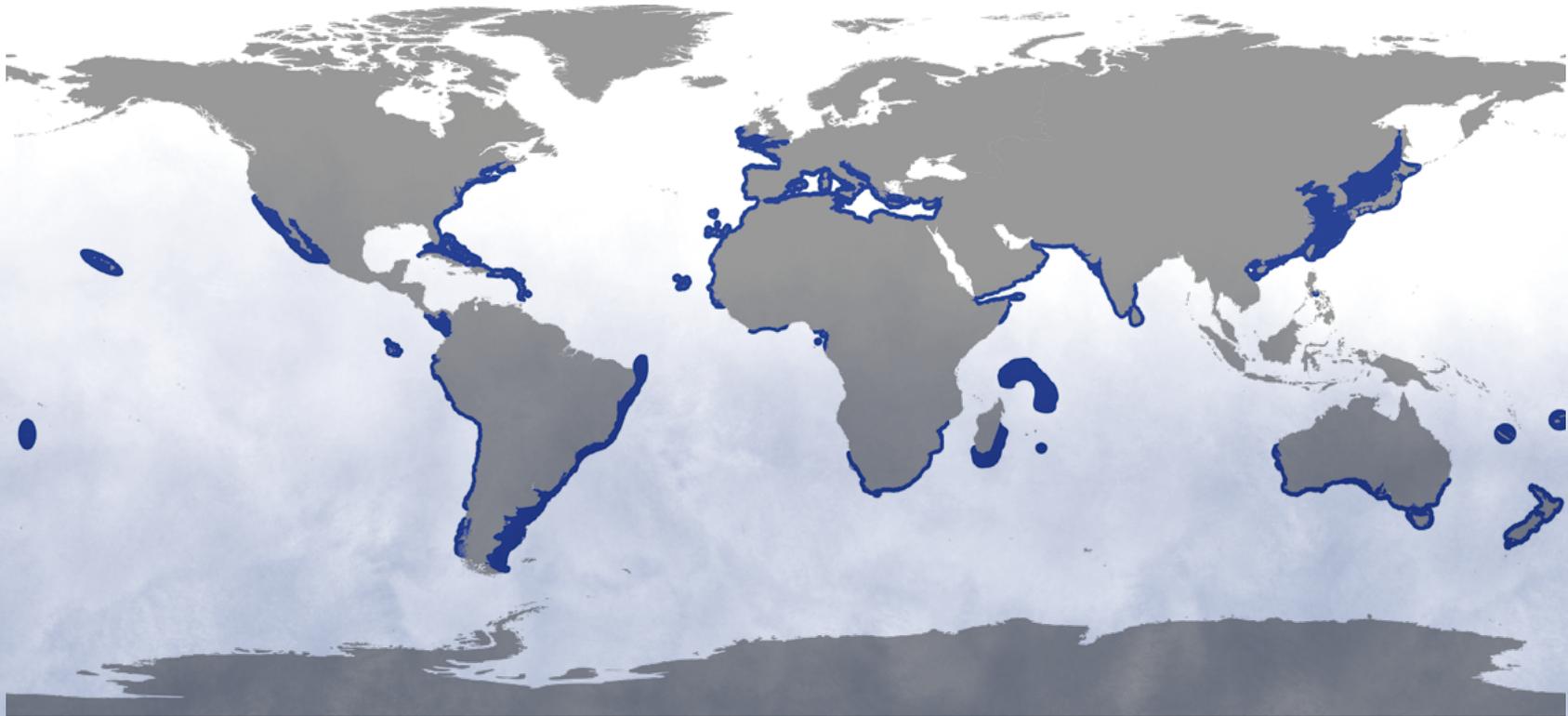
**Atlántico Occidental.** Desde Canadá hasta Argentina.

**Atlántico Oriental.** Desde Ucrania hasta el mar del Norte, mar Mediterráneo, Trinidad, islas de Cabo Verde, y Guinea.

**Índico.** Sur de África y el sureste de Mozambique, islas Comoras, sureste de India, Sri Lanka, y Australia.

**Pacífico Occidental.** Desde Vietnam hasta Japón y el sureste de Rusia. Australia y Nueva Zelanda.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, golfo de California, México, hasta Panamá, y desde Ecuador hasta Chile. Tomado de Compagno (1998) y Francis (2016).



Mapa de distribución de *Sphyrna zygaena* (Rigby *et al.* 2019j).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 45 cm LT, Máx 312 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 19-42

**Madurez sexual:** > 230 cm LT

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Color gris marrón de aspecto fusiforme y alargado, corte de la primera aleta dorsal cercana al corte de las aletas pectorales, presencia de una leve cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Gris marrón o gris oscuro en el dorso y vientre blanco, sin flancos laterales luminosos. La piel es áspera, tiene manchas blancas a manera de puntos superficiales en los laterales dispersos de manera aleatoria que en ocasiones no se presentan en ciertos ejemplares.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de ambos lados de la vértebra (2 o 3 epiaxiales y 2 hipoaxiales), la banda muscular roja se extiende por todo el contorno del corte del pedúnculo, se engruesa por el contorno del último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. La vértebra se encuentra ubicada por encima del hemisferio superior. El tejido cartilaginoso del arco hemal en la parte superior se conecta directamente con la piel, el septo vertical inferior es alargado y ocupa aproximadamente la misma dimensión del cuerpo vertebral. El color de la carne de estos especímenes es rosa pálido en estado fresco y congelado.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en dirección al centro de la aleta anal, ambas aletas son de similar tamaño con ápices oscurecidos y extremos libres alargados, la mayoría de veces suelen estar pegadas en los troncos.

**b<sub>1</sub>**



**b<sub>2</sub>**



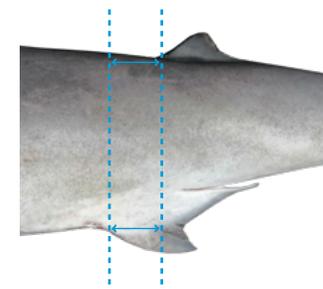
0 20 cm

**b<sub>3</sub>**



0 5 cm

**b<sub>4</sub>**



0 10 cm

## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

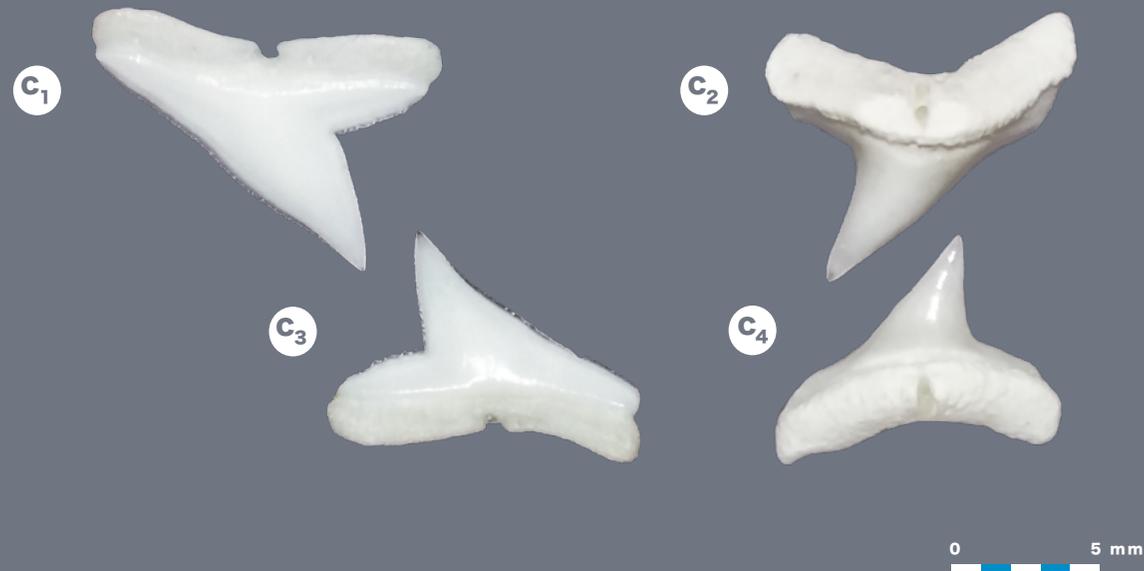
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide lanceolada inclinada hacia la parte distal y puntiaguda, borde liso cortante. Corona con muesca profunda en el borde distal, muesca superficial en el borde mesial, hombro distal y muesca mesial con aserraciones muy leves.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz asimétrica levemente cóncava con un surco poco profundo y en la muesca del martillo presenta aserraciones leves, también presenta un surco transversal con foramen central.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide oblicua y puntiaguda, de bordes lisos afilados, con una raíz elongada levemente curvada.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un pequeño surco, foramen poco visible, y lóbulos redondeados, hombros prominentes con muescas definidas en ambos lados.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Gris oscuro uniforme, margen interno con franja color blanco.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco parcialmente, con tonos oscurecidos en el borde del margen posterior y el ápice.

1. Aleta falciforme mediana. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 2.2 veces la base de la aleta.
2. La longitud de la base de la aleta mide aproximadamente 1.6 veces la longitud del margen interno.
3. El extremo libre sigue la misma dirección de la base, con margen interno curvado. El margen posterior posee una axila poco pronunciada que forma una cavidad cóncava en la parte superior, esta curvatura se vuelve convexa en la parte inferior formando una curva sigmoidea.
4. Margen anterior curvo, realiza una inclinación más pronunciada y convexa en el área cercana al ápice.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris, oscurecido en el ápice y luminoso en el centro. Apariencia delgada y alargada. Aleta con forma de triángulo obtusángulo.

1. Aleta alta, la altura es superior que la longitud de la base.
2. La base es aproximadamente 3 veces más larga que el margen interno.
3. Margen anterior levemente sigmoideo, realiza una inclinación más pronunciada y convexa en el área cercana al ápice.

4. Margen posterior cóncavo levemente inclinado hacia el interior de la aleta y forma una curva pronunciada en la parte inferior para dar paso al extremo libre.

5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris, oscurecida en los bordes y luminosa en el centro. Ápice ventral con pequeña mancha oscura difusa.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

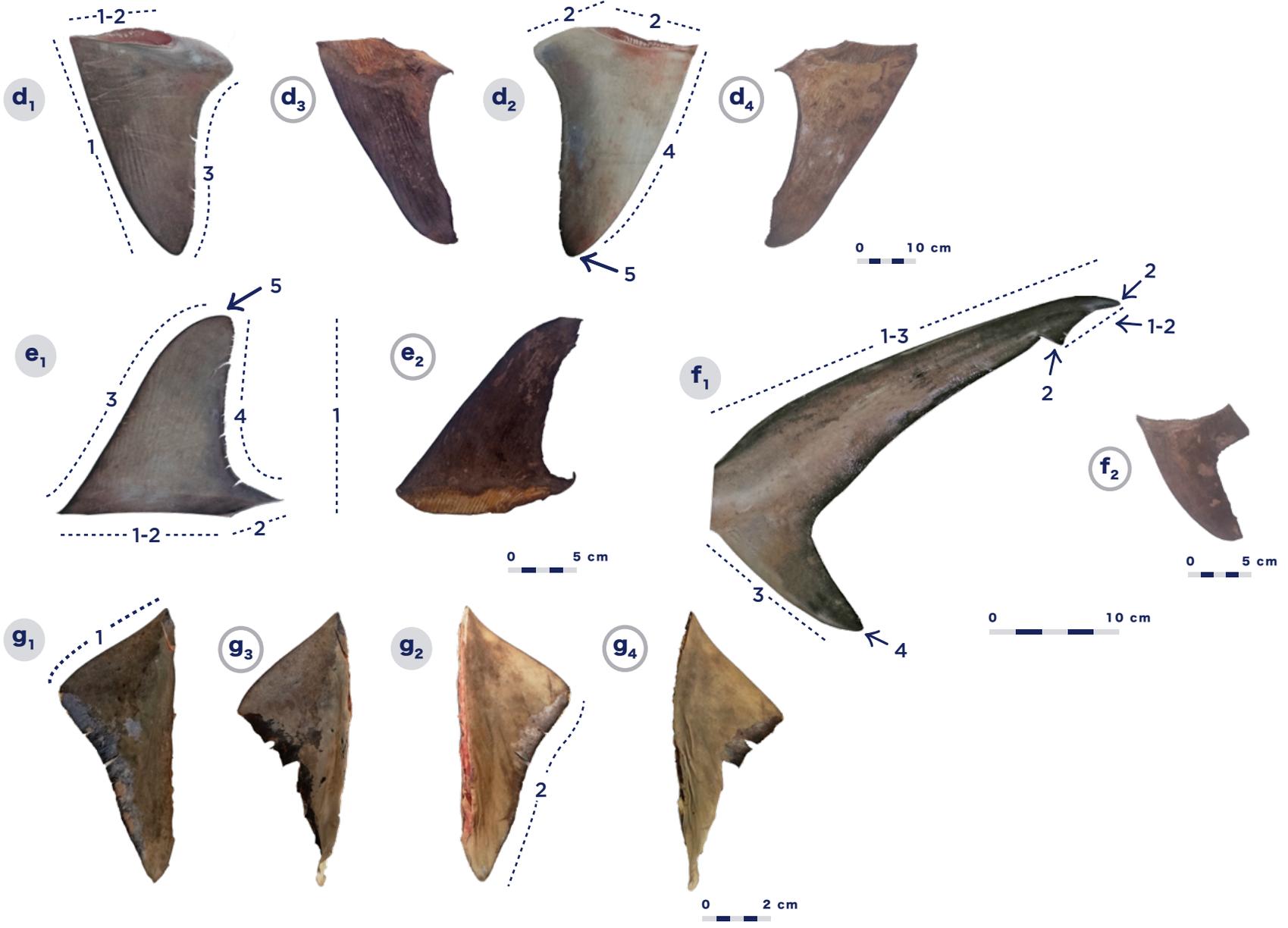
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal mide más de 5 veces la longitud del lóbulo terminal.
2. Margen terminal cóncavo, presencia de extremo subterminal triangular con lados rectos. El ápice del lóbulo terminal es redondeado en juveniles y puntiagudo en adultos.
3. El margen dorsal es curvado y mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen preventral.
4. Ápice del lóbulo ventral puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscura, margen posterior oscurecido.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris claro o blanco, con manchas grises oscuras dispersas, coloración oscura en el margen posterior, en juveniles no presenta machas.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo y alargado.





*Galeorhinus galeus* / **pág. 214**



*Mustelus henlei* / **pág. 220**



*Mustelus lunulatus* / **pág. 226**



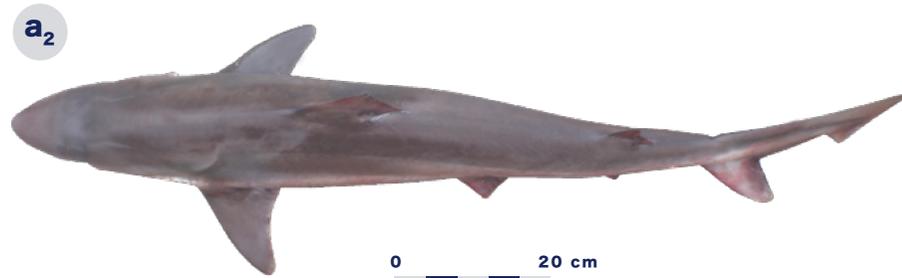
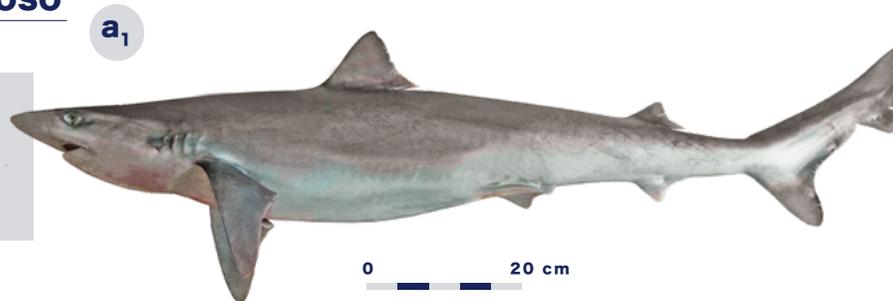
*Mustelus whitneyi* / **pág. 232**

## Tiburón tolo cazón - Tiburón cazón aceitoso

N. I. Tope Shark  
 N. C. *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758)  
 C. FAO: GAG

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris pardo en la parte dorsal, blanco en la parte ventral. Cuerpo esbelto. Ojos alargados. Margen terminal de la aleta caudal muy largo.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal ubicada en la parte media en relación a la ubicación de las aletas pectorales y pélvicas.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Color blanco, hocico largo, terminado en cono, surcos labiales largos.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Color gris oscuro, traslúcido en el morro.



**UICN**  
**CR**

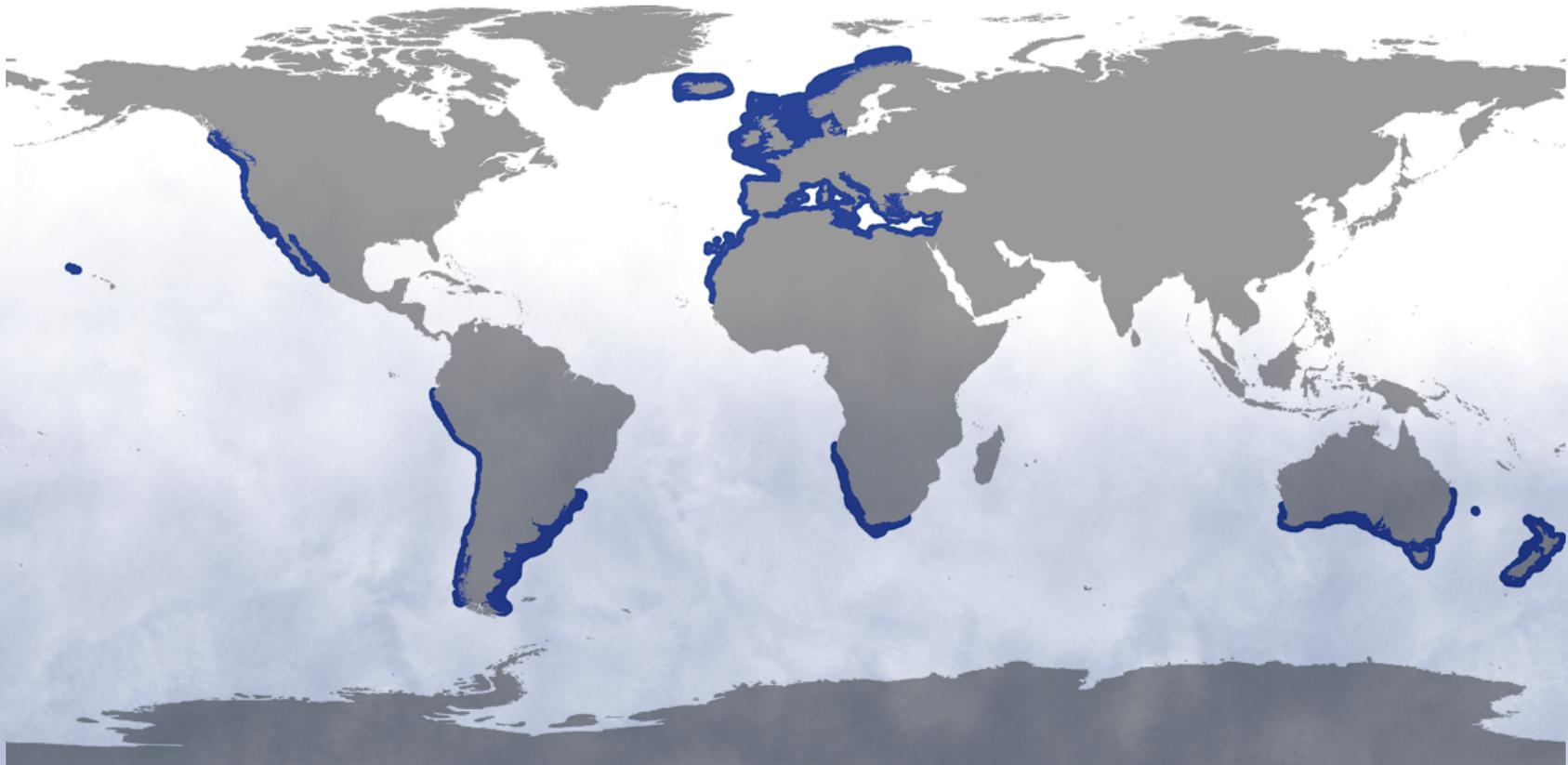
**CITES**  
 No incluido

**CIAT**  
 C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde el sur de Brasil hasta Argentina.  
**Atlántico Oriental.** Desde Islandia hasta Sudáfrica, incluyendo el Mediterráneo.  
**Indico.** Sudáfrica.

**Pacífico Occidental.** Desde Australia, Nueva Zelanda y Hawái.  
**Pacífico Oriental.** Desde Columbia Británica, Canadá al sur de Baja California, golfo de California en México, Perú y Chile.  
Tomado de Compagno *et al.* (2005)



Mapa de distribución de *Galeorhinus galeus* (Walker *et al.* 2020).

## Características biológicas

Longitud total: Mín 84 cm LT, Máx 107 cm LT

Reproducción: 6-52

Número de crías: Vivípara

Madurez sexual: > 120 cm LT

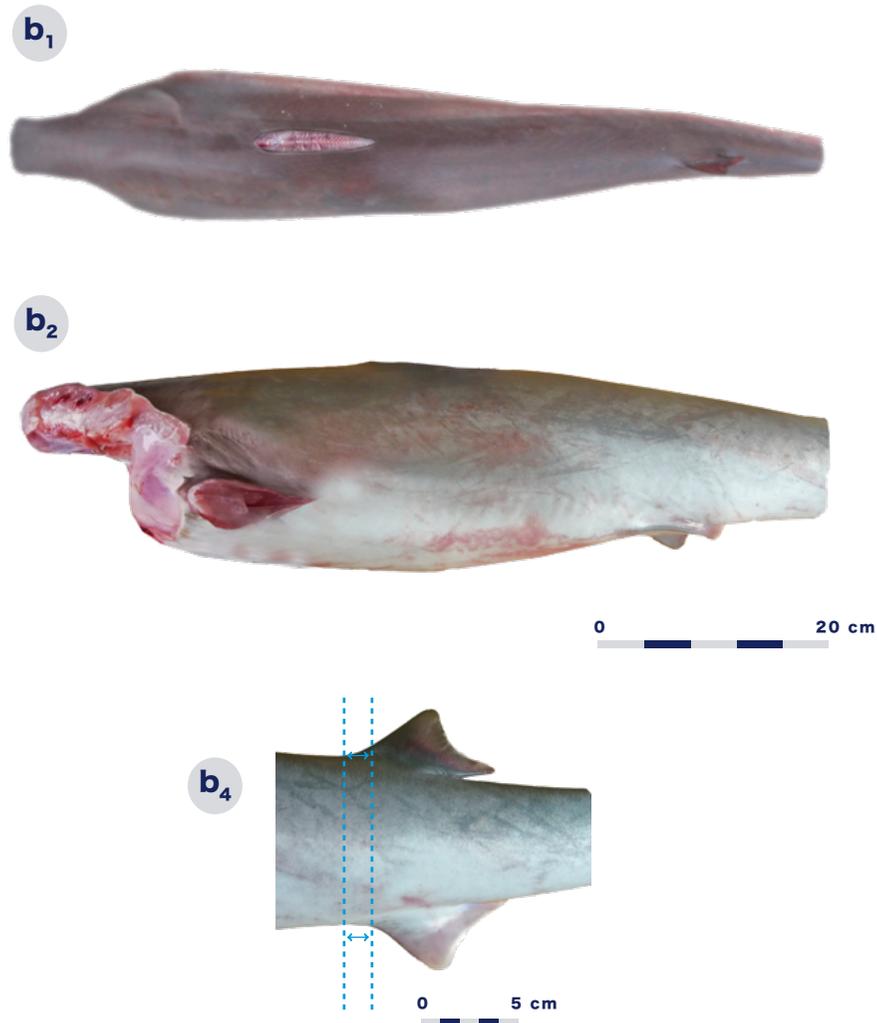
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Color gris pardo. Tronco de aspecto fusiforme y delgado de pequeño tamaño, corte de la primera aleta dorsal ubicada en el centro entre las aletas pélvicas y las aletas pectorales. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Marrón claro a grisáceo, piel de textura lisa si se realiza el tacto en dirección cabeza-cola, vientre gris claro a blanco, presenta flancos laterales color blanco poco vistosos.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. No se posee información del pedúnculo caudal para esta especie.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. Inicio de la segunda aleta dorsal ubicada levemente por delante del inicio de la aleta anal. Ambas aletas tienen extremos libres cortos sin presencia de manchas distintivas en los ápices.



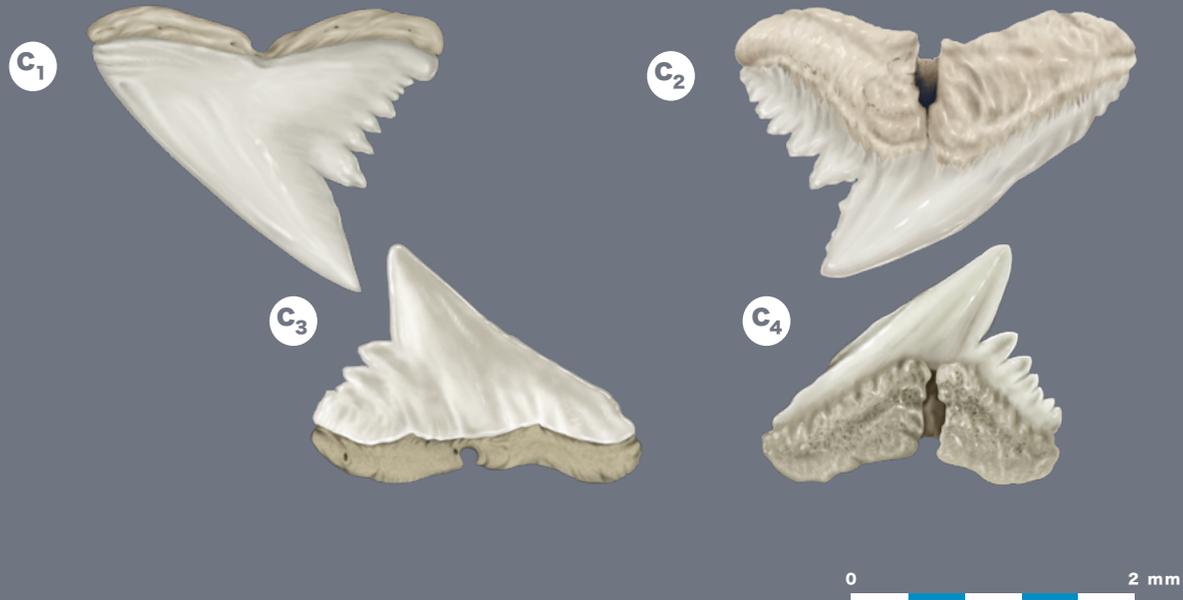
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona triangular oblicua (recta o lanceolada), tiene una sola cúspide donde destaca la presencia de un hombro distal que tiene aserraciones muy grandes a manera de pequeños dientes, el resto de la cúspide tiene borde liso cortante. Raíz baja y levemente arqueada con dos lóbulos diferenciados, simétricos curvados, entre ellos se observa un surco muy marcado.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz triangular y alta con lóbulos redondeados. Surco transversal, en la parte central presenta un foramen bien definido.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide oblicua en posición distal con varias cúspides, raíz estrechamente baja y bilobulada con poros pequeños, lóbulos de la raíz redondeados simétricos, bordes en la parte mesial lisos cortantes.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz triangular, bilobulada levemente arqueada, presenta surco transversal fuertemente marcado con presencia de foramen central.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color gris marrón o pardo uniforme, tiene una leve coloración blanca en el borde del margen posterior.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color blanco uniforme, en el borde del margen posterior es traslúcido.

1. Forma falciforme mediana con borde liso en el margen posterior y bordes abiertos a manera de “hilachas” en el margen posterior (en la mayoría de ejemplares no se encuentra abierto).
2. Margen anterior curvo.
3. Margen posterior sigmoideo, sin presencia de una axila pronunciada.
4. El margen interno es curvo en el extremo libre, tiene aproximadamente la misma longitud que la base de la aleta.
5. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** Color gris marrón, forma triangular equilátera.

1. Aleta mediana. La altura es de similar tamaño que la base.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 2.6 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior de borde levemente curvado, fuertemente inclinado en la parte apical.
4. Margen posterior levemente inclinado hacia afuera, de borde ligeramente convexo desde la parte superior.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris marrón o pardo, luminosa en el lóbulo dorsal, sin manchas distintivas.

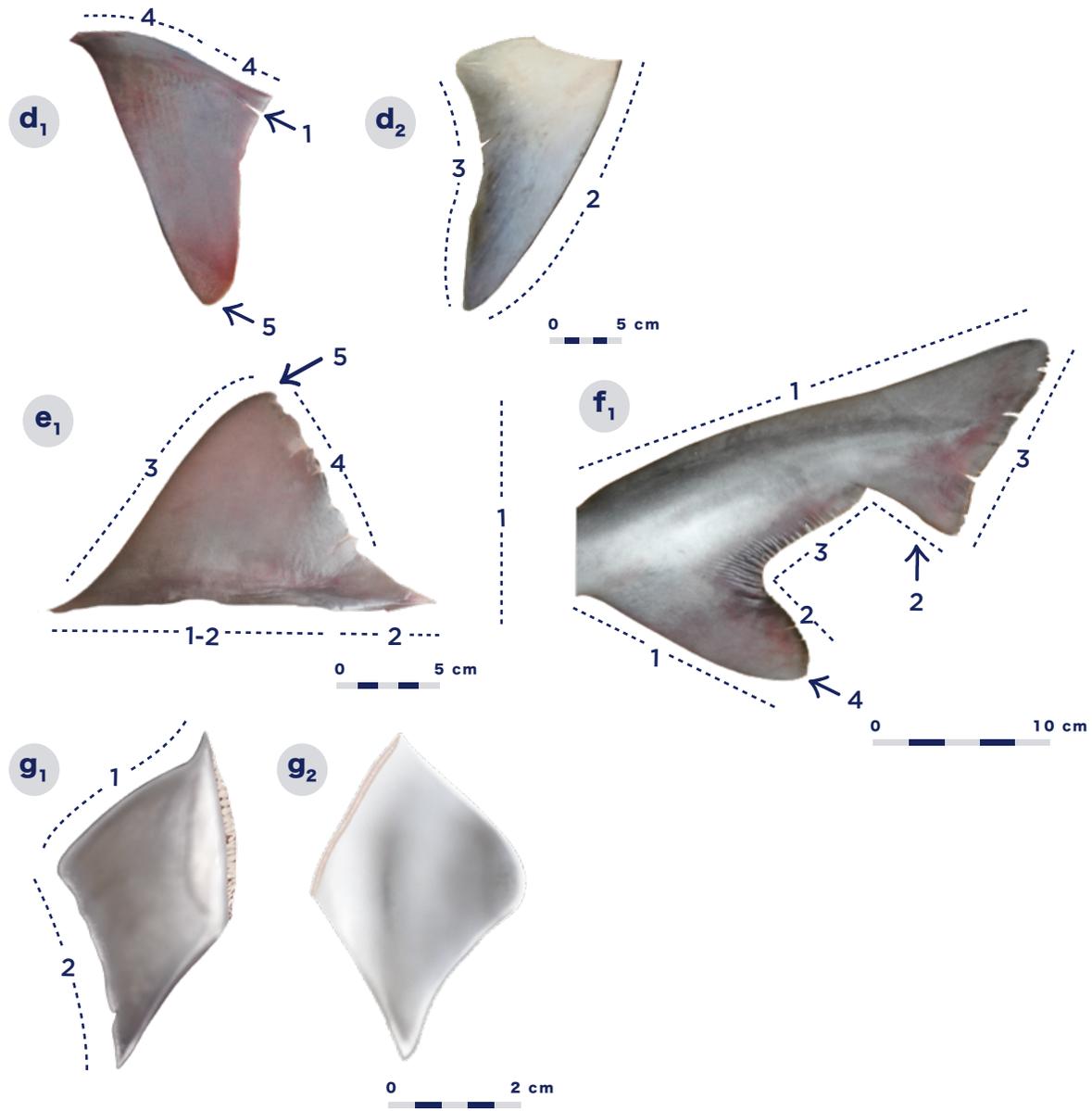
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. Margen postventral inferior aproximadamente igual a la longitud del margen subterminal.
3. La longitud del margen terminal es mayor que la longitud del margen postventral superior.
4. Lóbulo ventral alargado con ápice curvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris pardo claro, blanca en la base.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Coloración gris claro, con tonalidad traslúcida en el centro y blanca en la zona cercana a la cloaca.

1. El margen anterior es ligeramente convexo.
2. El margen posterior es ligeramente cóncavo.



## Tiburón tolo mamona - Tiburón cazón de leche

N. I. Brown Smooth Hound  
 N. C. *Mustelus henlei* (Gill, 1863)  
 C. FAO: CTK

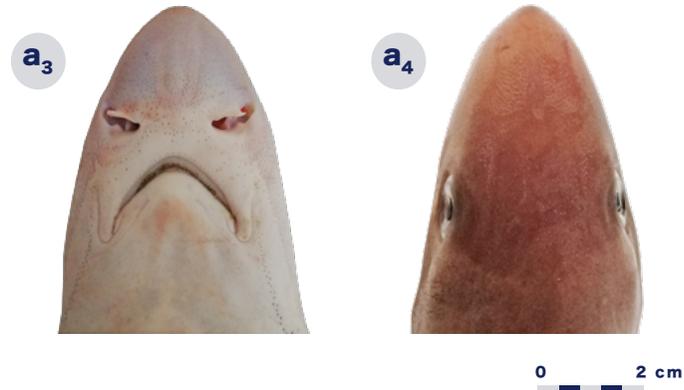
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración pardo cobrizo en vista dorsal y blanco en vista ventral. Ojos alargados. Espiráculos detrás de los ojos. El margen posterior de la primera aleta dorsal suele hacerse “hilachas”. Lóbulo ventral de la aleta caudal redondeado.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada en la parte media en relación a la ubicación de las aletas pectorales y las pélvicas. Presencia de cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Surcos labiales superiores, más cortos que los inferiores. Dientes filosos, cortantes al tacto.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color pardo clara, hocico traslúcido.



**UICN**

LC

**CITES**

No incluido

**CIAT**

C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, México, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Colombia, Ecuador y Perú.  
Tomado de Ebert *et al.* (2013b).



Mapa de distribución de *Mustelus henlei* (Pérez-Jiménez *et al.* 2016a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 43 cm LT, Máx 86 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 3-10

**Madurez sexual:** H 68 cm LT, M 64 cm LT (Silva-Santos 2012)

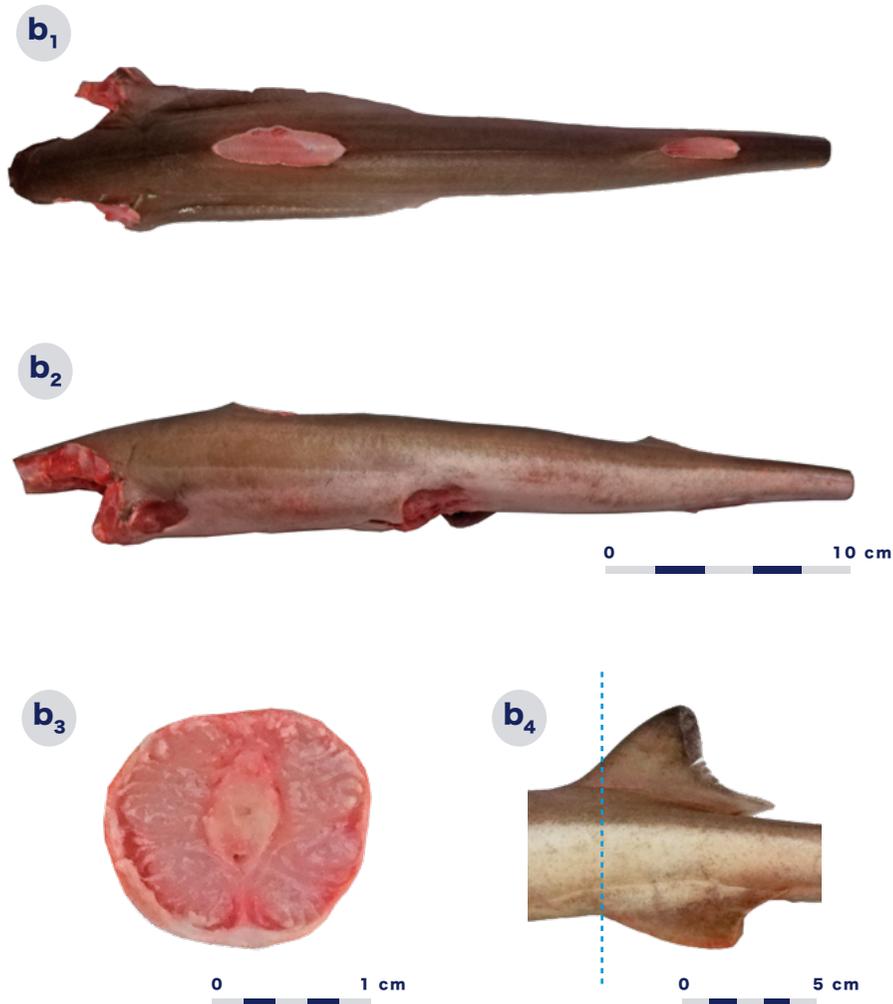
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Pardo cobrizo claro, de aspecto delgado y alargado, de talla pequeña no mayor a 50 cm de longitud, corte de la primera aleta dorsal próxima al corte de la cabeza, la segunda aleta dorsal suele ser extirpada por su tamaño, cresta interdorsal presente.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Pardo cobrizo claro, vientre blanco, sin flancos laterales luminosos, piel lisa presentando una línea lateral blanca poco vistosa.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Circular, presencia de 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado, banda muscular roja se encuentra entre el primer bloque epiaxial y el último bloque hipoaxial. Cuerpo vertebral ancho. El centro de la vértebra se encuentra ubicada en la línea ecuatorial, el septo vertical superior es escaso, mientras que el septo vertical inferior es visible, aunque no muy alargado por el gran tamaño que ocupa la vértebra.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la aleta anal se ubica cercana al punto medio de la segunda aleta dorsal. Segunda aleta dorsal con mancha oscura en el ápice deshilachado. Forma de la aleta anal redondeada en el ápice.



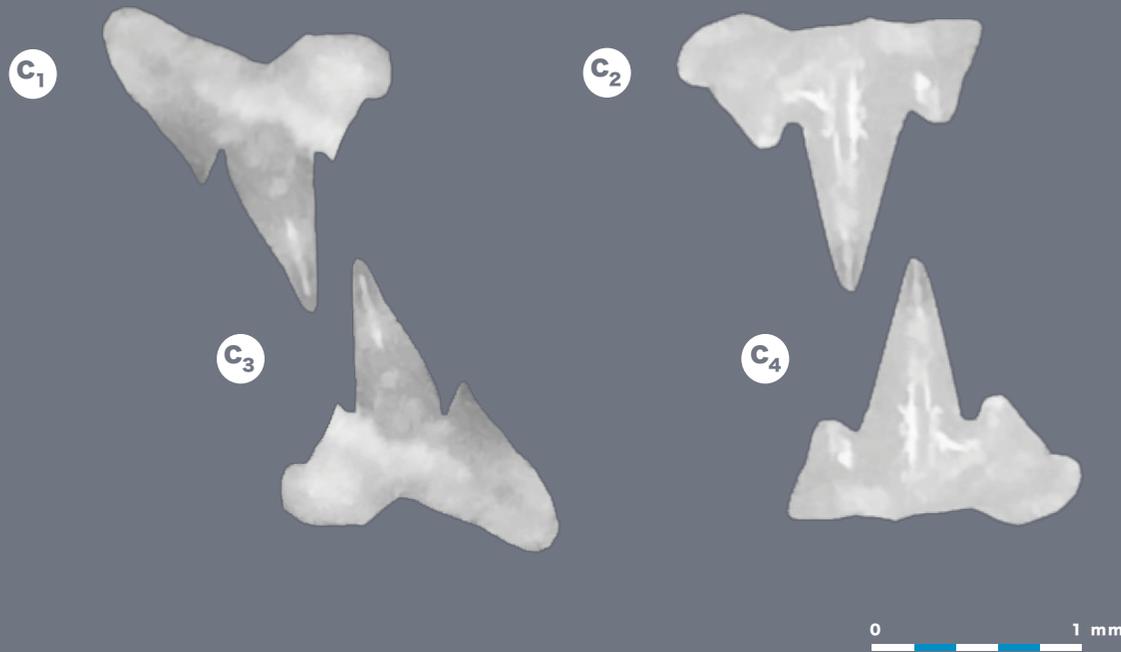
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Dientes muy pequeños y filosos al tacto. Corona con tres cúspides, dos pequeñas ubicadas a los costados de la cúspide central que es alargada y oblicua, borde liso, raíz arqueada.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Sin estrías en el esmalte, lóbulos de la raíz asimétricos.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con una cúspide central alargada y dos cúspides pequeñas en los costados de la cúspide central, bordes lisos. Raíz fuertemente arqueada.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Lóbulos de la raíz irregulares.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Pardo dorada uniforme sin manchas distintivas.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Pardo, cerca de la base presenta una mancha blanca.

1. Aleta triangular. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 2 veces la longitud de la base de la aleta.
2. Margen posterior levemente cóncavo.
3. El margen interno mide 2 veces la longitud de la base.
4. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color gris marrón con margen posterior oscurecido (filo negro), suele presentar las fibras cartilaginosas abiertas a manera de “hilachas”. Aleta con forma de triángulo equilátero.

1. Aleta baja, la longitud de la base es mayor que la altura de la aleta.
2. La base de la aleta es aproximadamente 2.8 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado, levemente convexo.
4. Margen posterior inclinado hacia afuera, de borde recto en la parte superior, cóncavo en la parte inferior, y relativamente menos largo que el margen anterior.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris marrón, oscurecido en los bordes y luminosos en el lóbulo dorsal.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

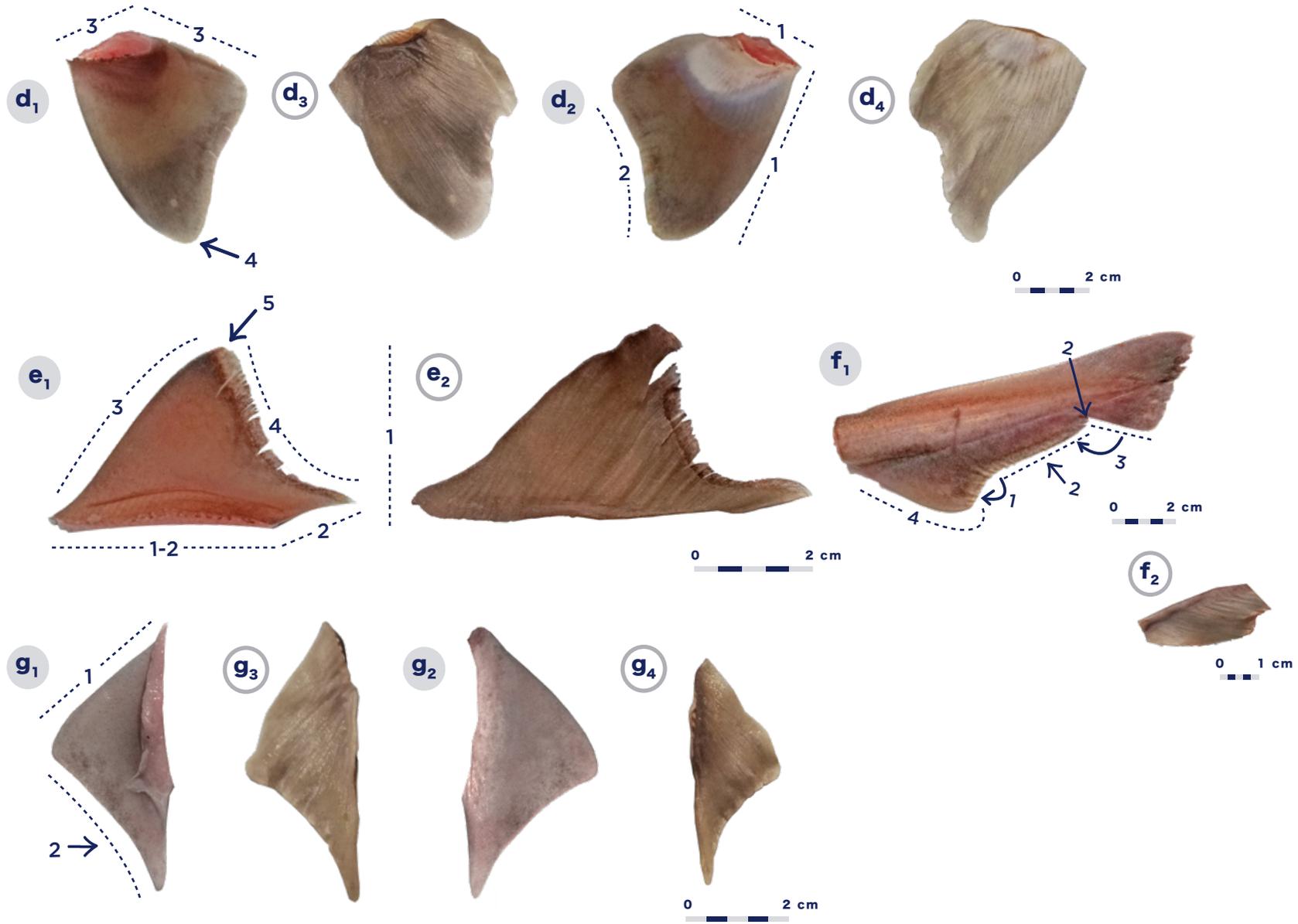
1. Margen postventral inferior curvo con muesca posterior muy abierta, forma un ángulo obtuso.
2. Margen postventral superior levemente curvo, con una muesca terminal profunda.
3. Margen subterminal recto y alargado, junto al margen postventral superior forman un ángulo obtuso.
4. Lóbulo ventral redondeado.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración pardo uniforme.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Coloración blanca en la base y traslúcida en el resto de la aleta.

1. El margen anterior es recto.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.

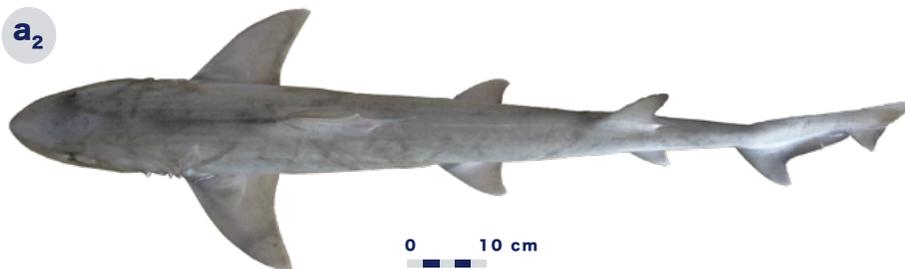
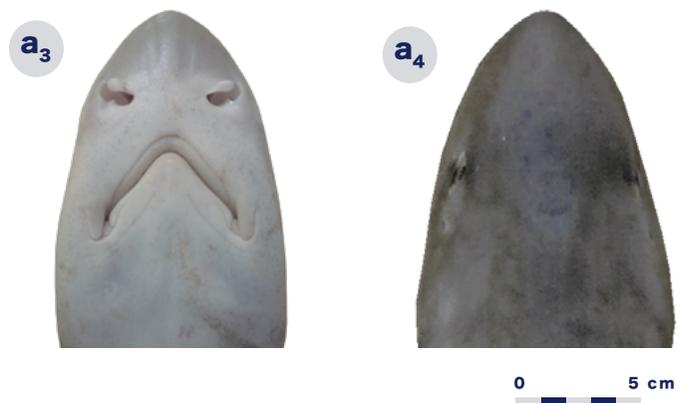
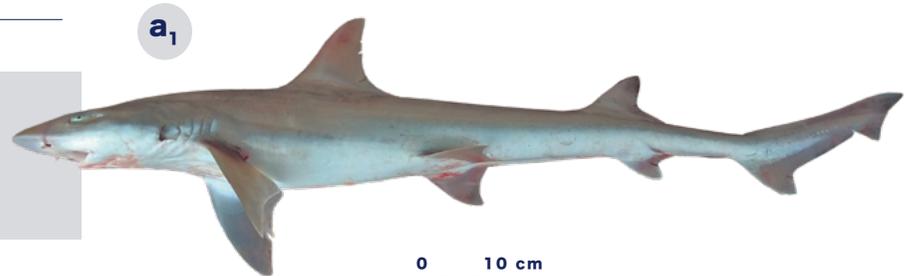


## Tiburón viejita - Tiburón tolo mamona

N. I. Sicklefin Smoothhound  
 N. C. *Mustelus lunulatus* Jordan & Gilbert, 1882  
 C. FAO: MUU

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración gris pardo en vista dorsal y blanco en vista ventral. Ojos alargados. Espiráculos detrás de los ojos. Primera aleta dorsal triangular con margen interno alargado. Lóbulo inferior de la aleta caudal en forma de media luna.
- a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada en la parte media en relación a la ubicación de las aletas pectorales y las pélvicas. Presencia de cresta interdorsal.
- a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Puntigrado, presenta surcos labiales superiores más cortos que los inferiores. Dientes a manera de placa, suaves al tacto.
- a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color pardo clara, cónica, hocico translúcido.



**UICN**

LC

**CITES**

No incluido

**CIAT**

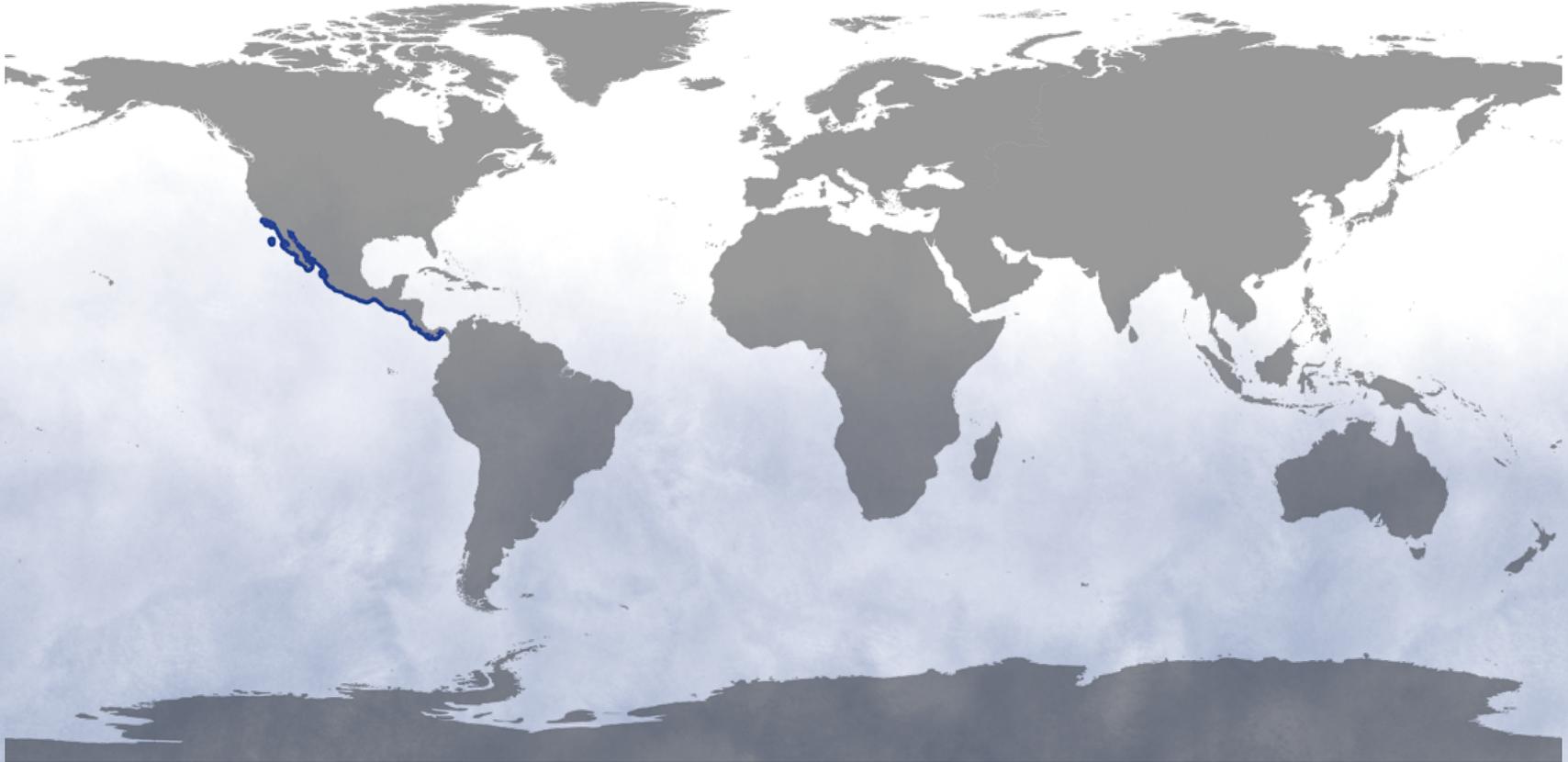
C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Pacífico Oriental.** Desde el sur de California, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Ecuador hasta Perú. En Ecuador, los registros de desembarques usados para elaborar esta guía sugieren que esta especie está presente en las inmediaciones

de las aguas territoriales ecuatorianas a pesar de no estar reportadas por la UICN.

Tomado de Compagno (1984a), Campos (1986), Eschmeyer y Herald (1999) y Compagno (2002) y expandido con información del PAT-Ec.



Mapa de distribución de *Mustelus lunulatus* (Pérez-Jiménez *et al.* 2016b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 14 cm LT, Máx 158 cm LT  
**Reproducción:** Vivípara  
**Número de crías:** 1-12  
**Madurez sexual:** H 78 cm LT, M 81 cm LT

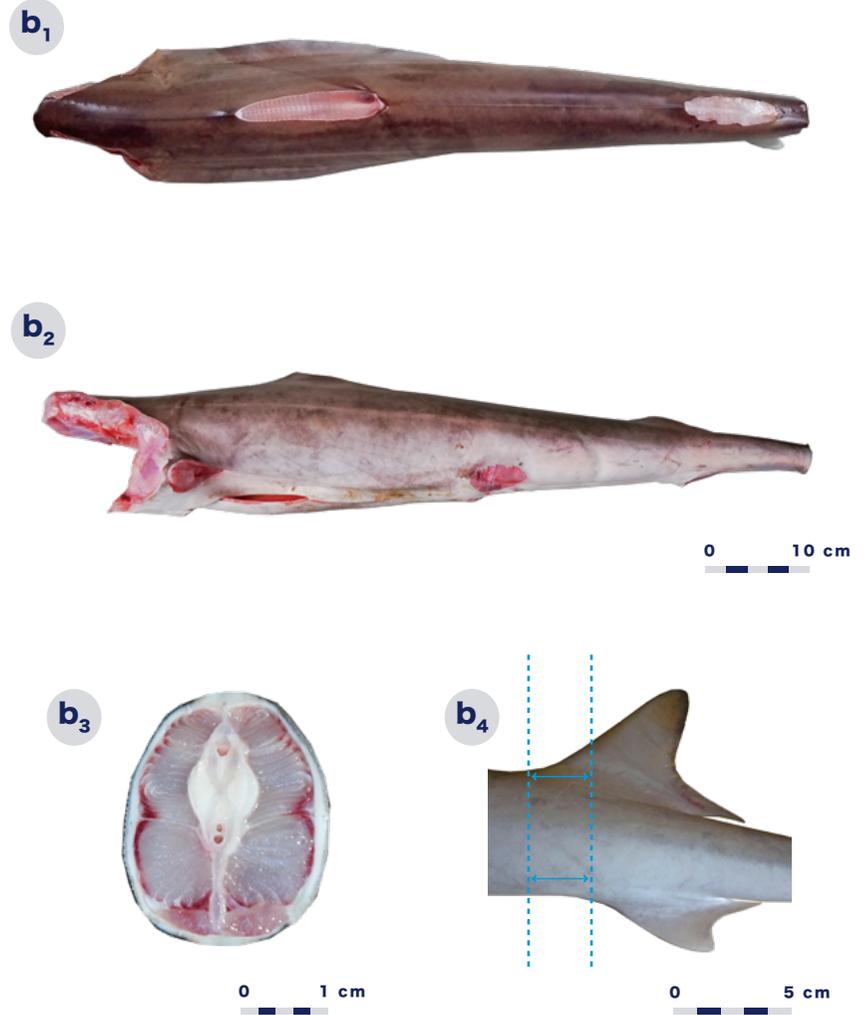
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Gris pardo o cobrizo, tronco de aspecto delgado y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal próximo al corte de las aletas pectorales, la segunda aleta dorsal suele ser extirpada por su tamaño, cresta interdorsal presente, puede ser baja o ausente en ciertos individuos.

**b<sub>2</sub>** Trono vista lateral. Gris pardo amarillento, flancos laterales claros vistosos, vientre color blanco. Piel lisa, presenta una línea lateral blanca.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Ovalado, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado, banda muscular roja de aspecto delgado, poco vistosa, que se extiende desde el segundo bloque epiaxial hasta el segundo bloque hipoaxial, la vértebra en forma de huso vertical. La vértebra completa se ubica por encima de la línea ecuatorial. La piel se une directamente al cartílago del arco neural en la parte superior, a diferencia de la parte inferior donde el septo divisorio es alargado.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. Ubicación del inicio de la aleta anal en dirección del punto medio de la segunda aleta dorsal. Aletas sin manchas distintivas. La forma de la aleta anal es cóncava en el margen posterior, creando la forma de “media luna”.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona cilíndrica asimétrica en forma de pavimento con un punto romo (sin filo) pequeño, similares en ambas placas cuspidadas, de bordes lisos, sin cúspides laterales.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz de forma irregular pequeña sin surco transversal ni foramen, presenta leves estrías en el esmalte.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con dientes molares sin cúspides laterales, de forma cilíndrica, borde liso, raíz cuadrada pequeña.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Posee surco profundo y lóbulos de la raíz rectangulares.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color pardo dorado brillante, sin manchas distintivas.

**d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris pardo, cerca de la base de color blanco.

1. Aleta triangular.
2. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 3.5 veces la longitud de la base.
3. El margen posterior es levemente cóncavo.
4. El margen interno mide aproximadamente 1.3 veces la longitud de la base.
5. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Coloración pardo dorado brillante, bordes oscurecidos, sin mancha. Aleta con forma de triángulo rectángulo.

1. Aleta baja, la longitud de la base es mayor que la altura de la aleta.
2. La base de la aleta es aproximadamente 2.5 veces la longitud del margen interno.
3. El margen anterior es inclinado, levemente convexo.
4. Margen posterior sin inclinación, cóncavo en la parte inferior.
5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris pardo o pardo, luminoso en el centro y levemente oscurecido en los contornos.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

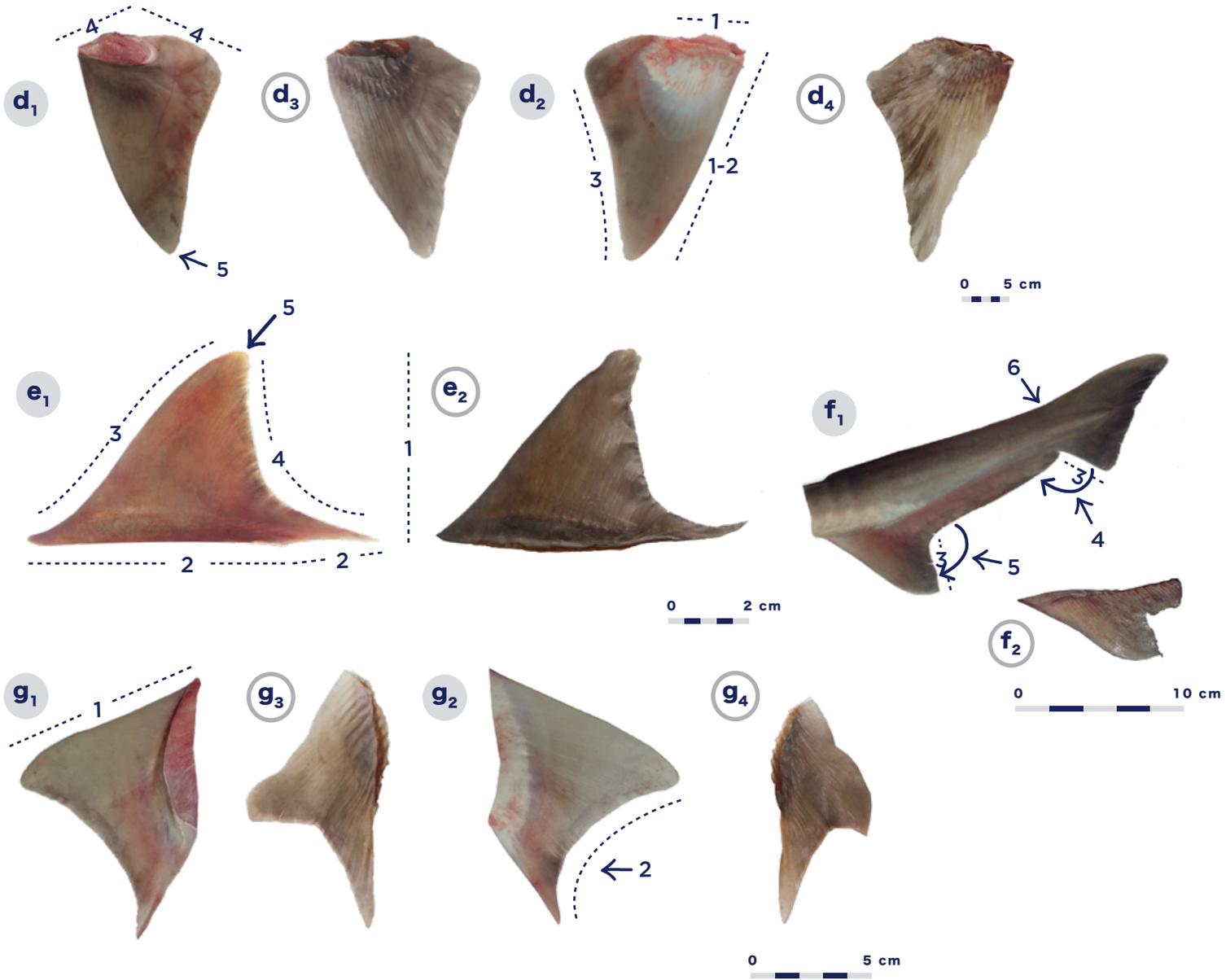
1. Aleta asimétrica o heterocerca.
2. El lóbulo ventral tiene forma falciforme (media luna).
3. Margen postventral inferior aproximadamente igual a la longitud del margen subterminal.
4. Margen subterminal recto y alargado, termina en una muesca terminal profunda. Entre el margen postventral superior y el margen subterminal se observa la formación de un ángulo obtuso.
5. Muesca postventral es abierta, forma un ángulo de 90°.
6. Leve invaginación en el lóbulo dorsal.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Pardo clara en la parte inferior.

**g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Pardo blanca en la cloaca.

1. El margen anterior es recto.
2. El margen posterior es cóncavo.



## Tiburón viejita peruana

N. I. Humpback Smoothhound  
 N. C. *Mustelus whitneyi* Chirichigno F., 1973  
 C. FAO: MUW

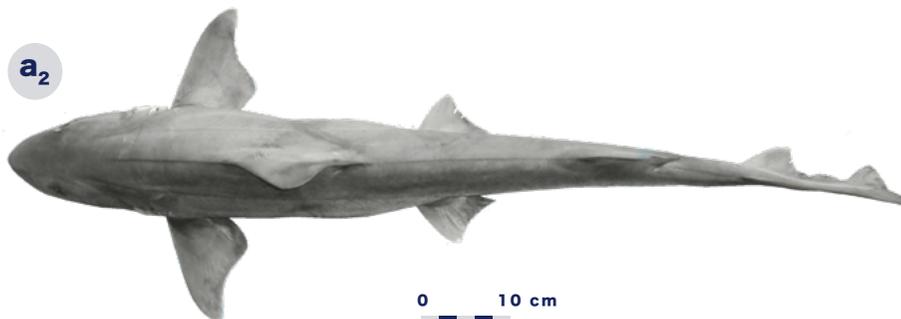
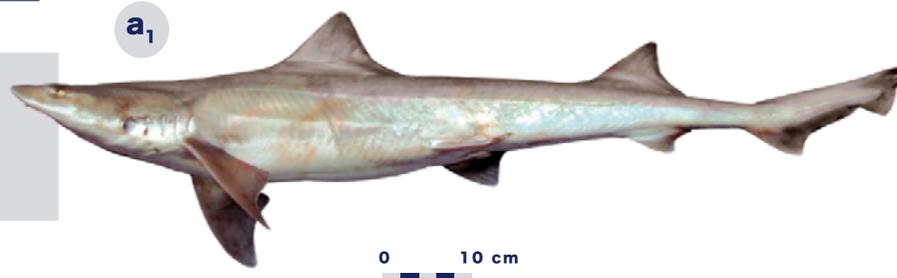
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color pardo dorado, brillante, margen posterior de las aletas dorsales y caudal de color negro, en individuos juveniles el color es más fuerte.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Las aletas dorsales forman un triángulo equilátero, siendo la primera aleta dorsal solo un poco más grande que la segunda aleta dorsal. Presenta cresta interdorsal.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Punta del morro semiredondeado y translúcido, color pardo, surcos labiales superiores más largos que los inferiores, hocico largo y dentadura a manera de placas adoquinadas.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Color pardo claro, ojos horizontales ovalados.



**UICN**

**CR**

**CITES**

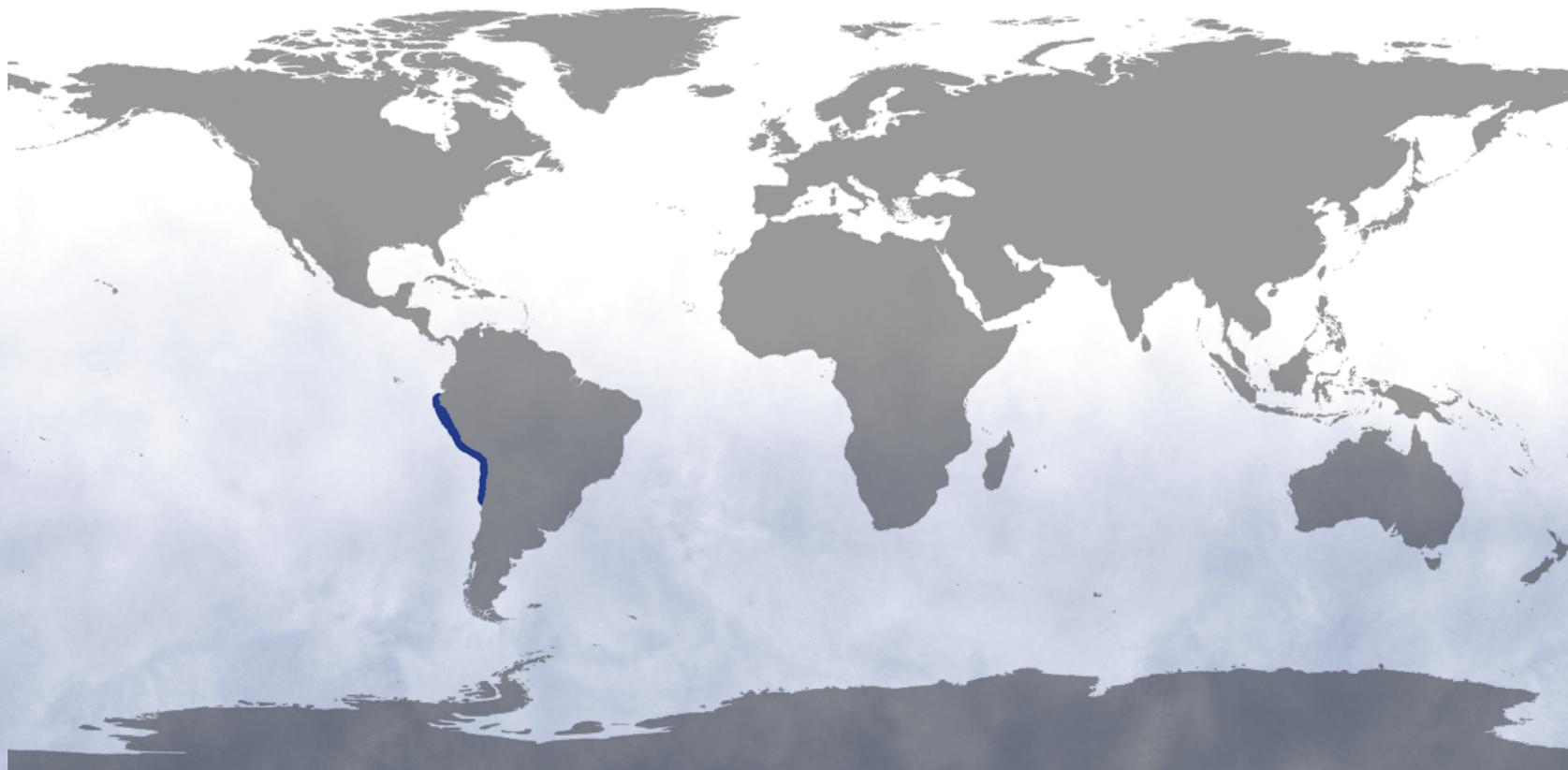
No incluido

**CIAT**

C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

Pacífico Oriental. Costas de Chile, Ecuador y Perú.  
Tomado de Chirichigno y Cornejo (2001).



Mapa de distribución de *Mustelus whitneyi* (Dulvy et al. 2020c).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 66 cm LT, Máx 130 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 5-14

**Madurez sexual:** H 74 cm LT, M 68 cm LT  
(González-Pestana *et al.* 2019)

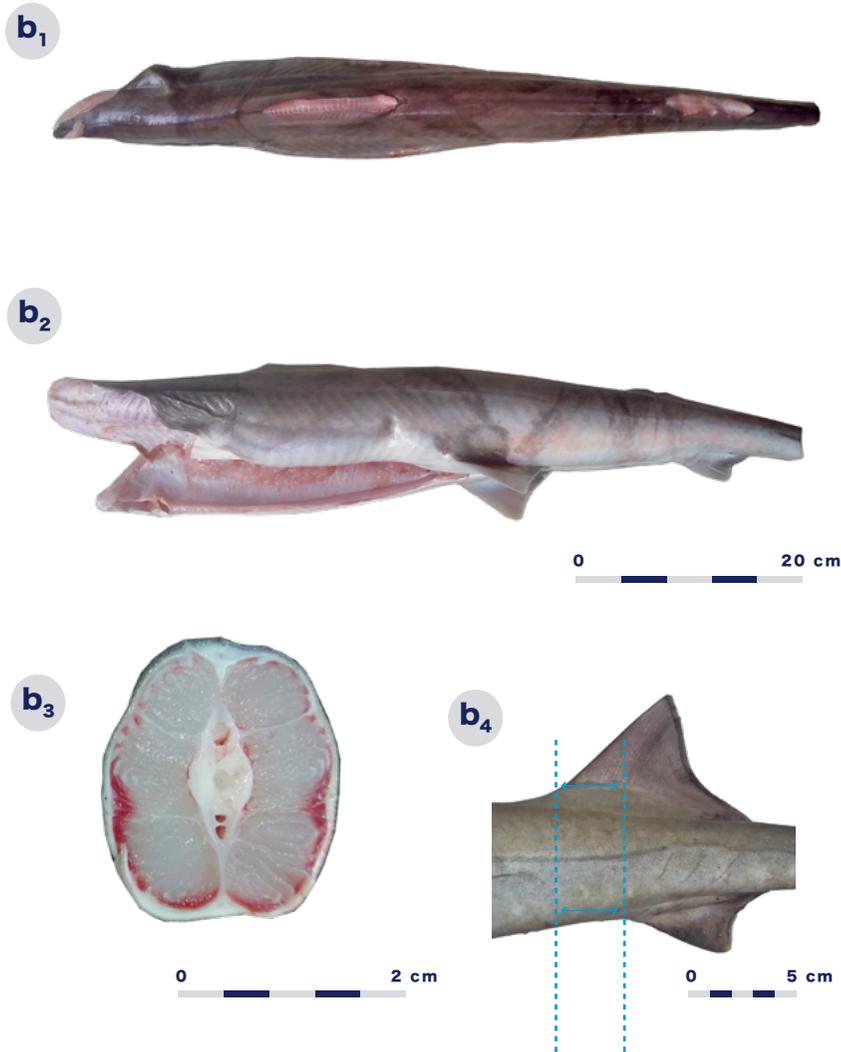
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Color gris pardo. Tronco delgado alargado y fusiforme poco robusto, cresta interdorsal baja o ausente, corte de la primera aleta dorsal cercano al corte de las aletas pectorales.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris pardo brillante, con una línea lateral poco visible, vientre color blanco, piel de textura lisa, flancos laterales claros.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado, presencia de 4 bloques musculares visibles de cada lado, la banda muscular roja se encuentra ubicada en el contorno del segundo bloque epiaxial y el segundo bloque hipoaxial. El centro de la vértebra se encuentra ubicado en la línea ecuatorial, el septo vertical superior es corto, mientras que el inferior es un poco más alargado.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la aleta anal se ubica en dirección al punto medio de la segunda aleta dorsal. Segunda aleta dorsal grande respecto a la anal, de forma triangular. Aleta anal con ápice semicurvo y margen posterior negro.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

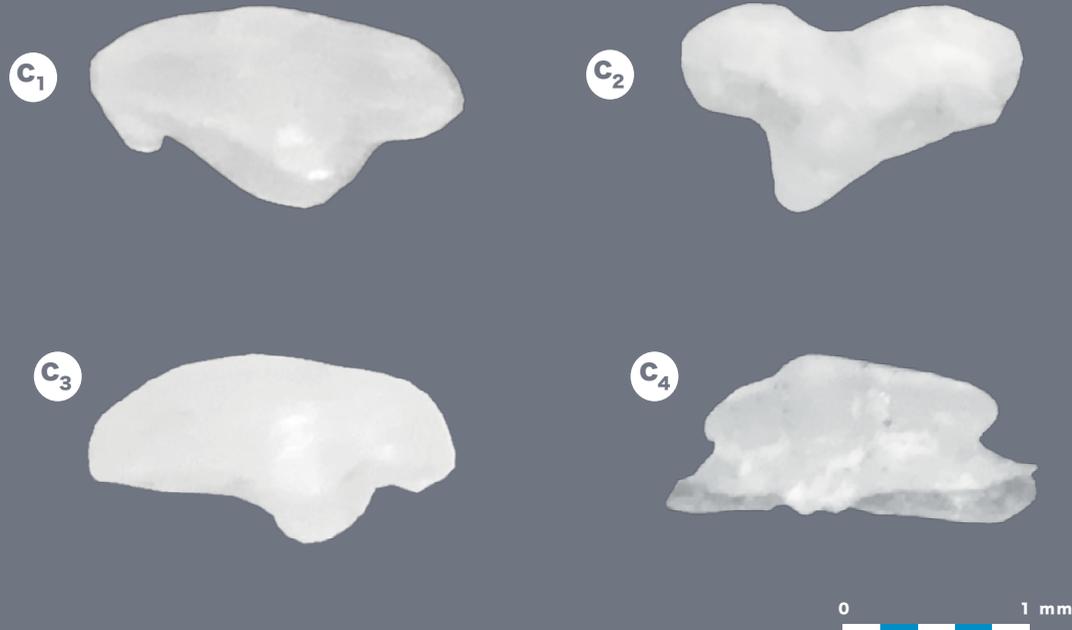
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona cilíndrica asimétrica en forma de pavimento. Corona con dientes triangulares, levemente cuspidados y asimétricos, con dos cúspides laterales bajas ocasionalmente presentes, bordes lisos.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada, sin surco ni foramen central, lóbulos de la raíz redondeados.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con dientes molariformes de aspecto achatado, presenta una cúspide central levemente sobresaliente de punta roma y un par de cúspides laterales poco visibles, raíz delgada fina alargada arqueada.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Sin foramen central, no posee surco.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color pardo dorado brillante uniforme, textura lisa.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color beige grisáceo, que se convierte en blanco a medida que se acerca a la base.

1. Aleta triangular. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 2.7 veces la base de la aleta.
2. El margen posterior es muy cóncavo.
3. La longitud del margen interno mide aproximadamente 2 veces la longitud de la base.
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color pardo dorado brillante, con filos negros en el margen posterior. Aleta de forma triangular isósceles con dos lados similares y la base amplia.

1. La altura mide aproximadamente 2 veces el ancho de la aleta.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 4 veces la longitud del margen interno.
3. El margen anterior es inclinado con borde recto.
4. Margen posterior inclinado hacia afuera, de borde recto, extremo libre alargado y fino.
5. Ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Superficie de color pardo dorado brillante, el borde del margen terminal y del margen postventral inferior tienen coloración negra.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

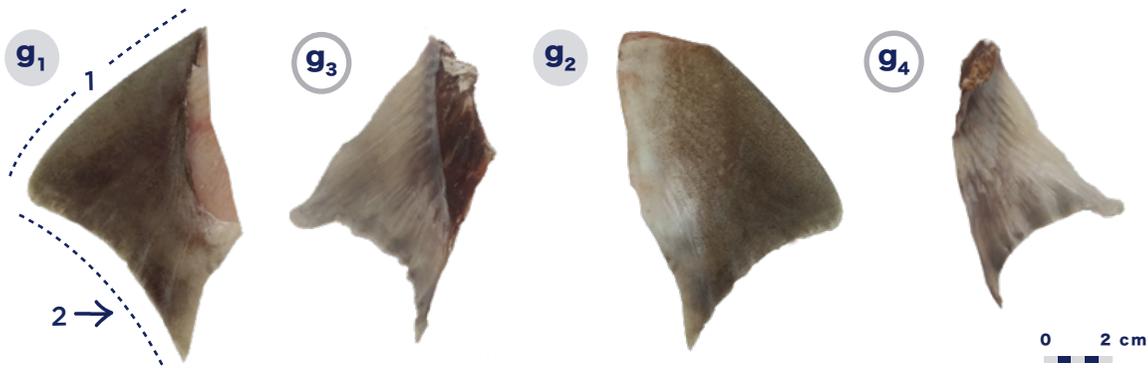
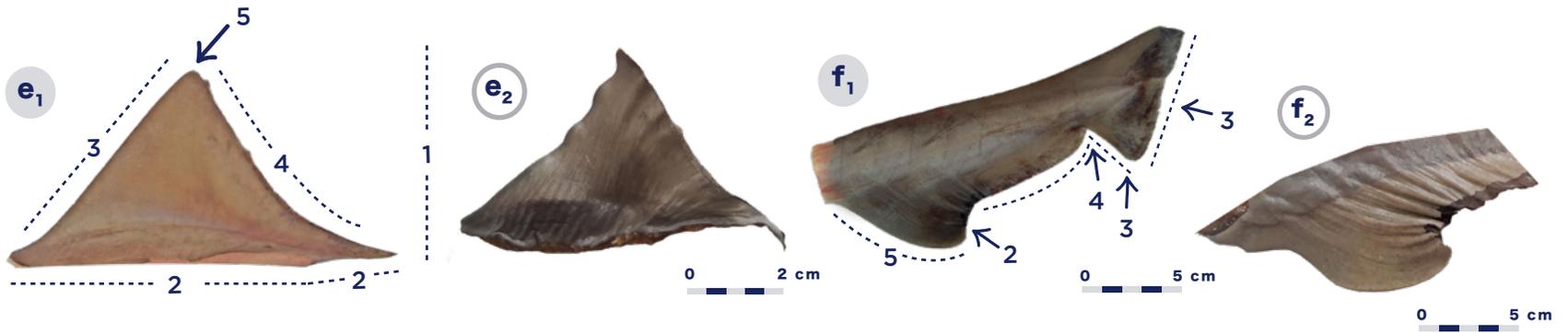
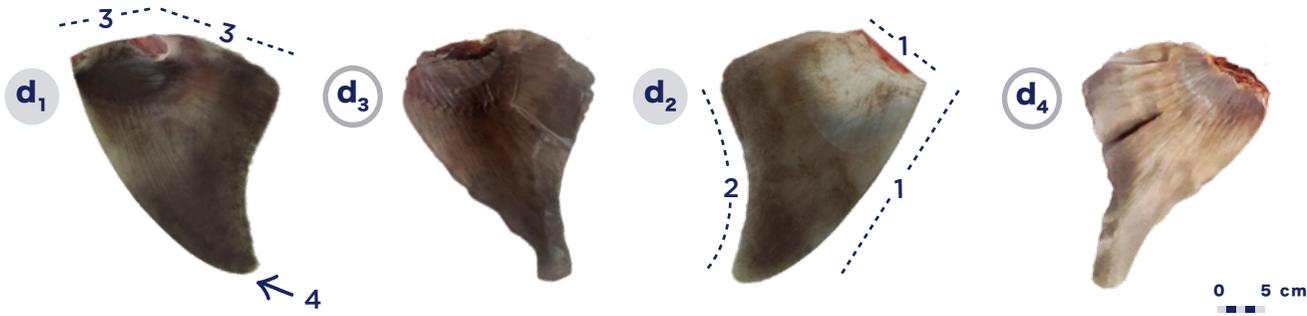
1. Aleta asimétrica o heterocerca.
2. Margen postventral inferior levemente cóncavo con muesca posterior abierta que forma un ángulo obtuso.
3. El margen terminal vertical mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen subterminal.
4. Margen postventral superior curvo, con una muesca terminal profunda que tiene forma triangular.
5. Lóbulo ventral alargado con ápice curvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración pardo brillante, claro en la parte inferior.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Coloración pardo oscuro.

1. El margen anterior es levemente convexa.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.



Familia Echinorhinidae

Orden Echinorhiniformes



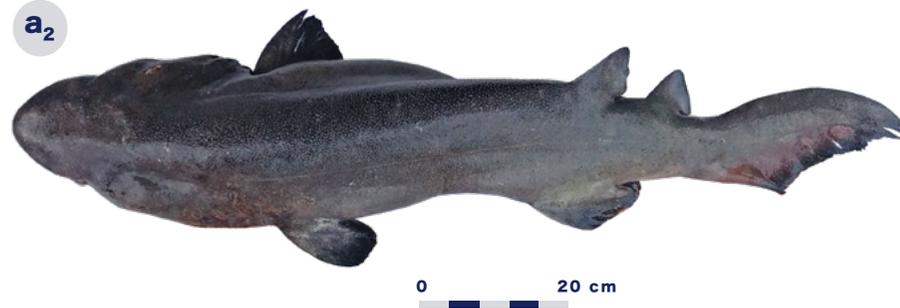
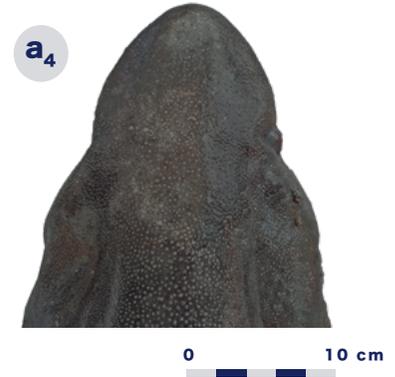
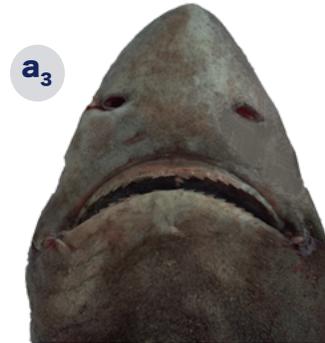
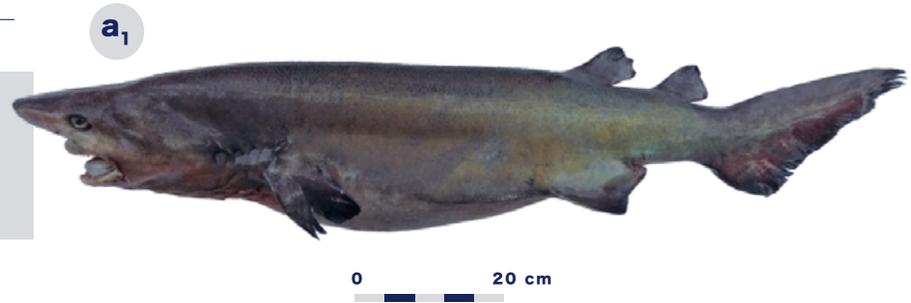
*Echinorhinus cookei* / **pág. 240**

## Tiburón borracho - Tiburón espinoso

N. I. Prickly Shark  
N. C. *Echinorhinus cookei* Pietschmann, 1928  
C. FAO: ECK

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración gris oscuro, pardo o negruzco, presenta coloración gris clara alrededor de la boca y debajo del morro. No posee aleta anal, presenta 5 aberturas branquiales, la última más larga.
- a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada cerca a la segunda aleta dorsal y por encima del origen de las aletas pélvicas. Ambas aletas son pequeñas.
- a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Narinas grandes, boca ancha con surcos labiales cortos.
- a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza cónica, con ojos prominentes.



**UICN**  
DD

**CITES**  
No incluido

**CIAT**  
C-05-03  
C-16-04

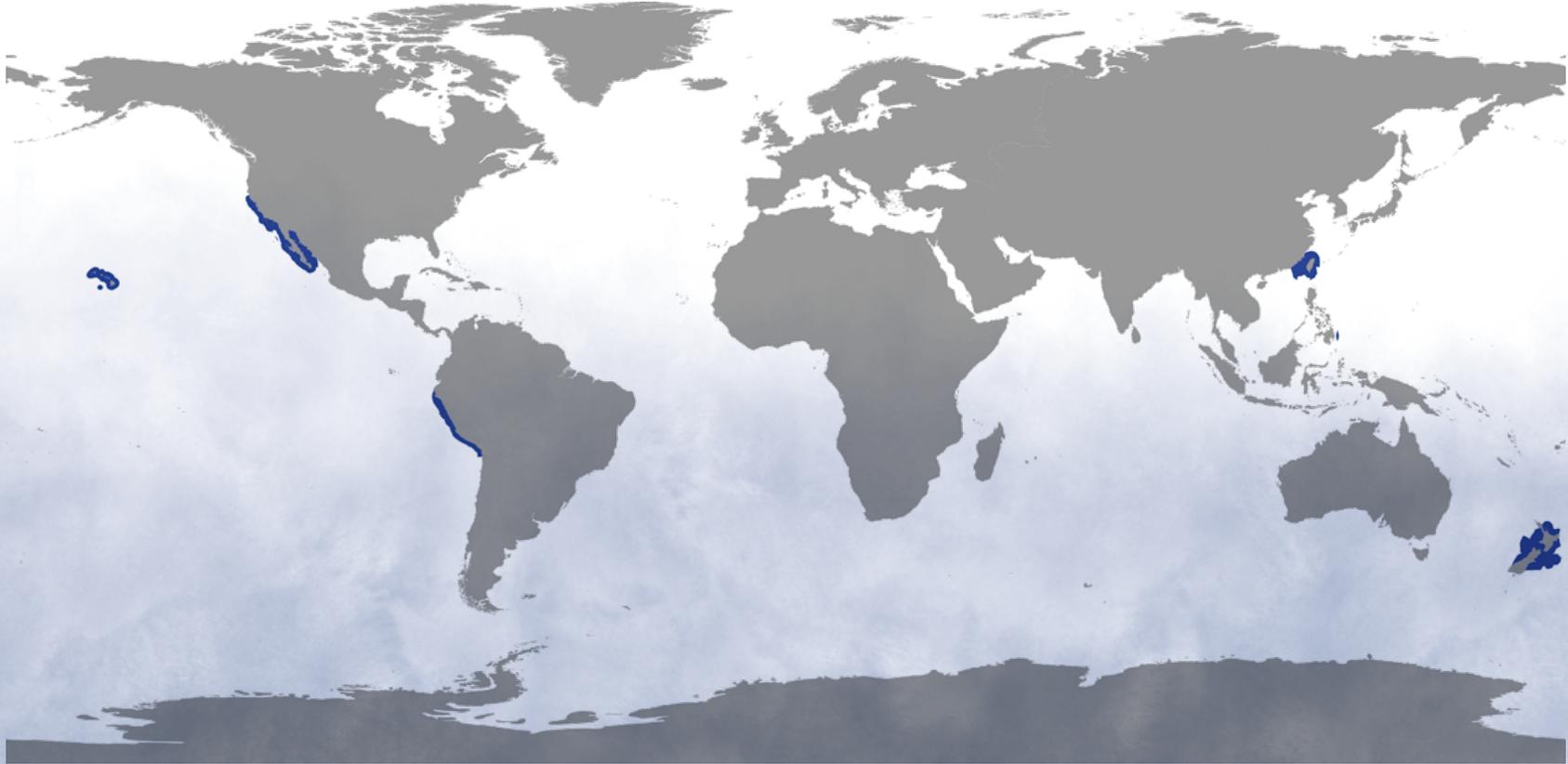
## Distribución geográfica

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, Australia, Nueva Zelanda e islas de Hawái.

**Pacífico Oriental.** Golfo de California en México, Perú y Chile. En Ecuador, los registros de desembarques usados para elaborar esta guía sugieren que esta especie está presente

en las inmediaciones de las aguas territoriales ecuatorianas a pesar de no estar reportadas por la UICN.

Tomado de Last y Stevens (2009), Long et al. (2011), Ebert et al. (2013b), y expandido con información del PAT-Ec.



Mapa de distribución de *Echinorhinus cookei* (Finucci 2018).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 98 cm LT, Máx 206 cm LT

**Reproducción:** Ovovivípara (Breder y Rosen 1966)

**Número de crías:** 15-24 (Cox y Francis 1997)

**Madurez sexual:** Todos los individuos registrados son inmaduros

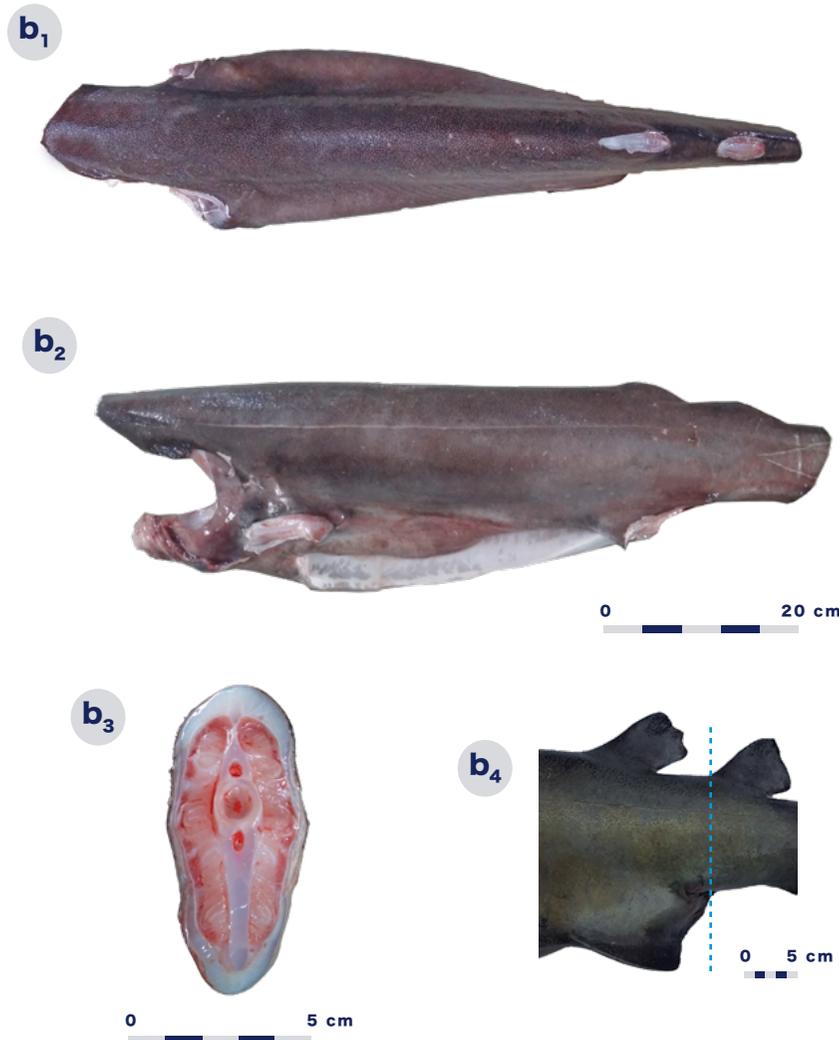
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración del dorso gris negruzco a pardo negruzco. Tronco fusiforme delgado de consistencia blanda. Presencia de dentículos dérmicos en forma de púas gruesas, distribuidos alrededor de todo el cuerpo. Corte de las aletas dorsales cercanas al corte de las aletas pélvicas. Sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris oscuro o negro, sin flancos laterales claros y vientre gris claro. Presenta línea lateral visible de color blanco. Suele tener viscosidad transparente abundante en la superficie de la piel.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado-alargado verticalmente, piel gruesa. Presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. La banda muscular roja es muy delgada y se extiende por todo el perímetro de la musculatura blanca. La vértebra se ubica en la parte superior del corte, se puede observar que el tejido conectivo divisorio inferior es muy largo y grueso.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en la misma dirección vertical o muy levemente por detrás del extremo libre de la aleta pélvica. Sin presencia de aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona oblicua con una cúspide principal fuertemente inclinada con 2 a 3 cúspides laterales pequeñas (dos mesiales y una distal) que apuntan lateralmente; borde liso y afilado sin aserraciones. Dientes fuertemente comprimidos que descansan en una raíz rectangular muy ancha con bordes irregulares.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. En la parte central presenta un par de surcos transversales y un par de forámenes. Raíz rectangular levemente arqueada.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. La corona al igual que el diente superior está fuertemente angulada acompañada de un par de cúspides laterales pequeñas, borde liso afilado, raíz irregular y rectangular un poco más baja o aplanada que el borde superior.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz con un único foramen central.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color negro, dentículos dérmicos grandes que dan sensación rugosa al tacto. Por su forma a breves rasgos simula ser una aleta cuadrada.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Igual a la vista dorsal.

1. El margen anterior mide aproximadamente 1.7 veces la base de la aleta.
2. Margen posterior recto, bordes rugosos.
3. El margen interno es paralelo al margen anterior.
4. El ápice es ancho y redondeado.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color negro o gris oscuro, ápice un poco más oscuro que el resto de la aleta.

1. La longitud de la base mide aproximadamente dos veces la altura.
2. El margen interno mide aproximadamente 1.8 veces la longitud de la base.
3. Margen anterior muy inclinado, de borde rectos, y curvo en la zona cercana al ápice.
4. Margen posterior corto e inclinado hacia afuera, de borde irregular.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub> f<sub>2</sub>** Coloración gris oscuro o negro, sin manchas distintivas, piel rugosa al tacto.

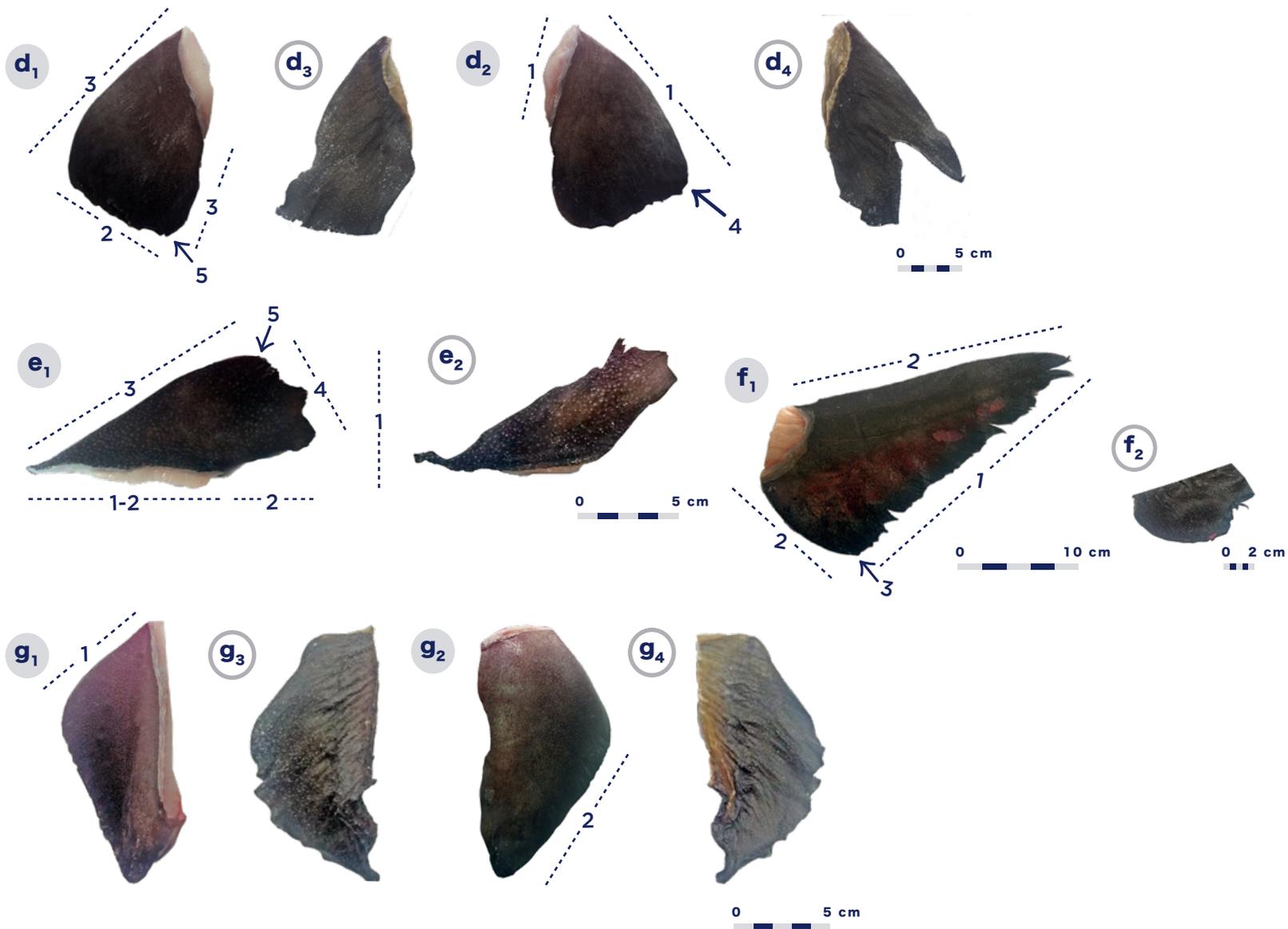
1. Aleta triangular. No presenta muesca posterior, ni muesca terminal, formando una línea recta desde el ápice del lóbulo ventral hasta el ápice del lóbulo dorsal.
2. El margen dorsal mide aproximadamente 2.5 veces más largo que la longitud del margen preventral.
3. Ápice del lóbulo ventral redondeado.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración negra uniforme.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Coloración negra uniforme.

1. El margen anterior levemente curvo.
2. El margen posterior recto.



Familia Heterodontidae

Orden Heterodontiformes



*Heterodontus mexicanus* / **pág. 248**

## Tiburón gata - Tiburón perro

N. I. Mexican Hornshark

N. C. *Heterodontus mexicanus* Taylor & Castro-Aguirre, 1972

C. FAO: HEM

### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Color gris a marrón claro con manchas negras (igual o más grande que el diámetro del ojo) en todo el cuerpo. Aletas dorsales con espinas. Origen de la aleta anal por detrás del extremo libre de la segunda aleta dorsal.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada en la inserción del margen interno de las aletas pectorales.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** La distancia entre la boca y el morro es muy corta. La boca queda situada referencialmente por delante de los ojos.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cabeza redondeada.



0 10 cm



0 10 cm



0 5 cm



**UICN**

LC

**CITES**

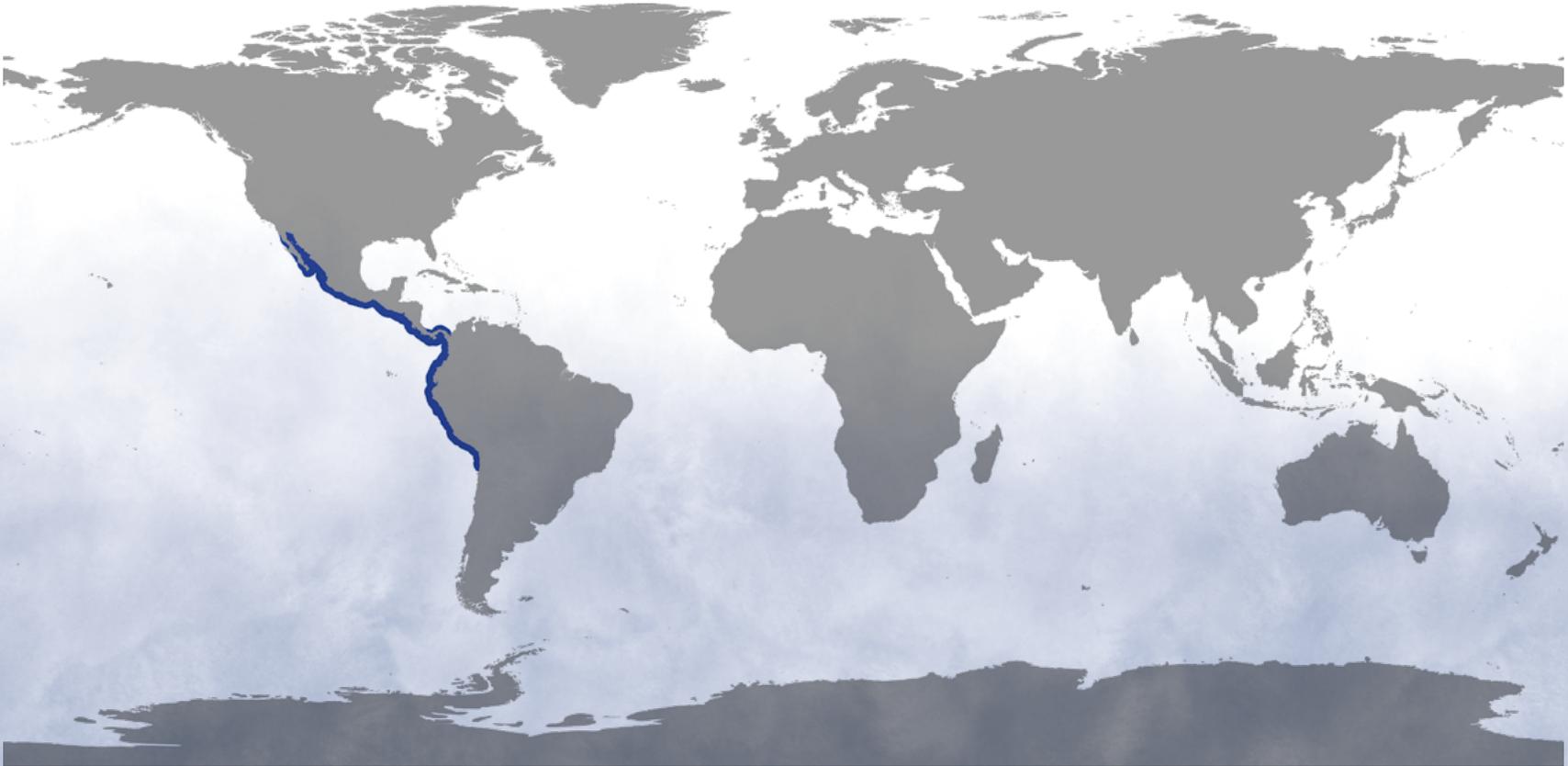
No incluido

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

Pacífico Oriental. Desde México, golfo de California, Guatemala, Panamá, Colombia, Ecuador hasta Perú.  
Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Heterodontus mexicanus* (Pollom et al. 2020d).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 35 cm LT, Máx 65 cm LT

**Reproducción:** Ovípara

**Número de crías:** 1-2

**Madurez sexual:** 40-50 cm LT (Pollom 2020)

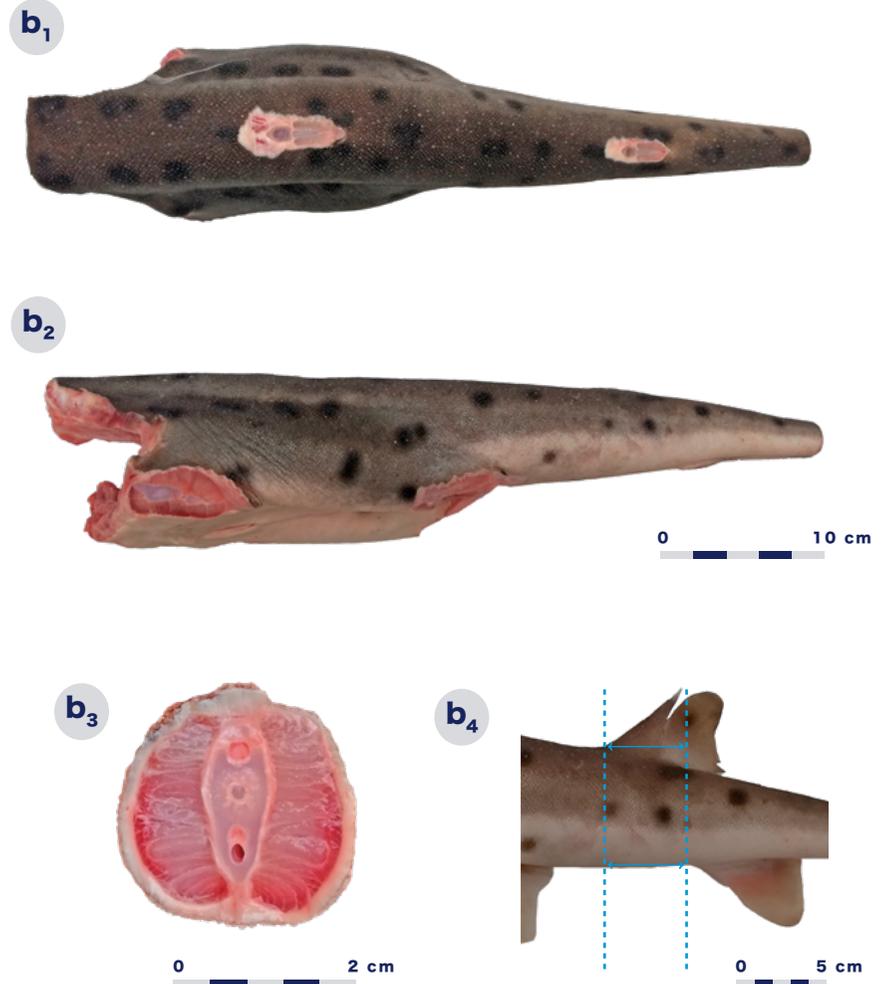
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Coloración dorso gris marrón claro a gris oscuro, con manchas negras dispersas. Tronco de aspecto fusiforme y cilíndrico de pequeño tamaño, no mayor a 70 cm de longitud. Corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales, sin presencia de cresta interdorsal. Pedúnculo caudal alargado y delgado.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Gris marrón con manchas negras distribuidas de manera aleatoria, vientre color marrón claro, piel gruesa con dentículos grandes que producen sensación muy rugosa al tacto, línea lateral visible color negro.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Circular, diámetro menor de 2cm. Presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. Banda muscular roja presente en toda la circunferencia entre el músculo blanco y la piel, sin engrosamiento particular en ningún punto. La circunferencia de la vértebra se ubica sobre la línea ecuatorial, el cuerpo vertebral divide por completo los músculos del lado derecho e izquierdo, consecuentemente no existe cartilago conectivo en la parte superior ni en la inferior.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la aleta anal se ubica en dirección del punto de inserción de la segunda aleta dorsal.



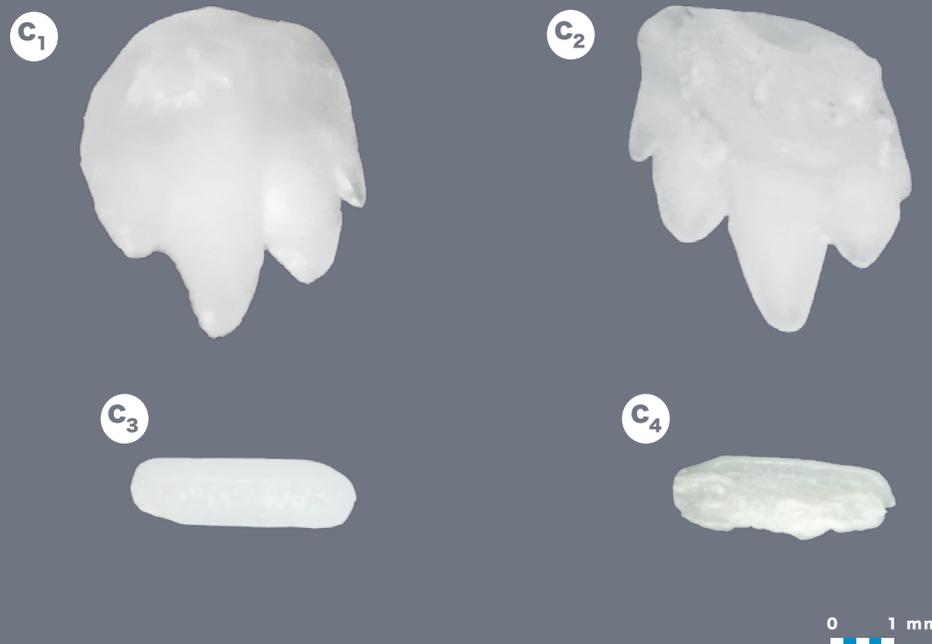
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Tiene una cúspide central y un par de cúspides laterales con bordes lisos cortantes. Corona central larga con punta redondeada. Raíz molar.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Dientes agrandados, utilizados para triturar conchas, sin foramen ni surco.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona aplanada y alargada sin surco ni foramen central, borde liso.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz elongada, sin cúspides laterales, bordes totalmente lisos.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Pardo marrón, manchas negras dispersas de manera irregular.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanca en la base y el centro, en el margen interno se torna traslúcida, puede verse claramente en color y las manchas del lado dorsal.

1. Aleta triangular.
2. La longitud del margen posterior es aproximadamente 2.3 veces la base de la aleta.
3. El margen anterior curvado.
4. La base mide aproximadamente la misma longitud del margen interno.
5. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración marrón dorado, con manchas negras en ambos lados.

1. Aleta mediana, el alto de la aleta es similar a la longitud de la base.
2. Presenta espina en el margen anterior, punta de la espina color blanco.
3. El margen posterior inclinado y cóncavo.
4. Ápice redondeado y amplio que da a la aleta una forma cuadrada.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub> f<sub>2</sub>** Coloración gris pardo dorado, con manchas negras dispersas.

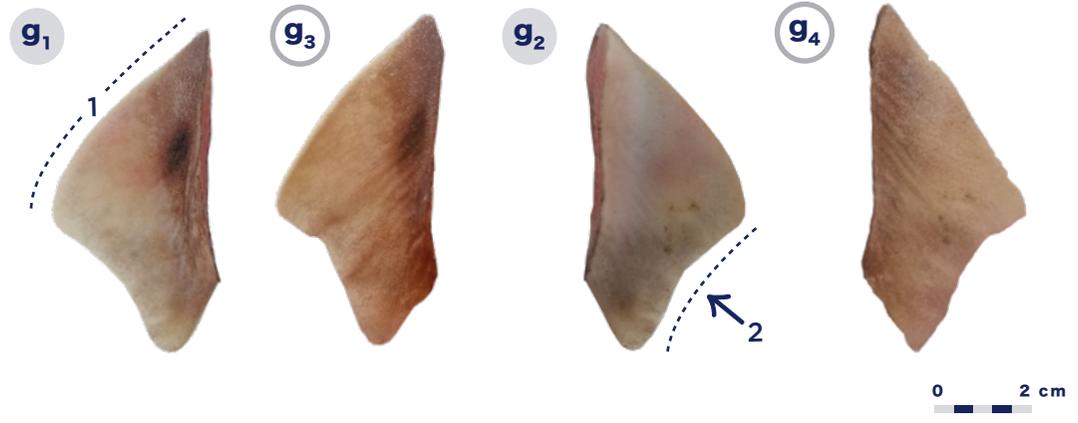
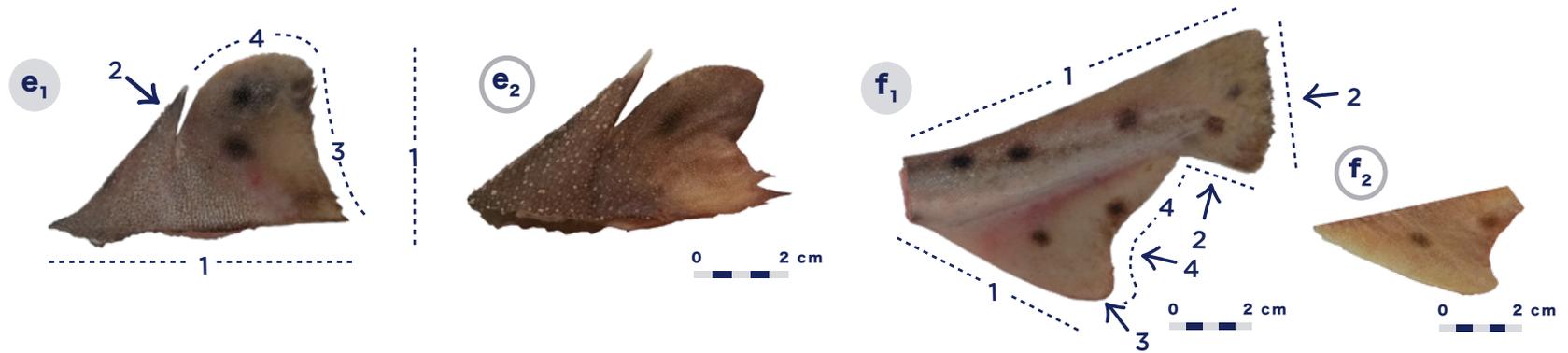
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal vertical, abierto a manera de “hilachas” y más largo que la longitud del margen subterminal.
3. Ápice del lóbulo ventral redondeado.
4. Presencia de muesca posterior, margen postventral superior convexo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración parda con manchas negras.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco hueso.

1. El margen anterior en estado húmedo es ligeramente convexo, mientras que en estado seco es casi recto.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.





*Hexanchus griseus* / **pág. 256**



*Notorynchus cepedianus* / **pág. 262**

## Tiburón cañabota - Tiburón gris

N. I. Bluntnose Sixgill Shark  
N. C. *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788)  
C. FAO: SBL

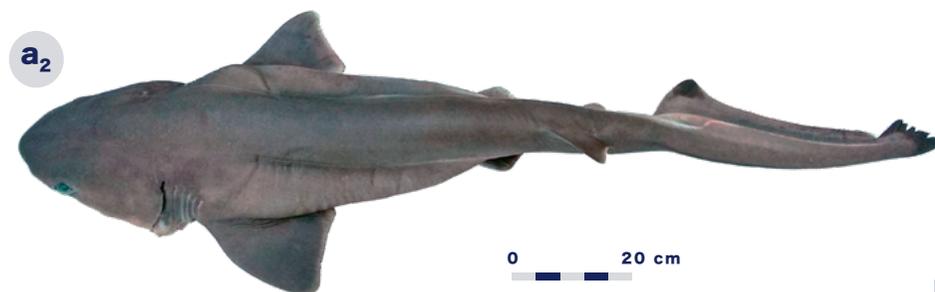
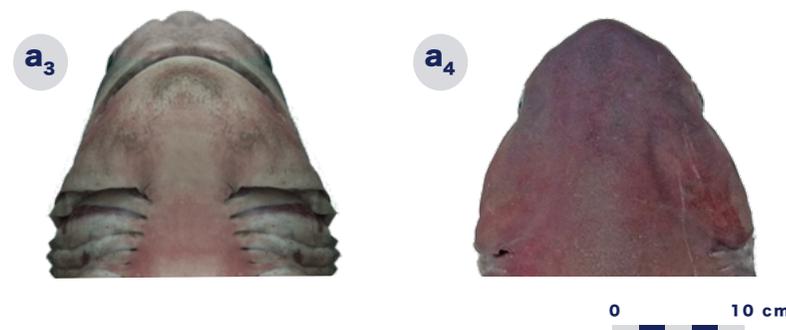
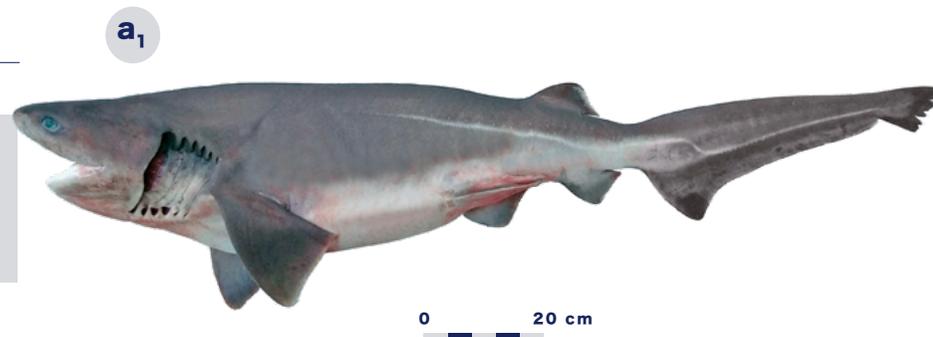
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris, a veces con manchas oscuras en los bordes de las aletas, línea lateral clara. Seis hendiduras branquiales. Aletas pectorales pequeñas, aleta anal cercana a la aleta caudal. Ojos laterales pequeños.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Presencia de la única aleta dorsal cercana al pedúnculo caudal, ubicada en la parte media respecto a las aletas pélvicas y anal.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Color gris claro. Boca tan ancha como la cabeza, distancia preoral corta.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Ancha, en forma de "U" con hendiduras en los ojos.



UICN

NT

CITES

No incluido

CIAT

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Estados Unidos y el golfo de México. Venezuela y Argentina.

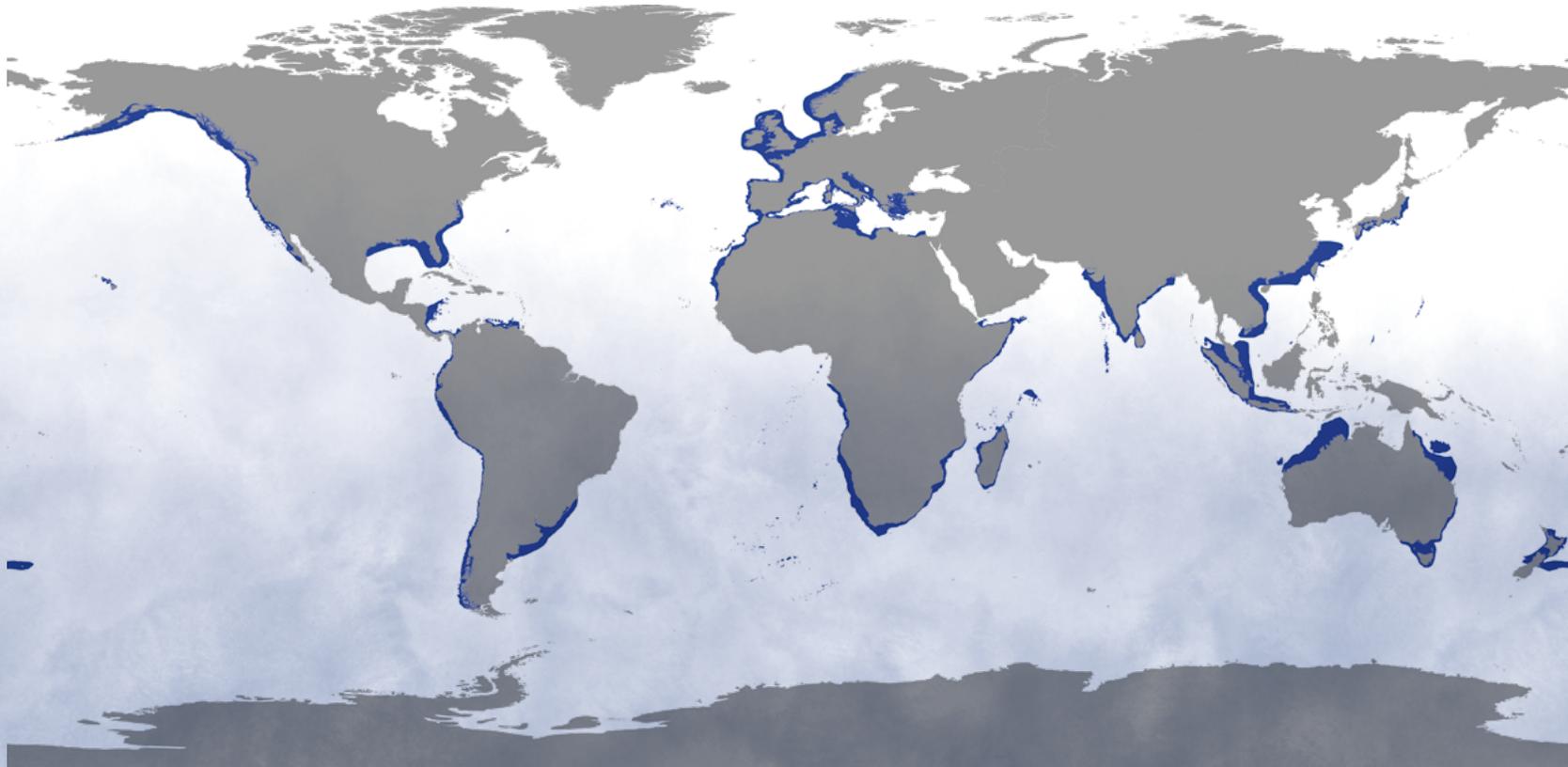
**Atlántico Oriental.** Desde Noruega hasta Sudáfrica, incluido el mar Mediterráneo.

**Índico.** Desde África oriental hasta Indonesia.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, Australia, Nueva Zelanda hasta Nueva Caledonia.

**Pacífico Oriental.** Desde Alaska hasta el golfo de California, y al sur desde Colombia hasta Chile.

Tomado de Compagno (1984a).



Mapa de distribución de *Hexanchus griseus* (Finucci et al. 2020a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 108 cm LT, Máx 185 cm LT

**Reproducción:** Ovovivípara (Breder y Rosen 1966)

**Número de crías:** 22-108 (Compagno 1984b)

**Madurez sexual:** > 300 cm LT (Capapé *et al.* 2004)

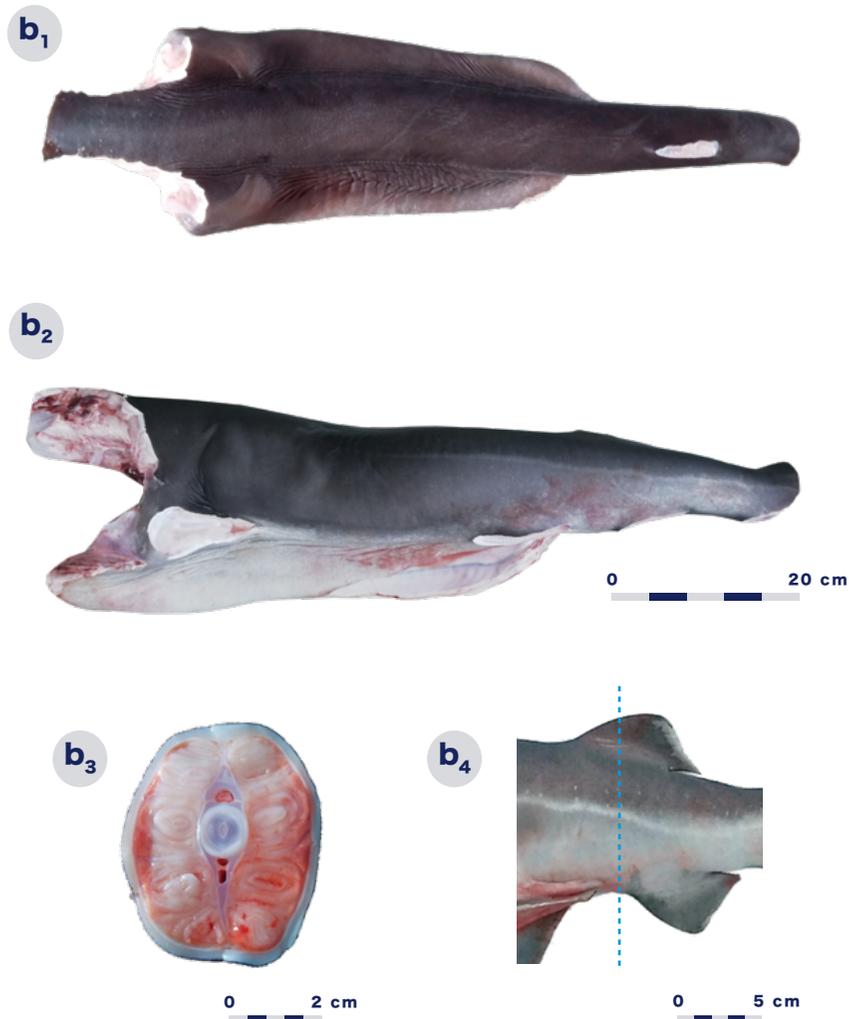
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Coloración del dorso gris oscuro o gris marrón. Tronco de aspecto robusto y ancho. Presenta un corte único correspondiente a la única aleta dorsal que posee, que inicia muy cercano a la aleta anal. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Gris oscuro o gris marrón, vientre color gris claro; presenta una línea lateral blanca bien definida, piel de textura lisa, sin flancos laterales.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Ovalado, presenta piel gruesa. Presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra; banda muscular roja presente entre la piel y el músculo blanco, desde el primer bloque epiaxial al segundo bloque hipoaxial, muy delgada. El centro de la vértebra se ubica sobre la línea ecuatorial, presencia de septo vertical grueso en la parte superior e inferior del cuerpo vertebral, siendo el inferior más largo que el superior.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. Inicio de la aleta anal se ubica en dirección del centro de la única aleta dorsal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

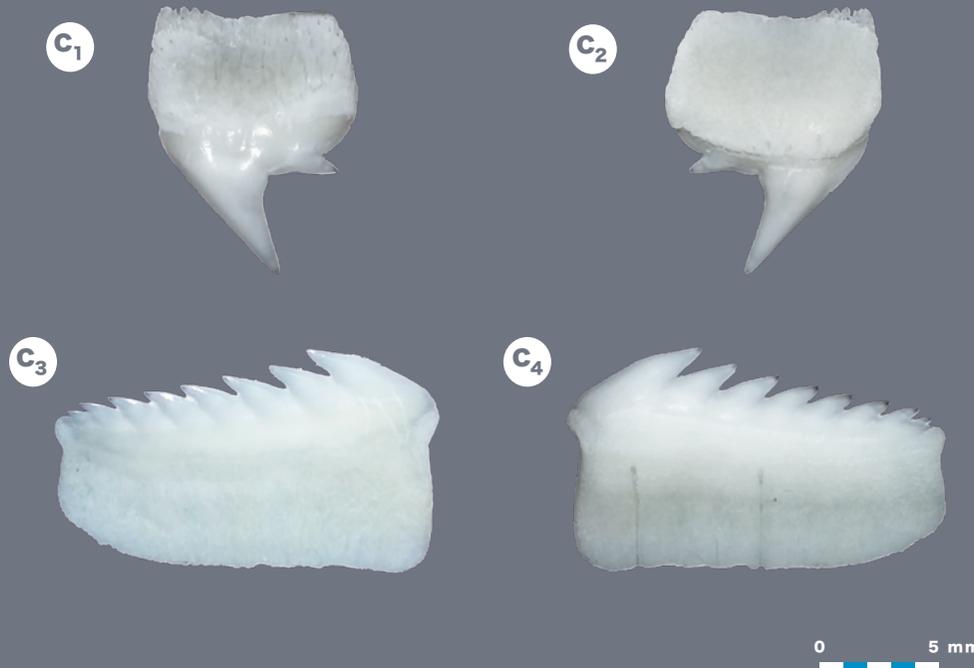
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Dientes relativamente pequeños de bordes lisos. Corona oblicua con una cúspide principal alargada, además presenta una cúspide pequeña en el hombro distal que apunta hacia afuera de manera horizontal. Filo mesial sin hombro.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Sin surco transversal, no presenta foramen. Raíz cuadrada, levemente arqueada sin lóbulos.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona baja achatada y alargada con una fila de 7 dientes en forma de sierra, raíz de la misma forma que la corona, elongada y rectangular irregular.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Sin foramen central, lóbulos de la raíz semirrectos. Presencia de estrías verticales en la raíz.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Color gris, margen posterior con bordes claros.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris claro, se hace más claro a medida se acerca a la base. Presenta estrías verticales en estado seco.

1. Aleta triangular. La longitud del margen anterior mide aproximadamente 1.6 veces la base de la aleta.
2. Margen posterior recto, las fibras pueden abrirse presentándose a manera de “hilachas”.
3. La base mide aproximadamente 1.2 veces la longitud del margen interno. Margen interno recto, continúa la línea horizontal de la base.
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color gris oscuro, claro en el margen posterior. Aleta en forma de triángulo equilátero.

1. Aleta baja. La altura es mayor que la longitud de la base.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 2.2 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior de borde levemente curvado, fuertemente inclinado en la parte apical.
4. Margen posterior muy inclinado hacia afuera, de borde levemente cóncavo.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Color gris oscuro, la línea lateral se extiende hasta el inicio del margen terminal y es de color blanco.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, la otra parte se comercializa como subproducto o punta.

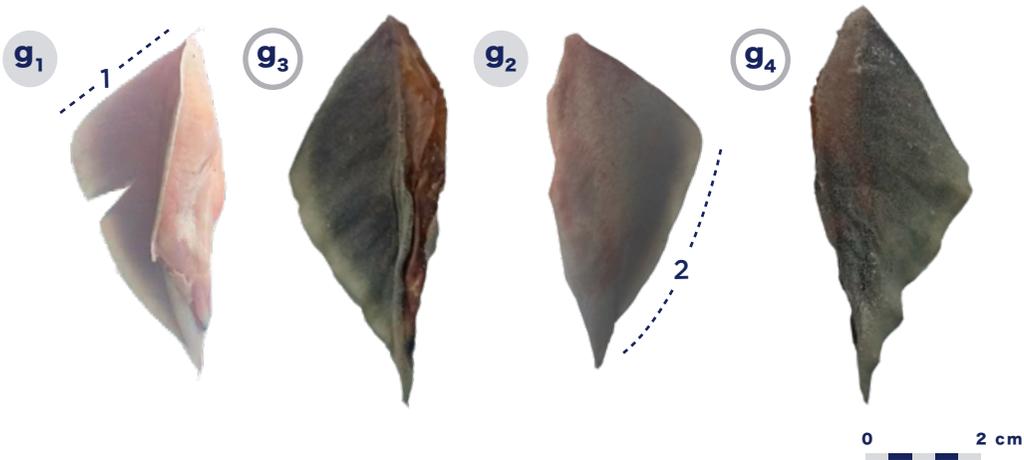
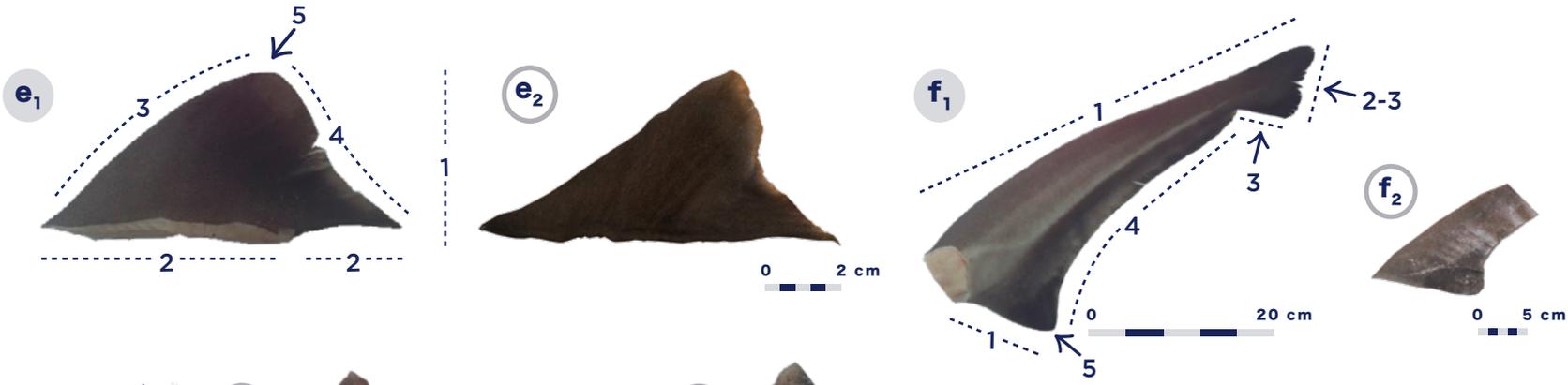
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal es aproximadamente 5 veces más largo que la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal levemente cóncavo y está deshilachado en algunos individuos.
3. Margen subterminal y margen terminal suelen tener similar tamaño.
4. Margen postventral superior e inferior parecen estar unidos, presentan una muesca posterior leve y amplia en forma de invaginación.
5. Lóbulo ventral triangular poco desarrollado, el ápice es puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris claro, con bordes claros.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Bordes grises, coloración clara en el centro.

1. El margen anterior es recto.
2. El margen posterior levemente convexo.

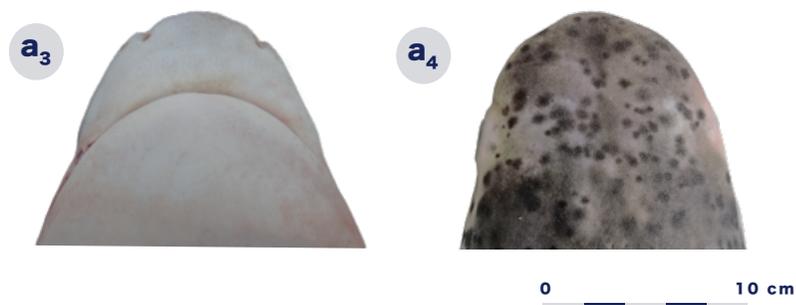
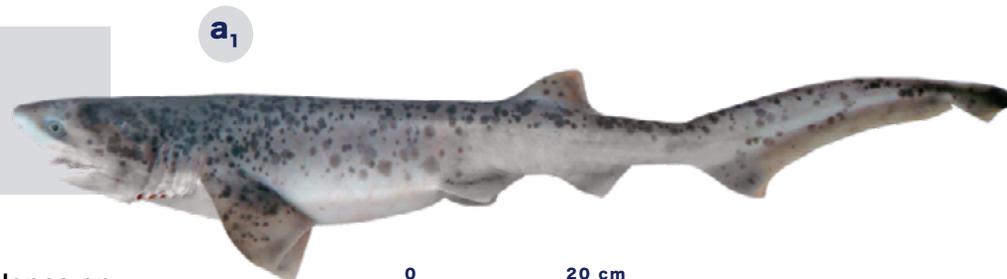


## Tiburón gata

N. I. Broadnose Sevengill Shark  
N. C. *Notorynchus cepedianus* (Péron, 1807)  
C. FAO: NTC

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Cuerpo alargado, gris en el dorso y blanco en la parte ventral, presencia de manchas oscuras de diferentes tamaños en el dorso. Presenta siete hendiduras branquiales.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Solo una aleta dorsal cercana a la aleta anal.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Blanca, con hendiduras en los lados de la cabeza en el área de las narinas y de hocico romo.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cabeza ancha con manchas oscuras.



**UICN**  
VU

**CITES**  
No incluido

**CIAT**  
-

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Brasil hasta Argentina.

**Atlántico Oriental.** Namibia, Sudáfrica, las islas de Tristán de Acuña.

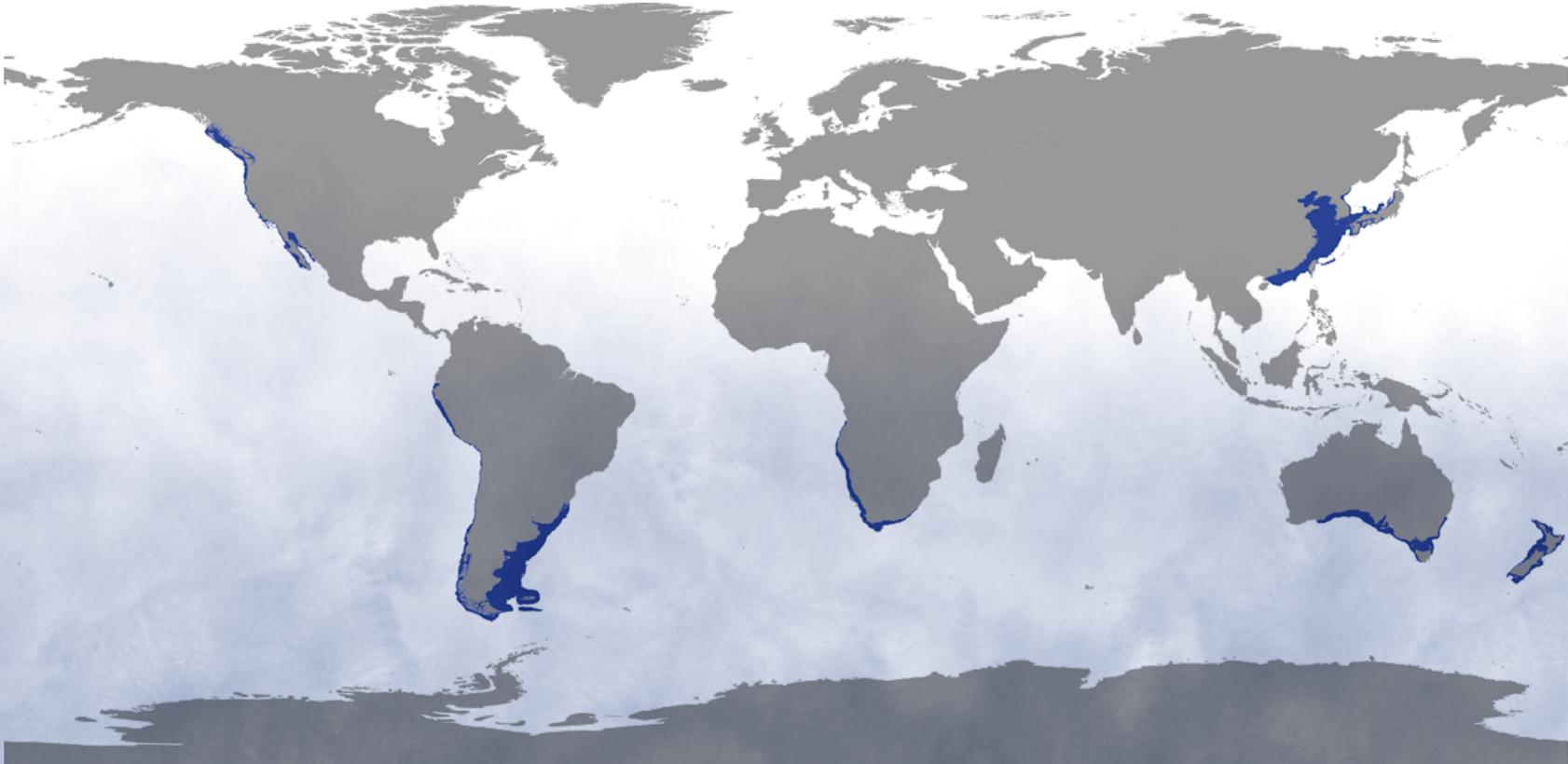
**Índico.** Sri Lanka.

**Pacífico Occidental.** Siberia, Japón, Corea, Taiwán, China,

Vietnam, Australia, Nueva Gales del Sur, Victoria, Tasmania y Nueva Zelanda.

**Pacífico Oriental.** Desde Canadá, el sur de Estados Unidos, Ecuador, Perú y el sur de Chile.

Tomado de Compagno (1984b).



Mapa de distribución de *Notorynchus cepedianus* (Finucci et al. 2020b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 80 cm LT, Máx 187 cm LT

**Reproducción:** Ovovivípara (Lucifora *et al.* 2005)

**Número de crías:** 75-82

**Madurez sexual:** H 192 cm LT, M 150 cm LT (Compagno 1984b)

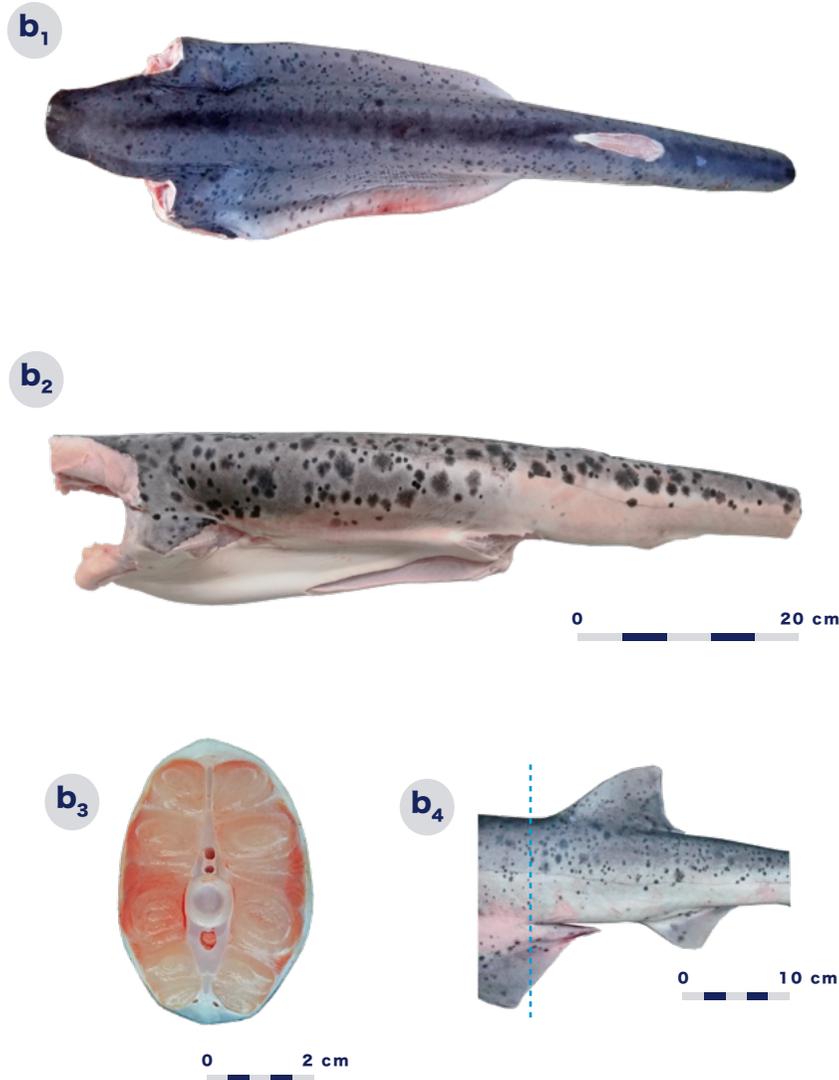
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración dorsal gris oscuro con numerosas manchas negras. Tronco de aspecto delgado, fusiforme, con presencia de un solo corte de la única aleta dorsal que posee la especie cercano al pedúnculo caudal. La parte superior es ancha y el pedúnculo caudal es largo y cilíndrico.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris claro con flanco lateral luminoso y con manchas negras dispersas de diferentes tamaños, vientre blanco, piel de textura lisa en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra; banda muscular roja es delgada y poco pigmentada, aun así contrasta con la carne que es de color blanco, inicia en el primer bloque y se extiende por toda la circunferencia entre el músculo blanco y la piel. La banda muscular roja se encuentra engrosada levemente en el segundo bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. La vértebra se ubica sobre la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Posee una sola aleta dorsal, y su inicio se ubica cercano al punto de inserción de las aletas pélvicas.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

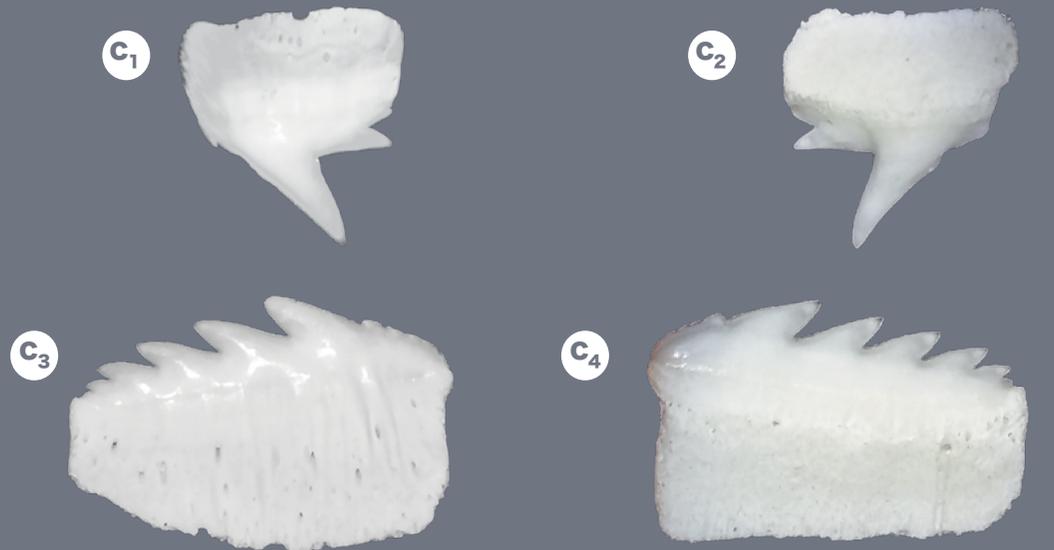
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con bordes lisos, presenta una cúspide principal oblicua y además una cúspide pequeña a cada lado de la cúspide principal, la distal tiene dirección horizontal y es un poco más grande que la mesial que es apenas observable a manera de punta pequeña. Presenta aserraciones en el borde superior distal.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta un leve surco y foramen central. Raíz rectangular con base recta de bordes rugosos.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona grande y amplia con cúspides de 6 filas en forma de sierra, raíz cuadrada o rectangular y amplia, fuertemente rugosa.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Sin surco transversal, lóbulos de la raíz rectos.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Gris claro con manchas negras a manera de puntos dispersos sin patrón común.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Traslúcida y blanca cerca a la base.

1. Aleta triangular. Margen anterior levemente curvado, casi recto.
2. El margen posterior es ligeramente cóncavo, forma una pequeña axila en la parte superior, no muy pronunciada para formar el extremo libre.
3. Altura aproximadamente igual que el ancho.
4. Margen interno con longitud aproximadamente 1.7 veces más larga que la base.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Gris claro con manchas negras a manera de puntos dispersos sin patrón común. Forma triangular con uno de los lados más largo que el otro.

1. Aleta baja, la base mide aproximadamente 2 veces la altura.
2. La longitud de la base mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior muy inclinado, levemente curvo.
4. Margen posterior levemente inclinado de borde liso.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Color gris claro con puntos negros dispersos sin patrón común, línea lateral negra muy marcada.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo inferior terminado en punta.

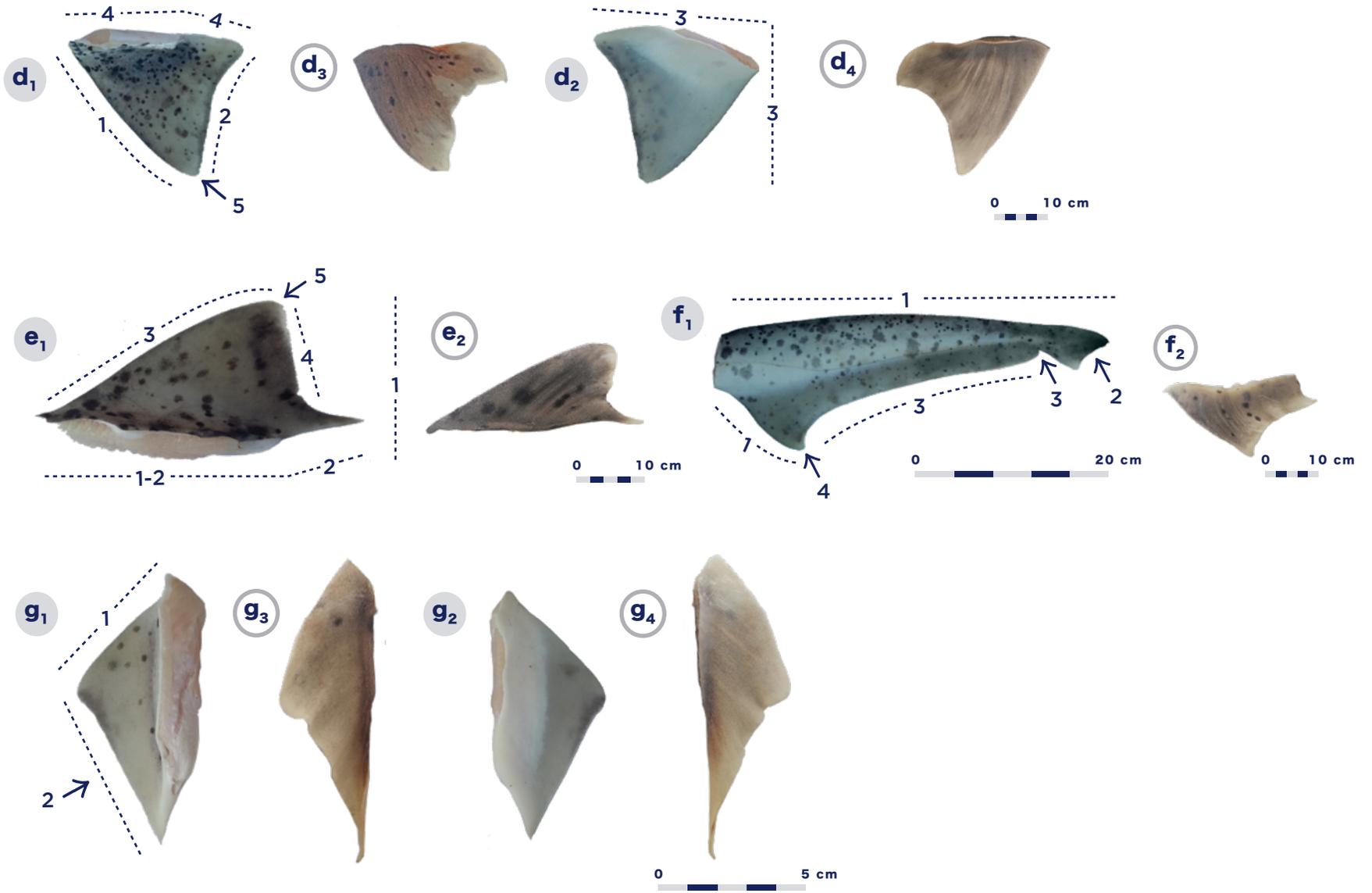
1. Aleta asimétrica o heterocerca. El margen dorsal mide aproximadamente 4 veces la longitud del margen preventral.
2. Margen terminal cóncavo.
3. Margen postventral superior alargado, termina en una muesca terminal profunda.
4. Lóbulo ventral falciforme, con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris claro, con manchas negras.

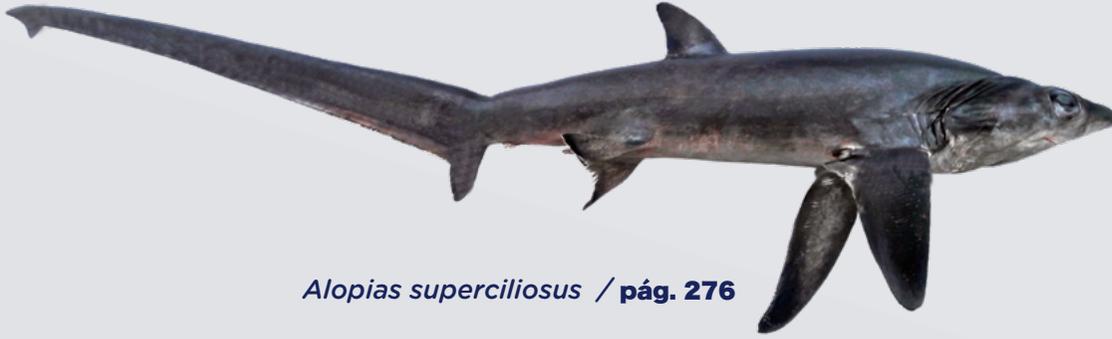
**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris claro, blanco cerca a la cloaca.

1. El margen anterior es recto y corto.
2. El margen posterior recto y alargado.





*Alopias pelagicus* / **pág. 270**



*Alopias superciliosus* / **pág. 276**



*Alopias vulpinus* / **pág. 282**

## Tiburón rabón bueno - Tiburón zorro

N. I. Pelagic Thresher Shark  
 N. C. *Alopias pelagicus* Nakamura, 1935  
 C. FAO: PTH

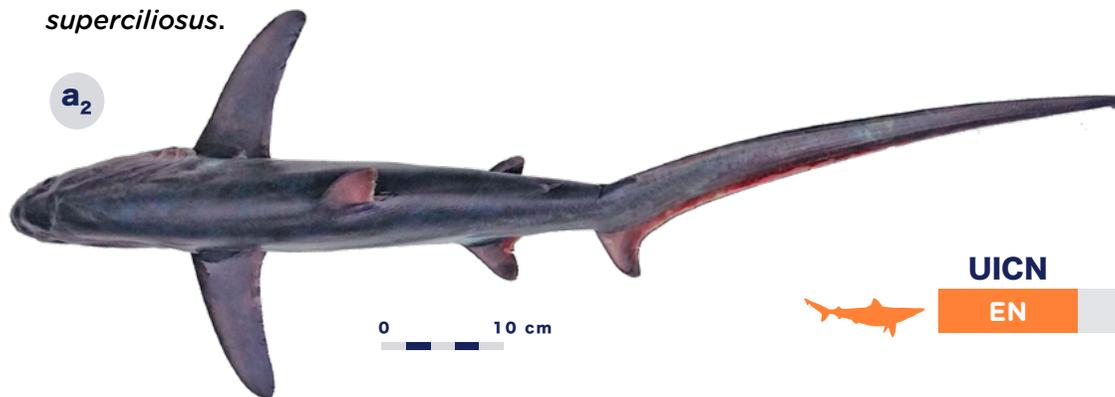
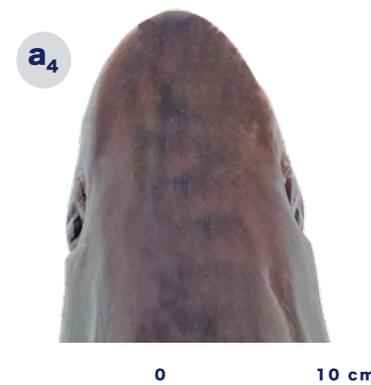
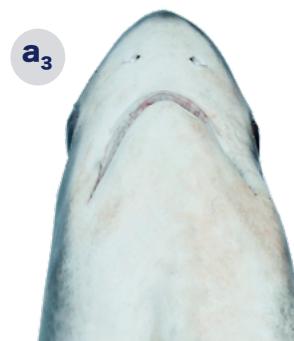
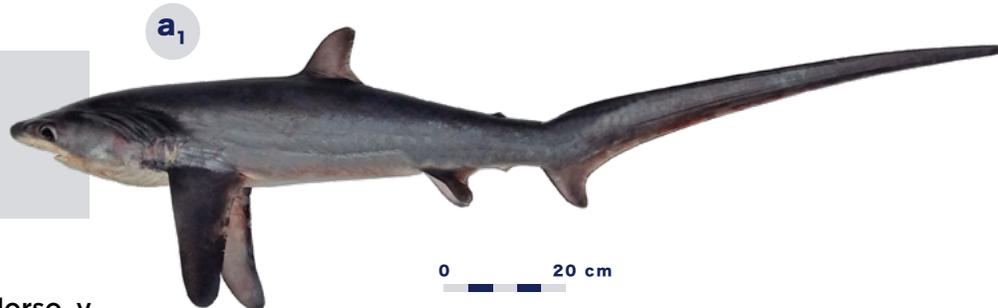
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Color gris oscuro o azul intenso en el dorso, y blanco en la parte ventral. Lóbulo superior de la aleta caudal larga, aproximadamente del tamaño del cuerpo. Segunda aleta dorsal y aleta anal diminutas.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Primera aleta dorsal ubicada en la parte media en relación a la ubicación de las aletas pectorales y las aletas pélvicas.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Redondeada en el morro, color blanco, los ojos medianos que inician en la misma dirección del arco de la boca, hocico corto.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color gris oscuro, surcos laterales en la nuca poco marcados, los ojos se pueden ver desde arriba, pero no son muy prominentes en comparación con *Alopias superciliosus*.



**UICN**

**EN**

**CITES**

Apéndice II 4 de octubre de 2017

**CIAT**

C-05-03  
 C-16-04

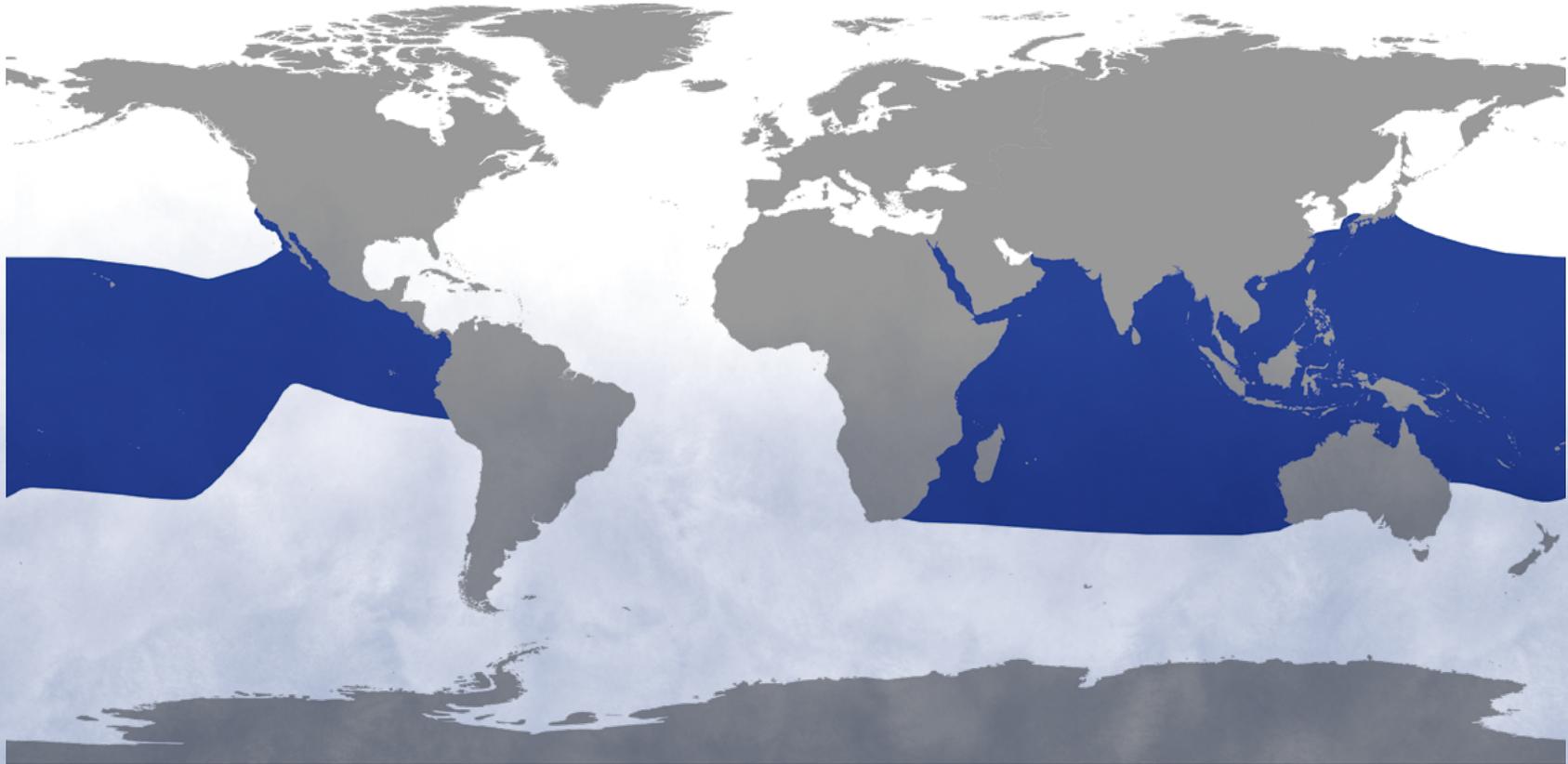
## Distribución geográfica

**Índico.** Desde el sur de África, mar Rojo, golfo de Adén, mar Arábigo hasta Australia.

**Pacífico Occidental.** China, Taiwán, Japón, Nueva Caledonia, Micronesia, Polinesia Francesa y Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde México hasta Perú, incluyendo las islas Galápagos.

Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Alopias pelagicus* (Rigby *et al.* 2019a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 64 cm LT, Máx 365 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 1-2

**Madurez sexual:** H >132 cm LPC, M >136 cm LPC

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Color gris oscuro o azul marino, especie de aspecto robusto y cilíndrico, el corte de la primera aleta dorsal ubicado justo en el centro cercano a las aletas pectorales, sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris azulado y vientre blanco sin flancos laterales vistosos, piel de textura lisa en dirección cabeza-cola, línea lateral visible y palpable.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado (afinado levemente en la parte inferior), presenta 4 bloques musculares visibles de cada lado (dos bloques epiaxiales y dos bloque hipoaxiales). El segundo bloque hipoaxial es grande y está compuesto por varias bandas musculares transversales de menor tamaño. La banda muscular roja se encuentra abundantemente entre el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial y también cubre finamente el contorno de todo el bloque hipoaxial. La vértebra se ubica en el centro del hemisferio superior. El septo superior suele ser escaso, conectando directamente el cartílago del arco neural con la piel, mientras que el septo inferior es muy largo.

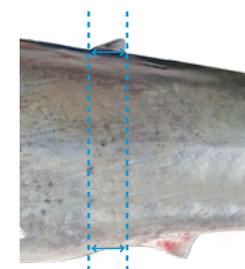
**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** La segunda aleta dorsal se ubica por delante del inicio de la aleta anal, ambas aletas son muy pequeñas y suelen quedarse pegadas en el tronco.



0 10 cm



0 5 cm



0 10 cm

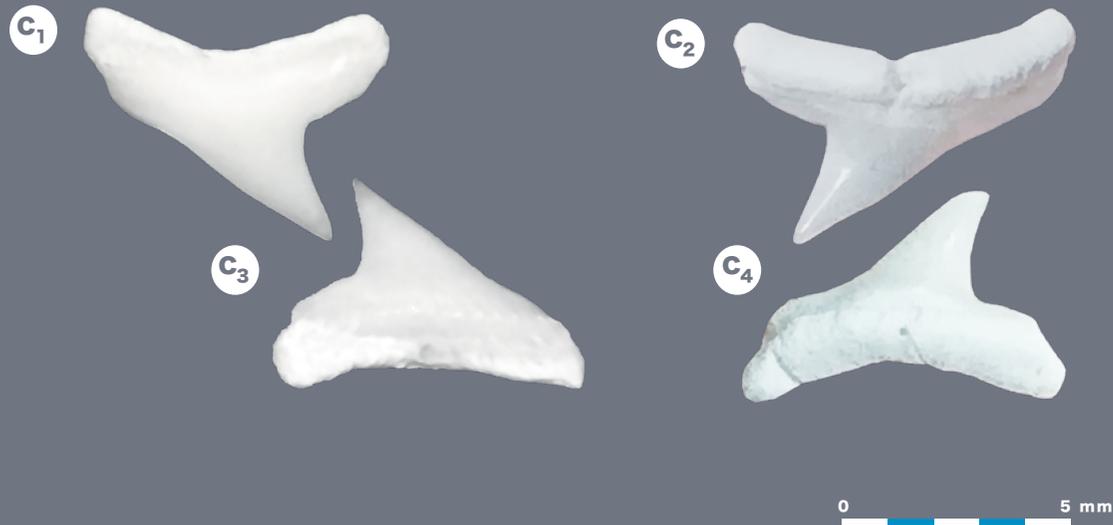
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona falciforme con una sola cúspide, con borde liso; hombro distal profundo con borde liso, presenta una muesca; raíz levemente arqueada de borde liso.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz delgada con surco transversal y foramen central, lóbulos aplanados asimétricos (el mesial es más largo que el distal) de textura rugosa en la superficie.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona alargada, puntiaguda con bordes lisos cortantes, raíz arqueada.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Foramen central bien definido, lóbulos de la raíz redondeados y asimétricos, con presencia de hombros prominentes y muescas definidas en cada lado.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración azul negruzco o azul marino, leve mancha blanca en el margen interno.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Márgenes laterales oscuros, blanco en el centro, estrías verticales observables en estado fresco y seco.

1. Aleta alargada. El margen anterior mide aproximadamente 3 veces la longitud de la base.
2. La longitud de la base de la aleta es aproximadamente 5 veces la longitud del margen interno.
3. El margen posterior es levemente cóncavo en juveniles y recto en adultos.
4. Margen anterior levemente convexo.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Azul marino oscuro uniforme sin manchas distintivas.

1. Aleta alta. La altura es aproximadamente 1.5 veces la longitud de la base.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior levemente curvado, fuertemente inclinado en la parte apical.
4. Margen posterior sin inclinación y sigmoideo (convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior).
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris oscura uniforme sin manchas distintivas.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral; el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

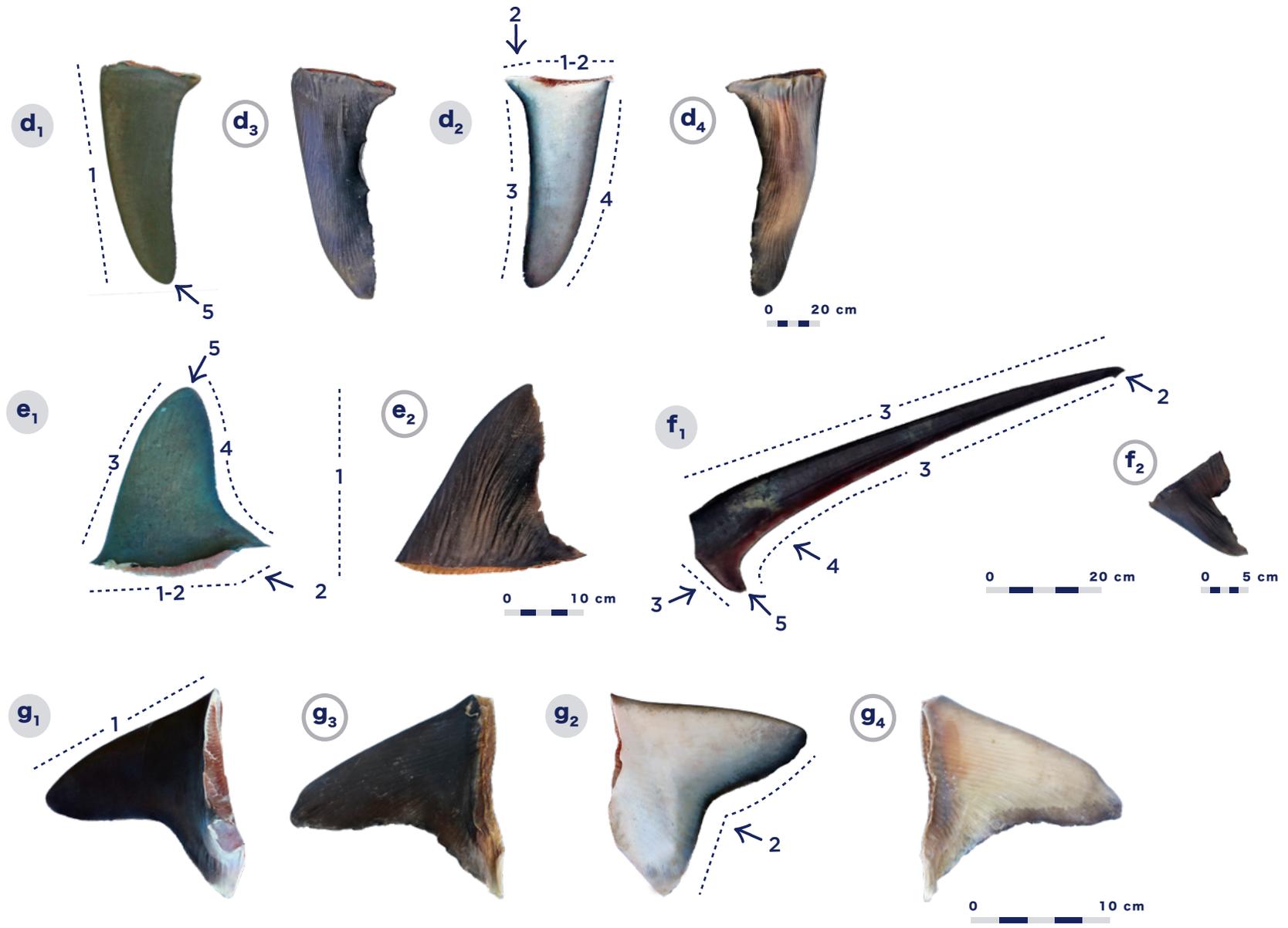
1. Tiene forma de látigo siendo gruesa en la base y afinándose a medida que se acerca al lóbulo terminal.
2. Margen terminal muy corto y cóncavo, da la apariencia que la cola es muy fina en la punta. Extremo subterminal muy pequeño.
3. El margen dorsal mide aproximadamente 8 veces la longitud del margen preventral.
4. Muesca posterior abierta y amplia, margen postventral superior muy alargado con forma levemente curvada, margen postventral inferior cóncavo.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscura, en el extremo libre color blanco.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, oscuro en los márgenes.

1. El margen anterior es curvo y alargado, con ápice semicurvo.
2. El margen posterior presenta muesca abierta que divide al margen en dos secciones y forma un ángulo obtuso.



## Tiburón rabón amargo - Tiburón vaca

N. I. Bigeye Thresher Shark  
N. C. *Alopias superciliosus* Lowe, 1841  
C. FAO: BTH

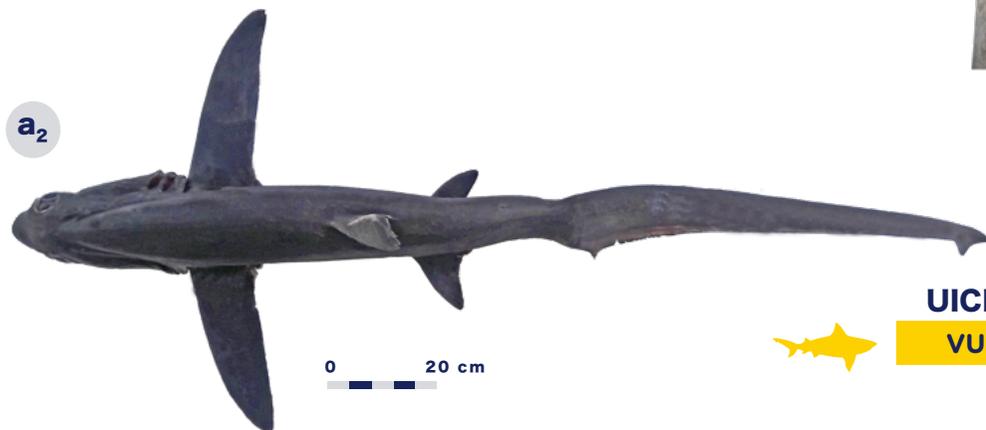
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris violáceo en el dorso, y gris claro en la parte ventral. Lóbulo superior de aleta caudal larga, aproximadamente del tamaño del cuerpo.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal más cercana a las aletas pélvicas que a las pectorales. Presencia de surcos laterales encima de la cabeza que le dan apariencia de joroba.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Cabeza semicurva, hocico mediano, color gris claro.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Color gris oscuro. Los ojos son prominentes y se pueden ver desde arriba casi en su totalidad.



**UICN**  
**VU**

**CITES**  
Apéndice II 4 de octubre de 2017

**CIAT**  
C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos hasta Uruguay.

**Atlántico Oriental.** Desde Portugal hasta Sudáfrica.

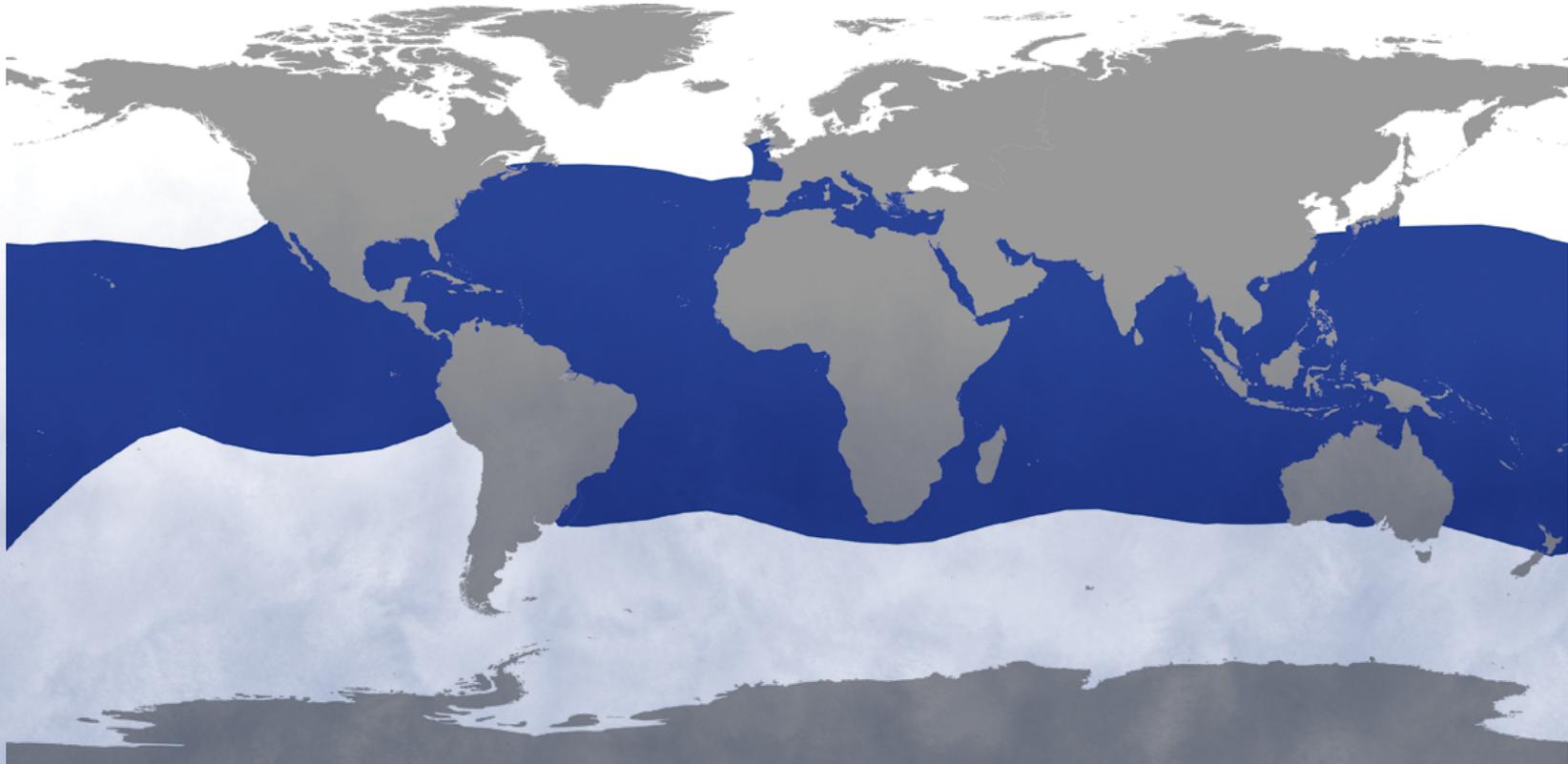
**Índico.** Desde Madagascar hasta Sri Lanka.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, hasta Nueva Zelanda y las

islas de Wake y Atolón Johnston.

**Pacífico Oriental.** Desde el sur de Estados Unidos, México hasta Ecuador, incluyendo las islas Galápagos.

Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Alopias superciliosus* (Rigby et al. 2019b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 127 cm LT, Máx 415 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 1-2

**Madurez sexual:** H >142 cm LPC, M >149.9 cm LPC

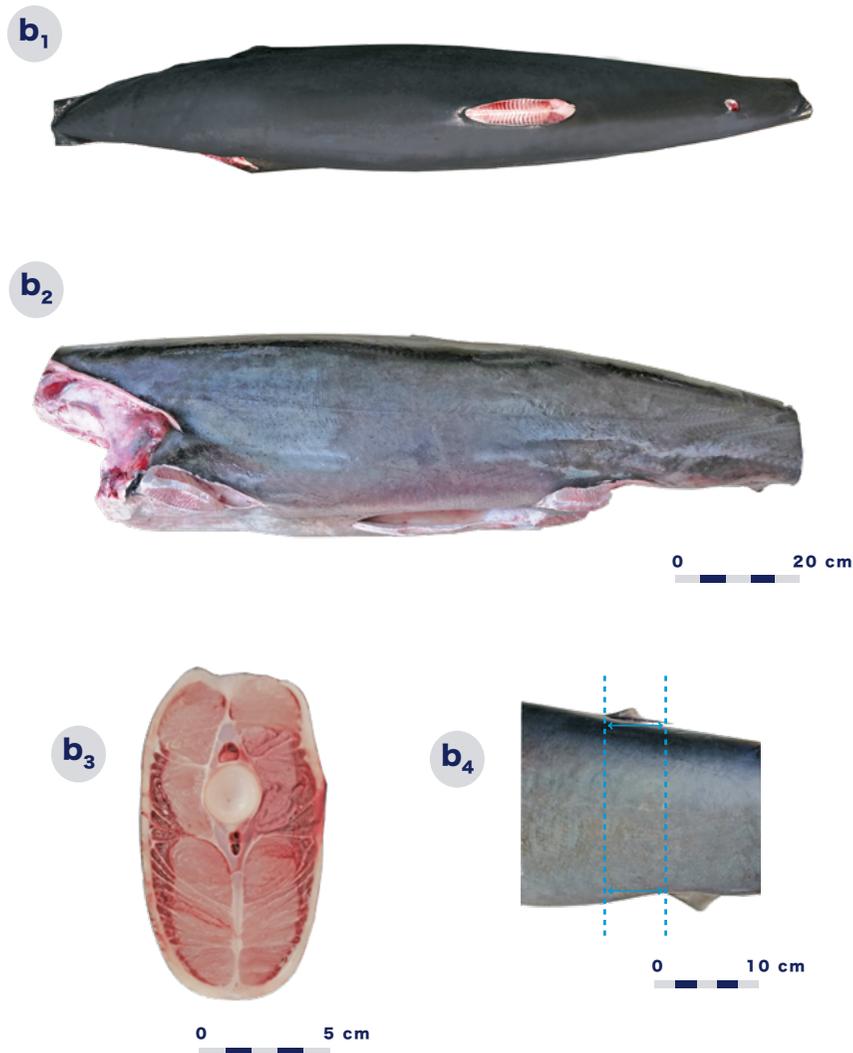
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración gris violácea, o negruzca. Especie de aspecto moderadamente robusto y cilíndrico, el corte de la primera aleta dorsal más cercano al corte de las aletas pélvicas; no presenta cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Azul negruzco en el dorso y vientre color gris claro sin flancos laterales vistosos, presenta estrías transversales en el vientre; piel de textura lisa en dirección cabeza-cola, línea lateral vistosa.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado (óvalo rectangular), presenta 4 bloques musculares visibles de cada lado (dos bloques epiaxiales y dos bloque hipoaxiales). El segundo bloque hipoaxial es grande y está compuesto por varias bandas musculares transversales de menor tamaño. La banda muscular roja se encuentra abundantemente entre el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial y también cubre finamente el contorno de todo el bloque hipoaxial. La vértebra se ubica en el centro del hemisferio superior. El septo superior suele ser escaso, conectando directamente el cartílago del arco neural con la piel, mientras que el septo inferior es muy largo.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** La segunda aleta dorsal se ubica por delante del inicio de la aleta anal, ambas aletas son muy pequeñas, suelen quedarse en el tronco luego de su faenamiento.



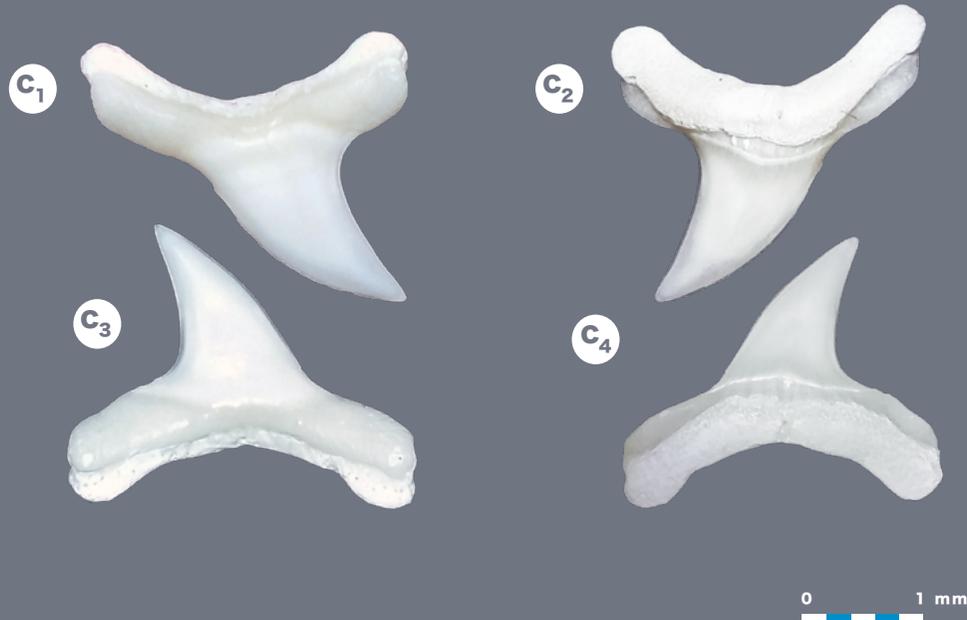
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada falciforme sin cúspides laterales, borde liso. Raíz fuertemente arqueada y más ancha que la corona, los lóbulos son abultados y simétricos.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Ausencia de surco transversal. Raíz delgada, sin estrías transversales y de textura levemente rugosa.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspides oblicuas, raíz arqueada con lóbulos redondeados.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta surco, foramen central, estrías transversales sobre el esmalte.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

- d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración dorsal gris negruzco.
- d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Color gris claro, oscurecido en los bordes, presentan estrías transversales y longitudinales.

1. Aleta alargada. El margen anterior mide más de 3 veces la longitud de la base.
2. La base mide aproximadamente 1.8 veces la longitud del margen interno.
3. El margen posterior suele presentar un leve abultamiento en el centro que forma una curvatura convexa en la parte superior.
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

- e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color gris violáceo o azul oscuro, presenta estrías verticales que son muy notorias en estado seco. Aleta con forma triangular equilátera.

1. Aleta alta. La altura es mayor a la longitud de la base, presencia de estrías transversales.
2. Margen anterior recto en la parte inferior, curvo inclinado hacia la parte apical.
3. Margen posterior sigmoideo, convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior.
4. El ápice puntiagudo.

### Aleta caudal

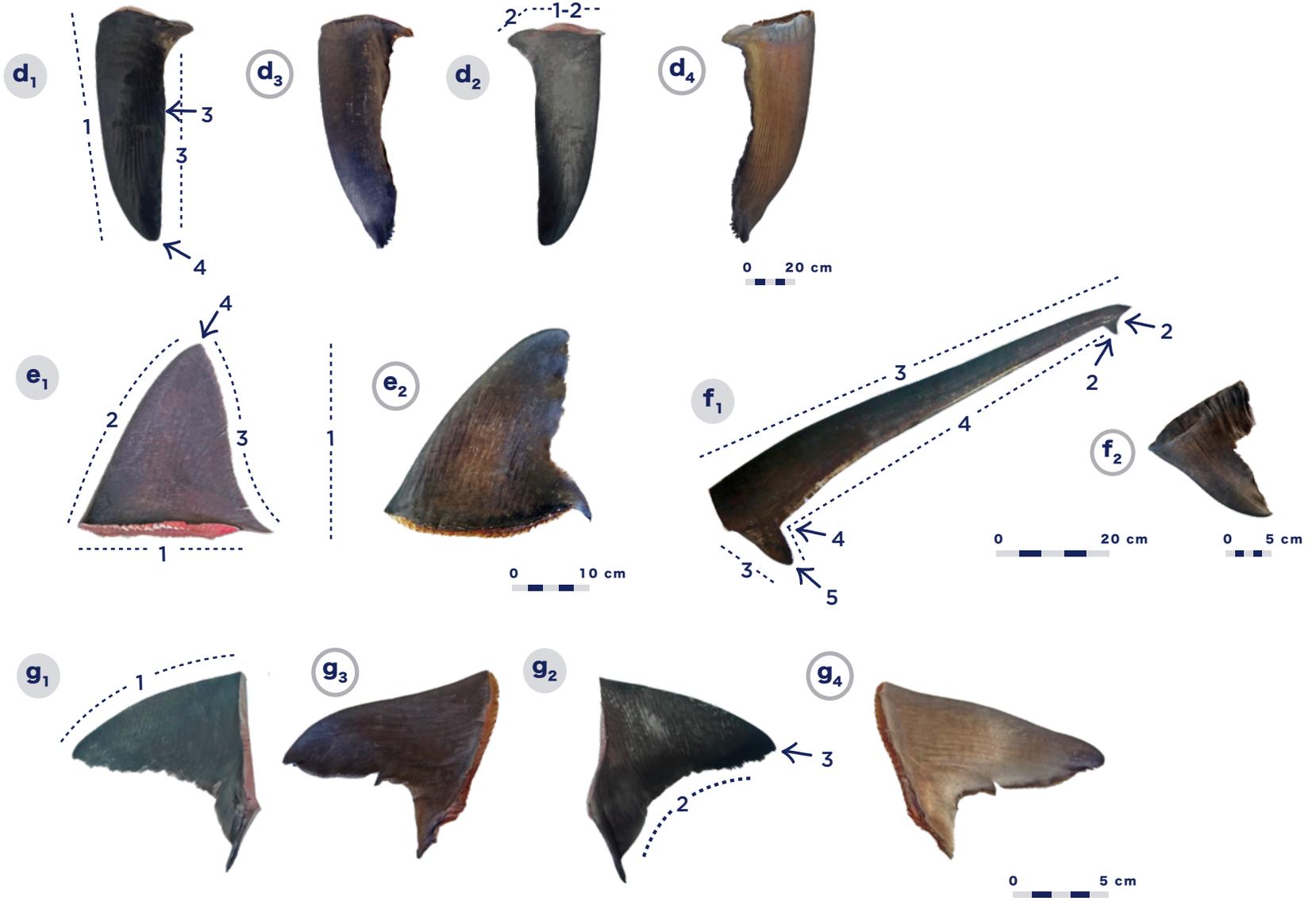
- f<sub>1</sub>** Coloración gris oscura uniforme, presencia de estrías transversales.
- f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

1. Tiene forma de látigo siendo gruesa en la base y afinándose a medida que se acerca al lóbulo terminal.
2. Margen terminal muy corto y cóncavo. Tiene presencia de extremo subterminal; este es muy grande, triangular con ápice puntiagudo.
3. El margen dorsal es aproximadamente 6.5 veces más largo que la longitud del margen preventral.
4. Muesca posterior abierta, forma un ángulo de 90°, margen postventral superior muy alargado con forma levemente curvada hacia el interior, margen postventral inferior levemente convexo.
5. Lóbulo ventral con ápice semicurvo.

### Aletas pélvicas

- g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscura.
- g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Borde anterior gris, con estrías verticales, ápice oscuro.

1. El margen anterior convexo.
2. El margen posterior es cóncavo, presenta muesca abierta muy leve que divide al margen en dos secciones, con presencia de estrías transversales.



## Tiburón rabón tramado - Tiburón zorro blanco

N. I. Common Thresher Shark  
N. C. *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788)  
C. FAO: ALV

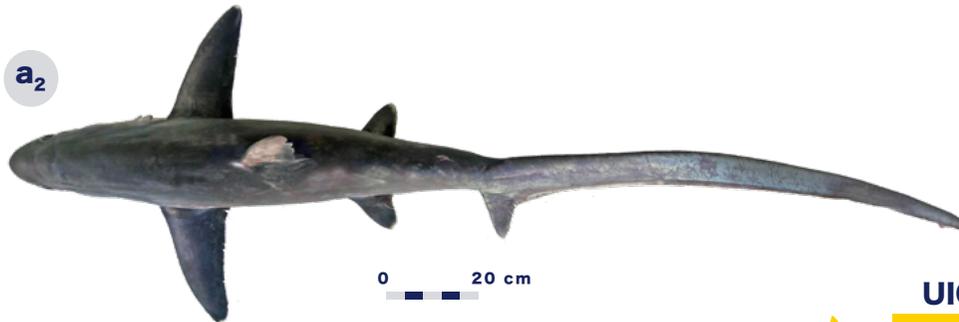
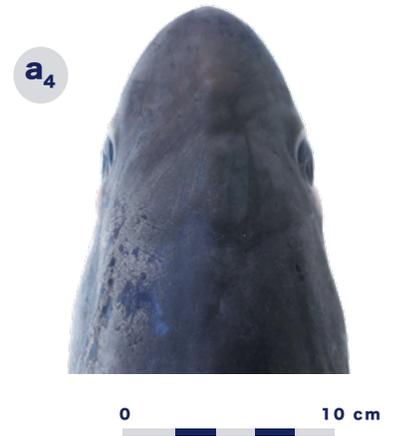
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris negro o azul intenso en el dorso, y blanco en la parte ventral, esta coloración se extiende por encima de las aletas pectorales. Mancha blanca en los ápices de todas las aletas.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal ubicada más próxima a las aletas pectorales que a las pélvicas.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. La distancia entre la boca y la punta del morro (distancia preoral) es mucho más pequeña que en las otras dos especies de *Alopias* presentes en el área.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Ancha con morro picudo. Color gris oscuro, los ojos se encuentran a los costados de la cabeza, sin presencia de pliegues en la nuca, ni joroba.



**UICN**  
VU

**CITES**

Apéndice II 4 de octubre de 2017

**CIAT**  
C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Canadá, México, Cuba, Venezuela, Brasil hasta Argentina.

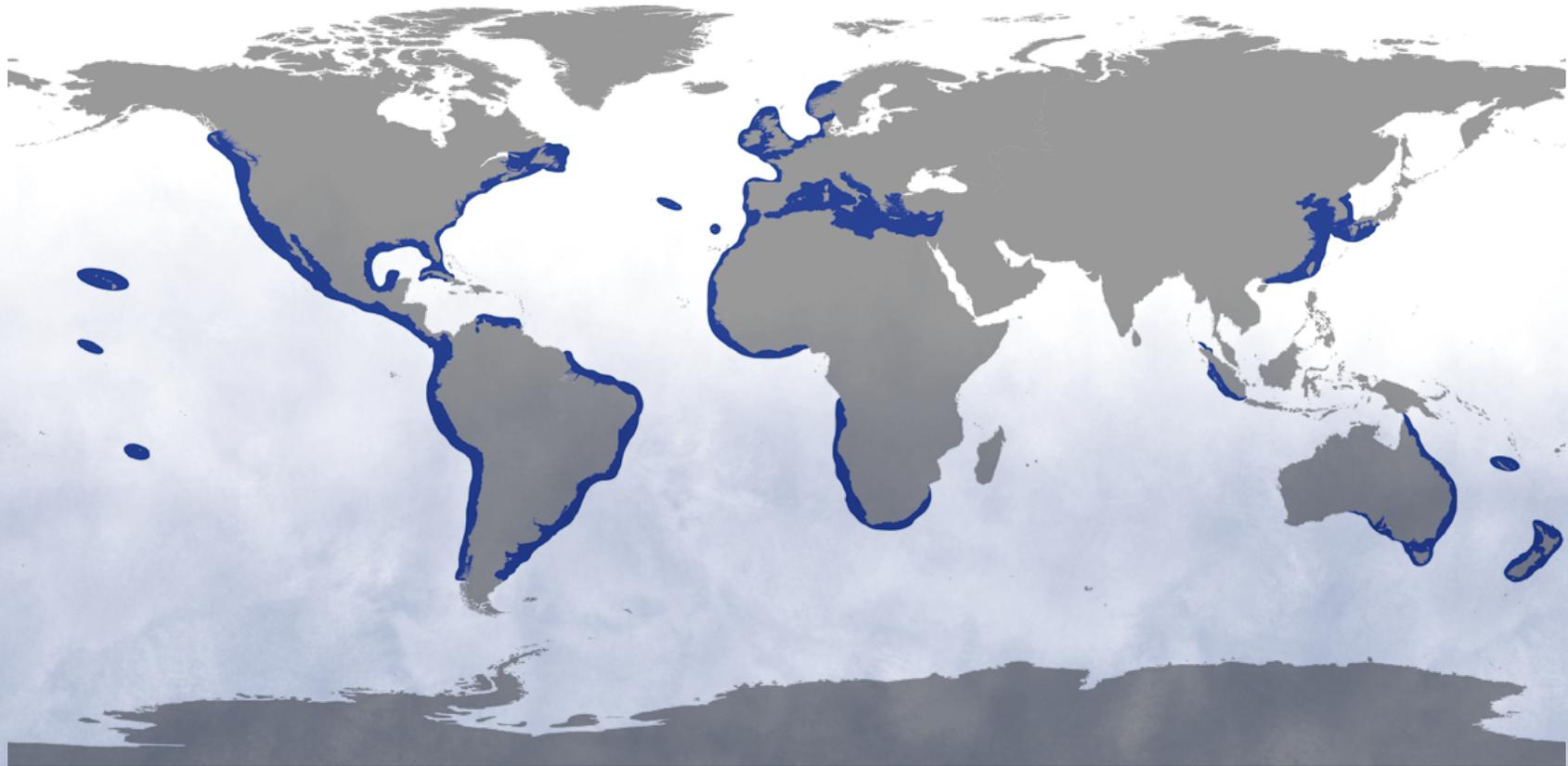
**Atlántico Oriental.** Desde Reino Unido hasta Namibia.

**Índico.** Indonesia.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, Corea, China hasta Taiwán, incluyendo las islas Fanning.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos hasta Chile.

Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Alopias vulpinus* (Rigby *et al.* 2019k).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 181 cm LT, Máx 445 cm LT

**Reproducción:** Ovovivípara

**Número de crías:** 2-4

**Madurez sexual:** H 285 cm LT, M 296 cm LT

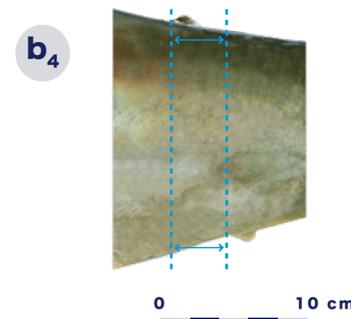
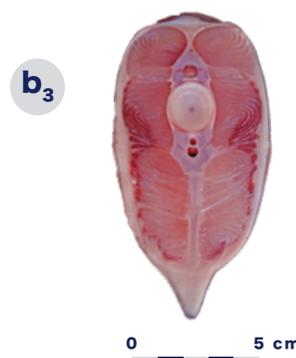
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** **Tronco vista dorsal.** Coloración del dorso gris negro o azul intenso. De aspecto robusto y cilíndrico, corte de la primera aleta dorsal cercana al corte de las aletas pectorales. Coloración del dorso gris negro o azul intenso, sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** **Tronco vista lateral.** Gris plata en los laterales y blanco en la parte ventral, extendiéndose como una mancha por encima de las aletas pectorales, textura de la piel lisa en dirección cabeza-cola. Sin flancos laterales de colores claros.

**b<sub>3</sub>** **Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado (afinado levemente en la parte inferior), presenta 4 bloques musculares visibles de cada lado (dos bloques epiaxiales y dos bloques hipoaxiales). El segundo bloque hipoaxial es grande y está compuesto por varias bandas musculares transversales de menor tamaño. La banda muscular roja es abundante y se encuentra entre el último bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. Esta banda también cubre finamente el contorno de todo el bloque hipoaxial. La vértebra se ubica en el centro del hemisferio superior. El septo superior suele ser escaso conectando directamente el cartílago del arco neural con la piel, mientras que el septo inferior es muy largo.

**b<sub>4</sub>** **Posición de aleta dorsal y anal.** Segunda aleta dorsal y anal pequeñas, la segunda aleta dorsal termina justo en el origen de la aleta anal. Ambas aletas son del mismo color de la piel del tronco sin manchas distintivas.



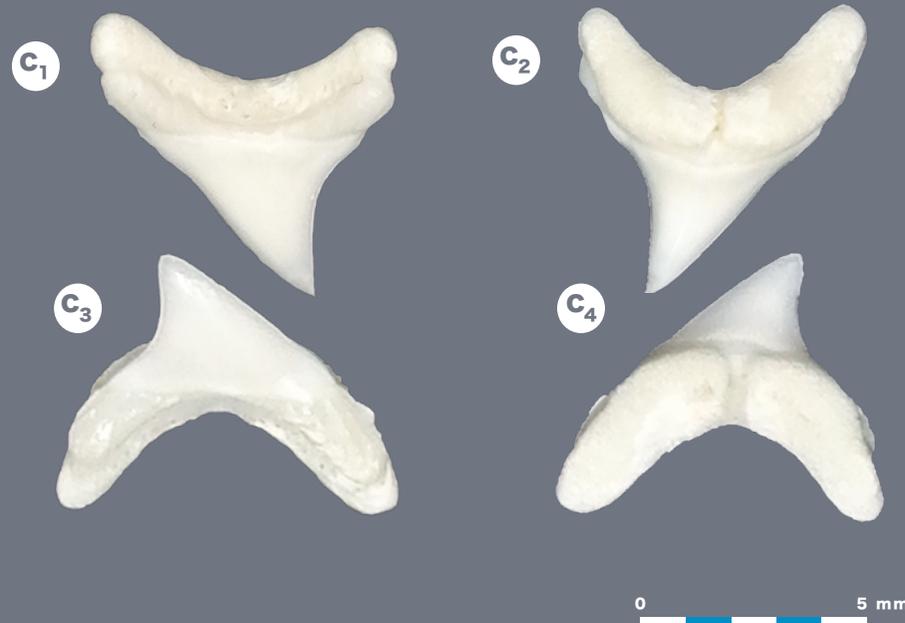
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona ancha y poco alargada, falciforme con borde liso; raíz muy arqueada con borde liso. Muesca suave en el borde distal. Surco transversal no visible desde esta vista.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta surco transversal con foramen central. Lóbulos de la raíz redondeados y simétricos, de textura rugosa al tacto. Presenta estrías en el esmalte.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona ancha, no muy alta, cúspide sin aserraciones, raíz arqueada fuertemente.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta surco transversal y foramen central bien definido; lóbulos de la raíz simétricos, inclinados, alargados, con bordes lisos al tacto.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Gris oscuro o negro, ápice con pequeña mancha color blanco. Estrías verticales visibles.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris oscuro o negro, ápice con pequeña mancha color blanco, cerca de la base presenta coloración blanca. Estrías verticales visibles.

1. Aleta alargada. El margen anterior mide aproximadamente 1.9 veces la longitud de la base.
2. La longitud de la base de la aleta mide aproximadamente 3.3 la longitud del margen interno.
3. Margen anterior levemente convexo en juveniles y recto en adultos.
4. Margen posterior recto.
5. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración negra o gris oscura y ápice con mancha color blanco.

1. Aleta alta, la altura es aproximadamente 1.3 veces la longitud de la base.
2. La base de la aleta es aproximadamente 7 veces el margen interno.
3. Margen anterior inclinado levemente convexo.
4. Margen posterior sigmoideo (convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior).
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris oscura uniforme, mancha blanca en el extremo subterminal y en el ápice ventral.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral, el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

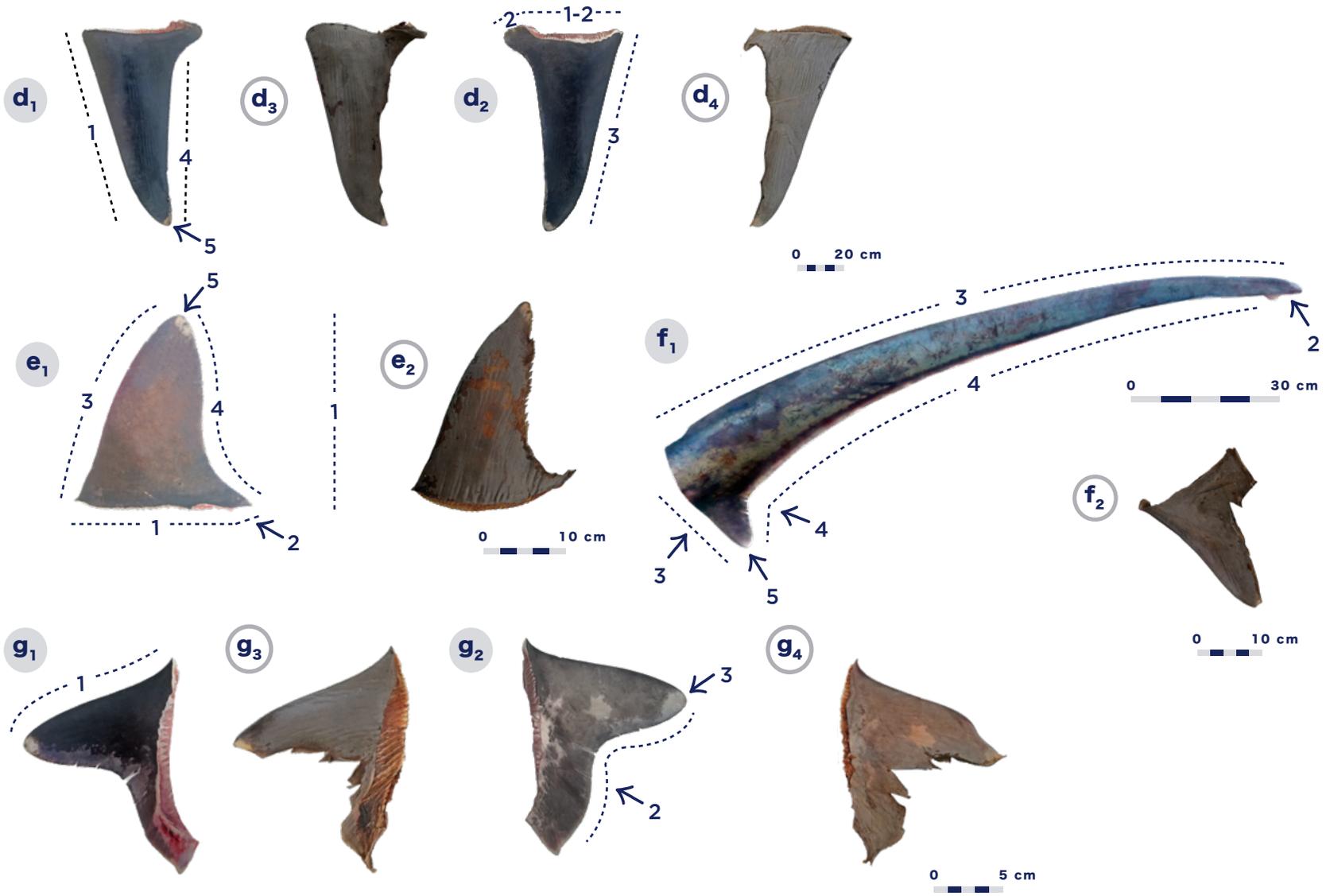
1. Tiene forma de látigo, siendo gruesa en la base y afinándose a medida que se acerca al lóbulo terminal.
2. Margen terminal recto, en la misma dirección del margen postventral superior, con presencia de extremo terminal pequeño de forma redondeada.
3. El margen dorsal es 8 veces más largo que el margen preventral.
4. Muesca posterior abierta, forma un ángulo superior a 90°, margen postventral superior muy alargado con forma levemente curvada hacia el interior, margen postventral inferior levemente convexo o recto.
5. Ápice del lóbulo ventral semicurvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscura, ápice con mancha blanca.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris, mantiene la mancha blanca en la punta del ápice.

1. El margen anterior convexo.
2. El margen posterior es convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior. Presenta una muesca profunda abierta que divide el margen en dos secciones.
3. Ápice semicurvo.





*Isurus oxyrinchus* / **pág. 290**



*Isurus paucus* / **pág. 296**



*Lamna nasus* / **pág. 302**

## Tiburón tinto - Tiburón mako de aleta corta

N. I. Shortfin Mako  
 N. C. *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810  
 C. FAO: SMA

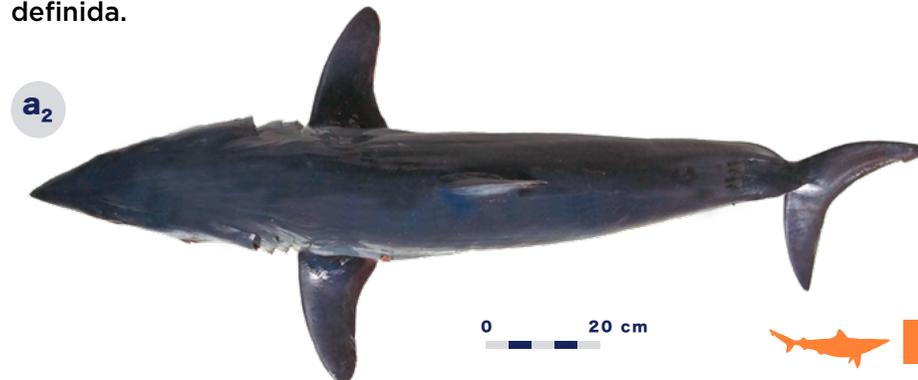
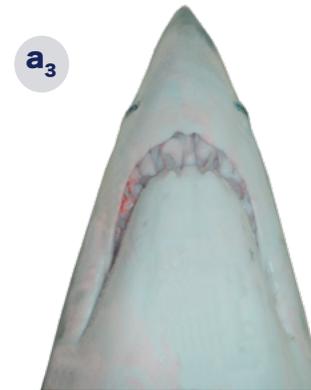
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Coloración azul marino intenso en la parte dorsal, aclarándose un poco en los laterales y parte ventral blanca. Fuertes quillas en el pedúnculo caudal. Aletas pectorales más cortas que la cabeza. Origen de la aleta anal justo en la finalización del extremo libre de la segunda aleta dorsal. Textura de la carne rígida en estado fresco. Segunda aleta dorsal y anal diminutas.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal ubicada entre las aletas pectorales y pélvicas, cresta interdorsal leve.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Blanca, morro largo y puntiagudo, boca en forma de "U", dientes en forma de cuchillas.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Cónica, terminada en punta muy definida.



**UICN**

**EN**

**CITES**

Apéndice II 26 de noviembre de 2019

**CIAT**

C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, México, el Caribe hasta Brasil y Argentina.

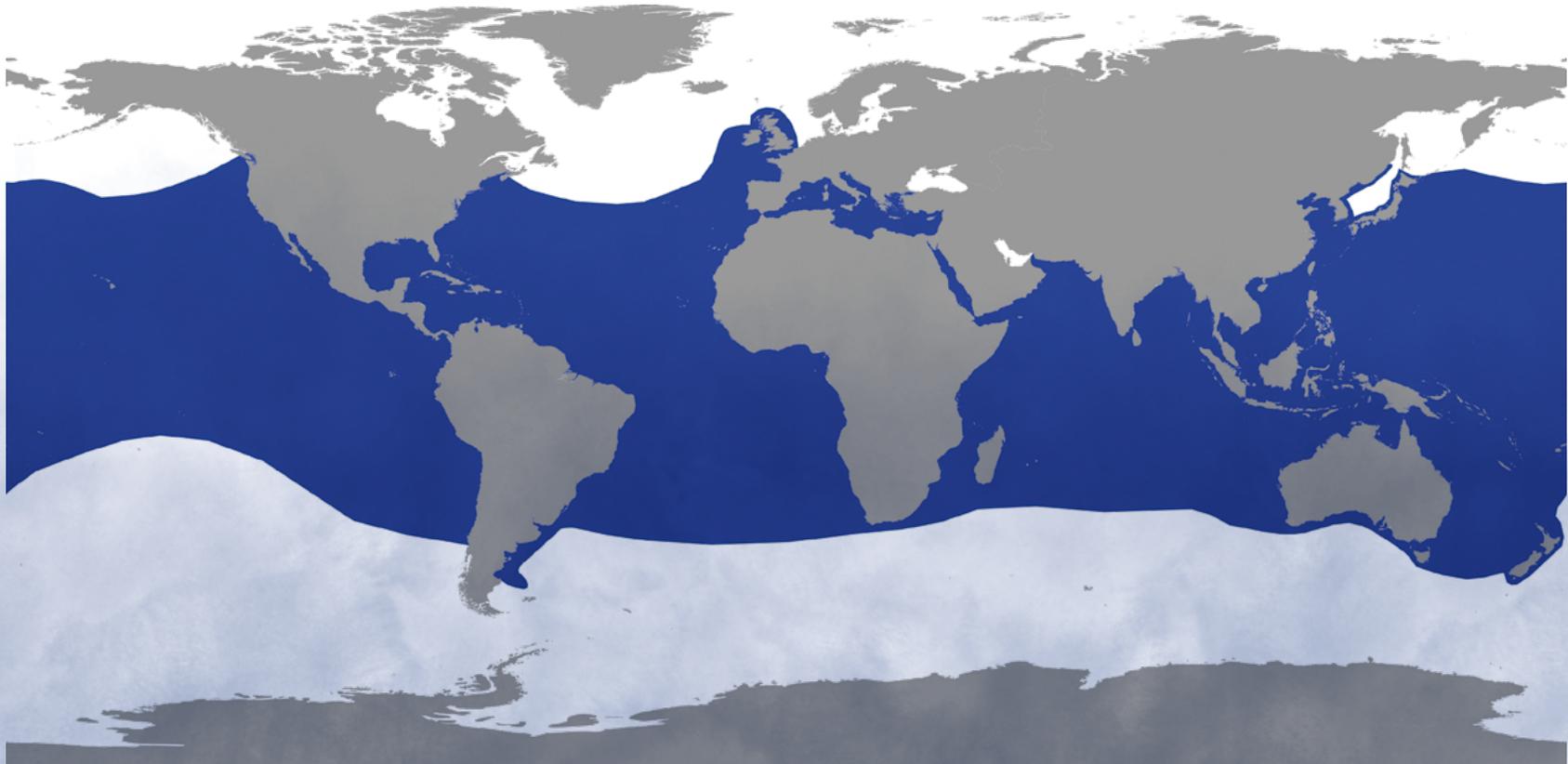
**Atlántico Oriental.** Desde Noruega, el Mediterráneo hasta Namibia.

**Índico.** Desde Sudáfrica hasta Australia.

**Pacífico Occidental.** Desde Rusia, Japón, Nueva Zelanda y las islas Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, México hasta Chile y las islas Aleutianas.

Tomado de Compagno (1984b)



Mapa de distribución de *Isurus oxyrinchus* (Rigby *et al.* 2019h).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 74.20 cm LT, Máx 386 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 8-17

**Madurez sexual:** H 296.1 cm LT, M 197.7 cm LT

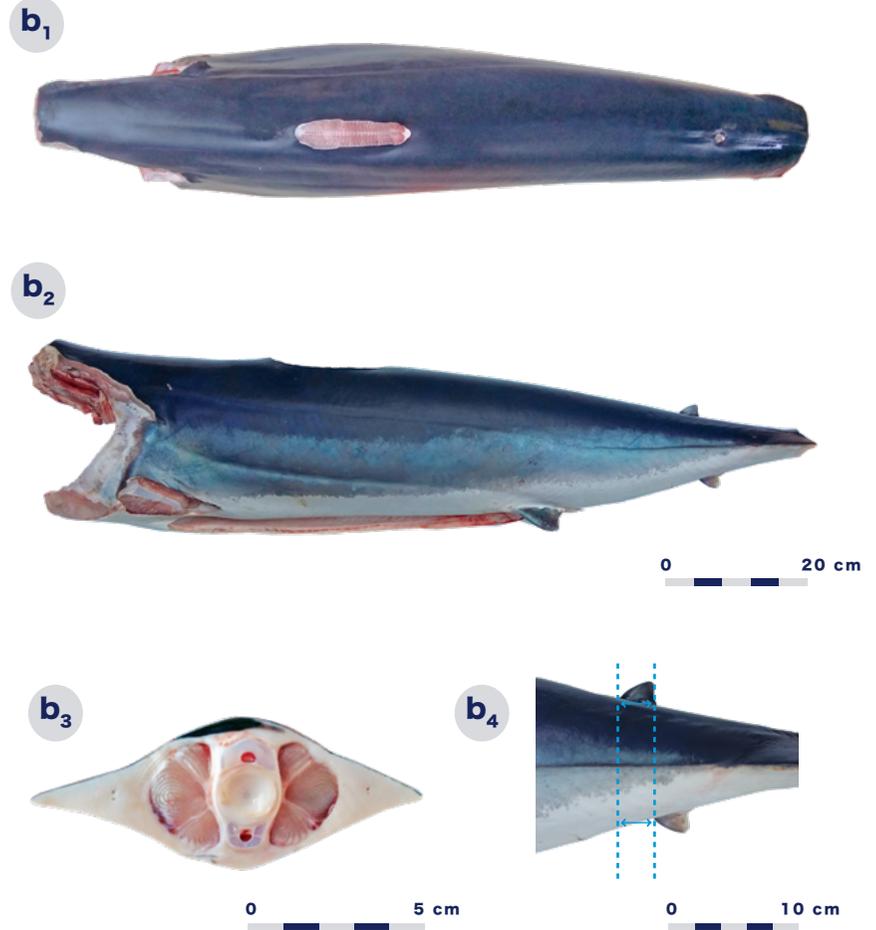
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración del dorso azul marino intenso. Tronco de aspecto cilíndrico y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal se ubica entre el corte de las aletas pectorales y las aletas pélvicas, la segunda aleta dorsal es pequeña y suele estar pegada en el tronco igual que la aleta anal, cresta interdorsal leve.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Azul claro en los laterales y blanco en la parte ventral, línea lateral azul visible. Fuertes quillas en el pedúnculo caudal, tronco de aspecto rígido en estado fresco debido a la textura de la carne, esta característica lo diferencia de *Prionace glauca*, especie con la que suele confundirse en estado eviscerado por el color azul del dorso y laterales.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Pedúnculo fusiforme, presencia de quillas laterales triangulares en los costados. Consta de 3 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. Banda muscular roja delgada presente en el segundo bloque muscular. El centro de la vértebra se ubica en la línea ecuatorial del corte del pedúnculo caudal.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la aleta anal empieza justo en la finalización del extremo libre de la segunda aleta dorsal, ambas aletas son muy pequeñas.



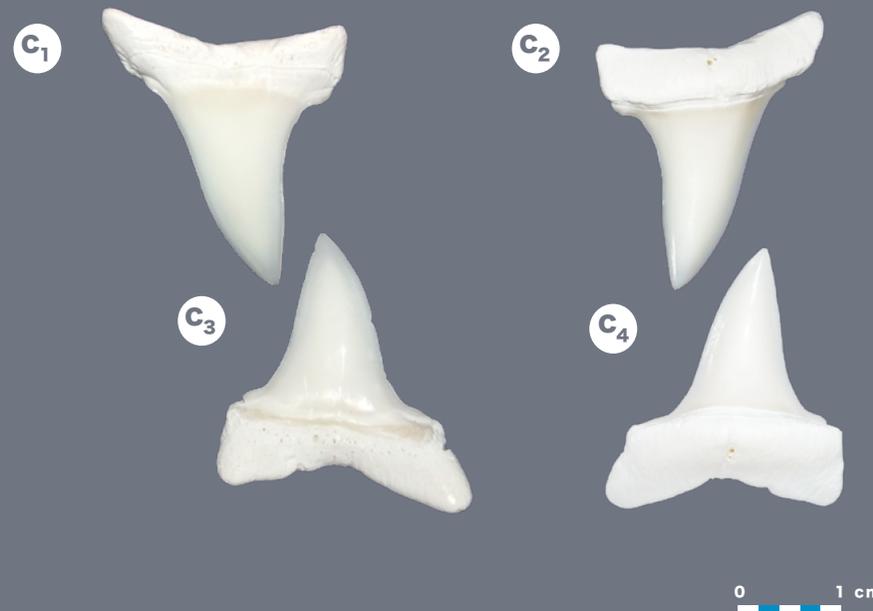
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada y gruesa, levemente inclinada con borde liso cortante, raíz levemente arqueada y asimétrica con lóbulos de la raíz alargados (el distal más largo que el mesial), sin surco visible.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta un hombro distal poco desarrollado, borde de la corona liso cortante, foramen central bien definido con surco transversal poco visible y una base bien pronunciada en el borde de la raíz.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide alargada y gruesa de borde liso cortante, raíz fuertemente arqueada y asimétrica con bordes lisos.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta hombro distal poco desarrollado, el borde mesial y distal levemente curvo, foramen central bien definido, base de la raíz visible y surco transversal poco visible. Base poco visible y raíz con poros en toda la superficie.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Azul marino a gris oscuro, en el margen interno mancha blanca a manera de franja.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Totalmente blanca.

1. Aleta falciforme mediana. El margen anterior mide aproximadamente 3 veces la longitud de la base.
2. La longitud de la base de la aleta mide 2 veces la longitud del margen interno.
3. El margen posterior cóncavo. Axila de la aleta pronunciada.
4. El margen anterior es levemente curvo, no tan pronunciado como en *Isurus paucus*.
5. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración azul grisáceo, azul marino, sin manchas distintivas. Aleta en forma de triángulo rectángulo.

1. Aleta mediana. La altura es similar a la longitud de la base.
2. La base de la aleta es aproximadamente 5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado y muy curvado en la zona cercana al ápice.
4. Margen posterior cóncavo.
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración azul grisáceo, la parte blanca del vientre se extiende hasta un cuarto de la línea lateral que continúa después de la quilla.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral; el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

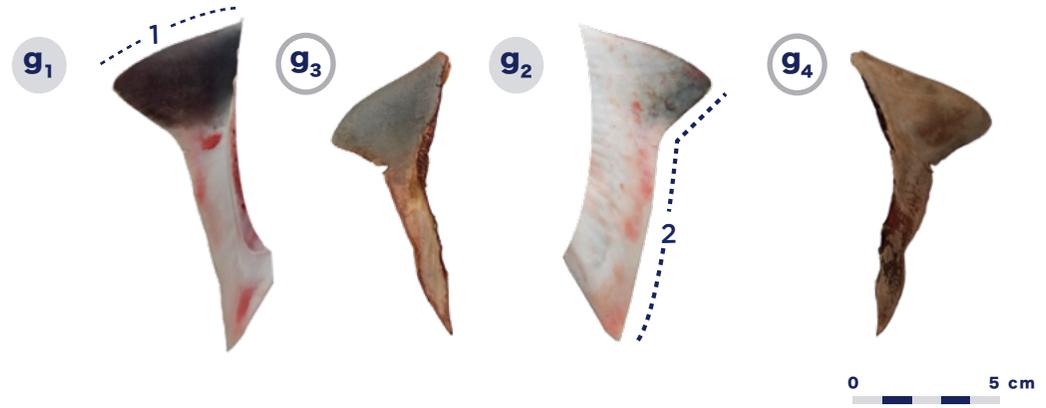
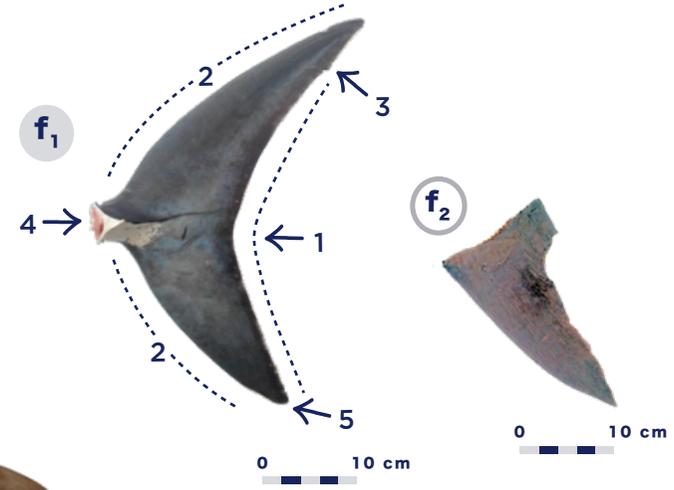
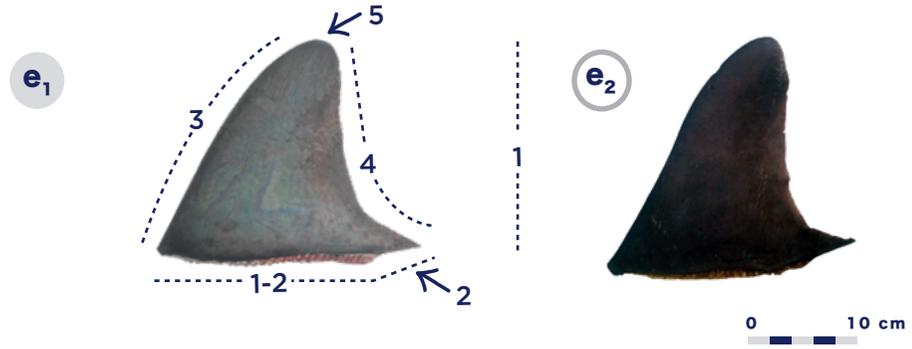
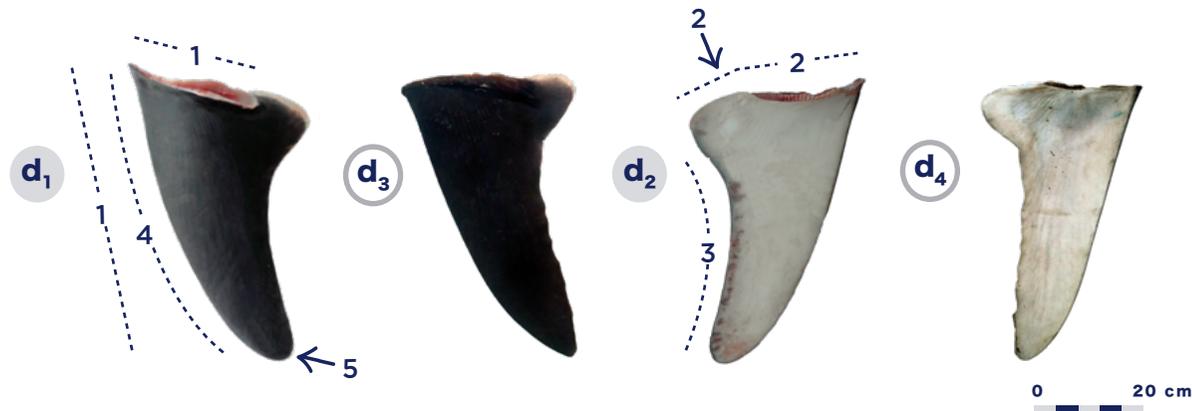
1. Aleta en forma de media luna. El margen postventral superior un poco más largo que el margen postventral inferior, juntos forman una cavidad cóncava que da a la aleta la forma de media luna.
2. El margen preventral y el margen dorsal son curvos, siendo el segundo un poco más largo.
3. Extremo terminal poco desarrollado.
4. Presencia de quilla única de cada lado del pedúnculo caudal.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro en la parte superior, blanco en la parte inferior.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco oscurecido en el ápice.

1. El margen anterior es curvo y corto.
2. El margen posterior se divide en dos secciones, la superior es corta mientras que la inferior es muy larga y recta.



## Tiburón tinto tramado - Tiburón mako de aleta larga

N. I. Longfin Mako  
N. C. *Isurus paucus* Guitart, 1966  
C. FAO: LMA

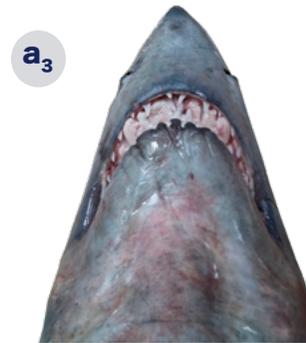
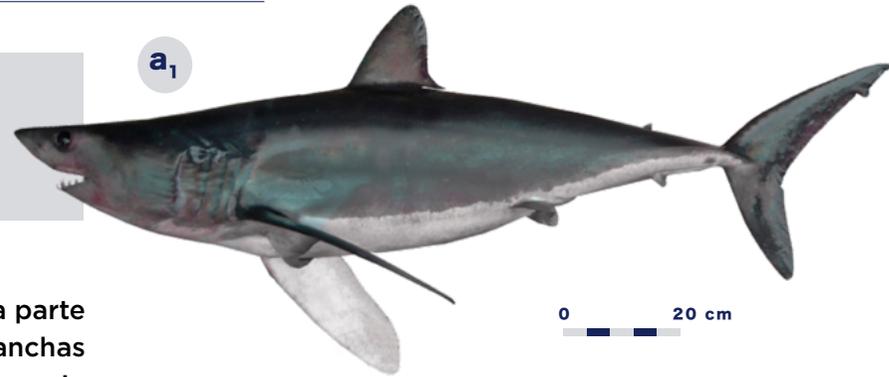
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración gris verdoso a oscuro en la parte dorsal, mientras que la parte ventral es blanca con manchas grises. Las aletas pectorales son más largas que la cabeza, sin cresta interdorsal. Quilla única lateral triangular en cada lado del pedúnculo caudal. Primera aleta dorsal ubicada entre las aletas pectorales y pélvicas.

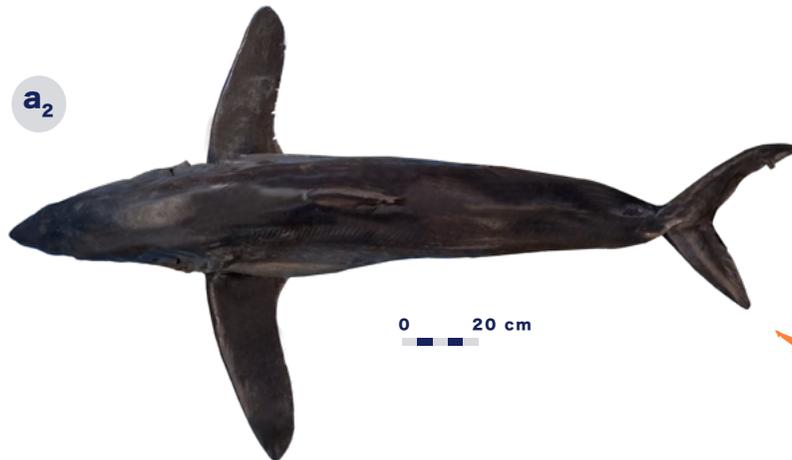
**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Coloración negruzca prolongada hacia el hocico.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** La parte inferior del morro y la boca son oscuros, boca en forma de "U", dientes en forma de cuchillas.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Morro largo y puntiagudo.



0 10 cm



**UICN**

**EN**

**CITES**

Apéndice II 26 de noviembre de 2019

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, Cuba hasta el sur de Brasil.

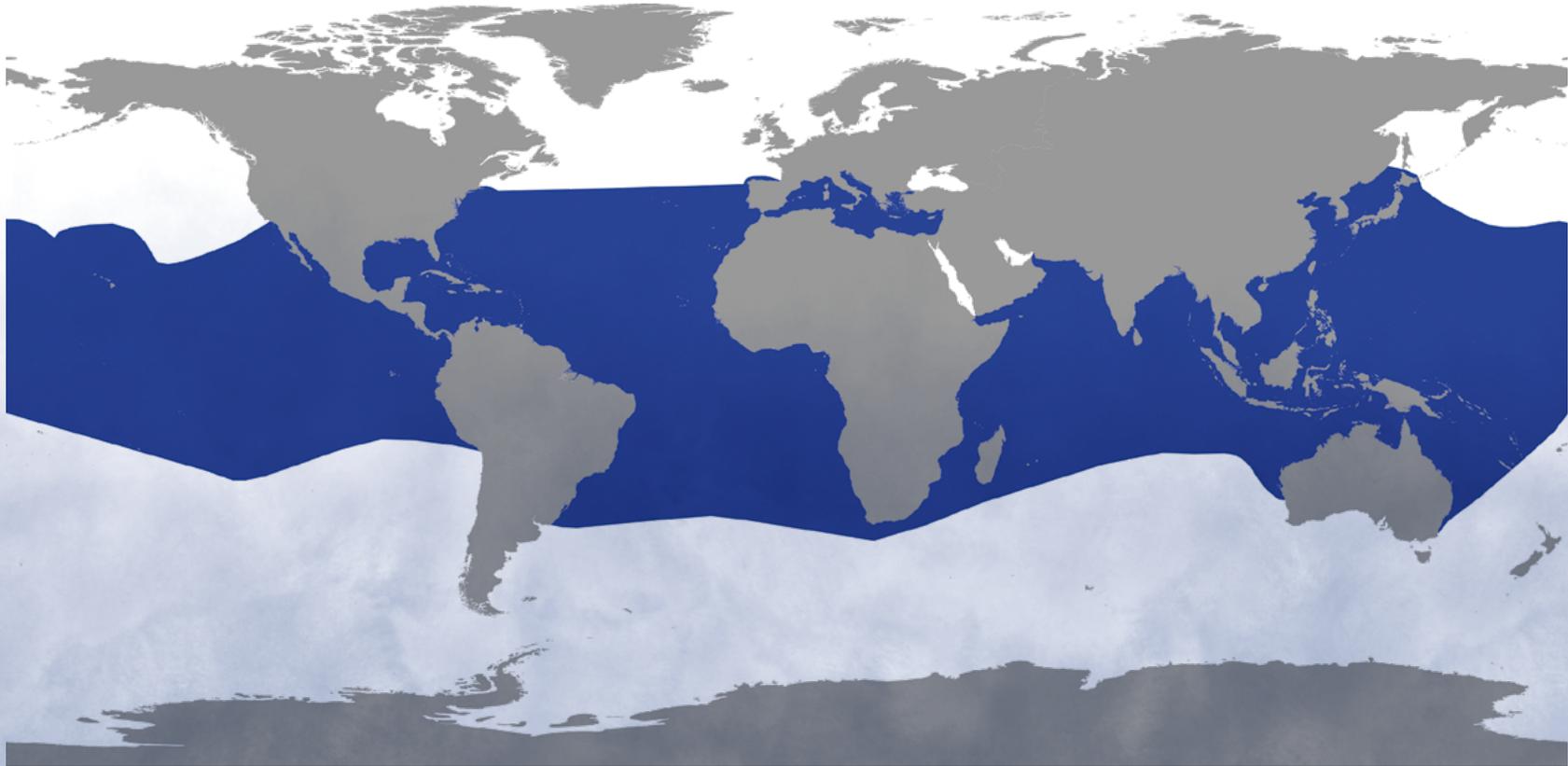
**Atlántico Oriental.** Desde Reino Unido, Ghana hasta Namibia.

**Índico.** Desde Sudáfrica, Madagascar hasta Australia.

**Pacífico Occidental.** Desde Rusia, Japón, Taiwán, Nueva Zelanda, las islas Phoenix y Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos hasta Chile.

Tomado de Compagno (1984b).



Mapa de distribución de *Isurus paucus* (Rigby *et al.* 2019i).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 123 cm LT, Máx 344 cm LT  
**Reproducción:** Ovovivípara con posible oofagia-  
 adelfofagia (Dulvy y Reynolds 1997)  
**Número de crías:** 2-8 (Compagno 1984b)  
**Madurez sexual:** H > 267 cm LT, M > 213 cm LT

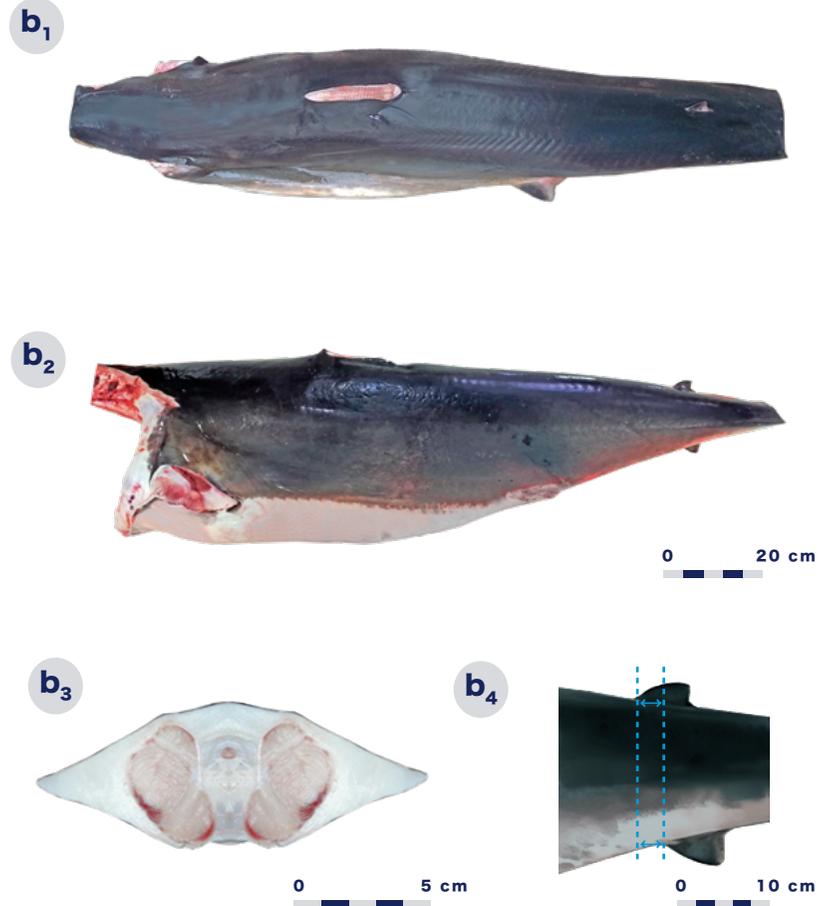
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración del dorso gris verdoso oscuro. Tronco de aspecto cilíndrico y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal queda más cercano a las aletas pectorales. Segunda aleta dorsal pequeña a menudo queda pegada al tronco, no posee cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Azul verdoso sin flancos laterales vistosos; blanco con manchas grises en la parte ventral, piel de contextura lisa en dirección cabeza-cola y carne blanda en estado fresco.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Pedúnculo fusiforme, presencia de quillas laterales triangulares en los costados. Consta de 3 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. Banda muscular roja delgada presente en el segundo bloque muscular y a un costado del septo vertical inferior. El centro de la vértebra se ubica en la línea ecuatorial del corte del pedúnculo caudal.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la aleta anal está ubicado levemente por detrás del inicio de la segunda aleta dorsal.



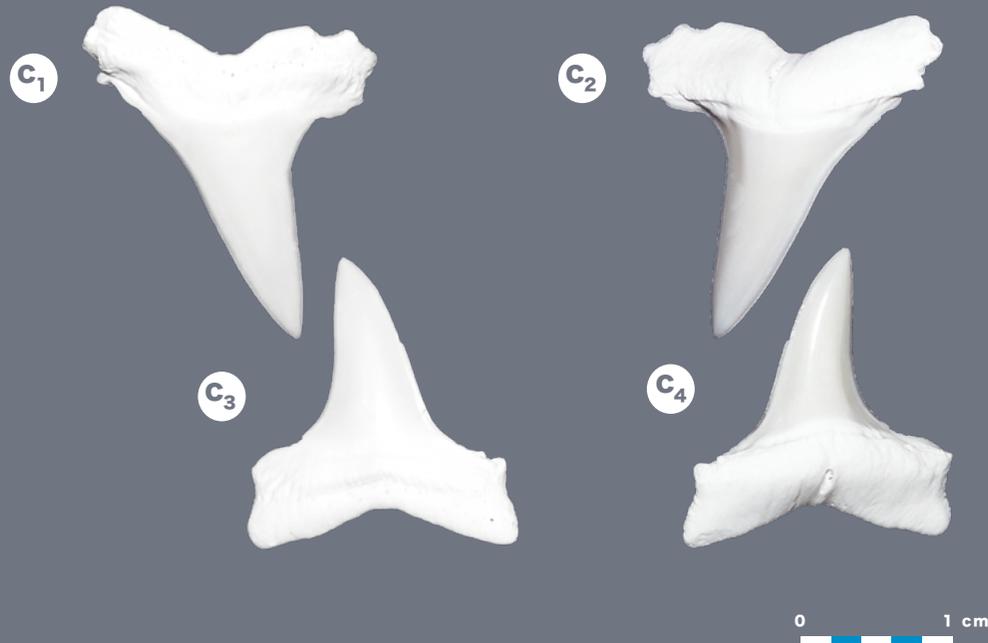
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada y delgada, cúspide estrecha y triangular; bordes lisos y cortantes. Raíz fuertemente arqueada, lóbulos de la raíz redondeados y anchos con bordes irregulares, la raíz presenta poros alrededor de toda la superficie.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada, lóbulos de la raíz irregulares, borde de la corona liso cortante. Presenta un surco transversal con un foramen poco visible, base de la raíz bien definida.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide ancha, alargada y oblicua. Raíz ancha y fuertemente arqueada, bordes lisos afilados, presenta poros alrededor de la raíz.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Foramen central presente, presenta surco transversal, lóbulos de la raíz levemente redondeados, base de la raíz bien marcada, bordes lisos cortantes.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris verdosa, margen interno del extremo libre con mancha a manera de franja color blanco.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** La superficie ventral es blanca con manchas oscuras en el ápice y en los bordes del margen anterior y posterior.

1. Aletas alargadas y flexibles. El margen anterior mide aproximadamente 4 veces la longitud de la base.
2. La longitud de la base de la aleta es 1.5 veces la longitud del margen interno.
3. El margen posterior es recto en la parte inferior y central, presenta axila pronunciada y extremo libre redondeado.
4. El margen anterior es muy curvo, esta característica es muy diferencial con *Isurus oxyrinchus* y *Lamna nasus*.
5. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris verdoso uniforme.

1. Aleta mediana, la base es de similar tamaño en relación a la longitud del ancho.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior levemente sigmoideo, fuertemente curvado en la parte apical.
4. Margen posterior sigmoideo.
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris oscura con mancha blanca debajo de la quilla, luminosa en el centro y oscurecida en los bordes.

**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde a lóbulo ventral; el lóbulo dorsal se comercializa con menor interés, también denominado como punta.

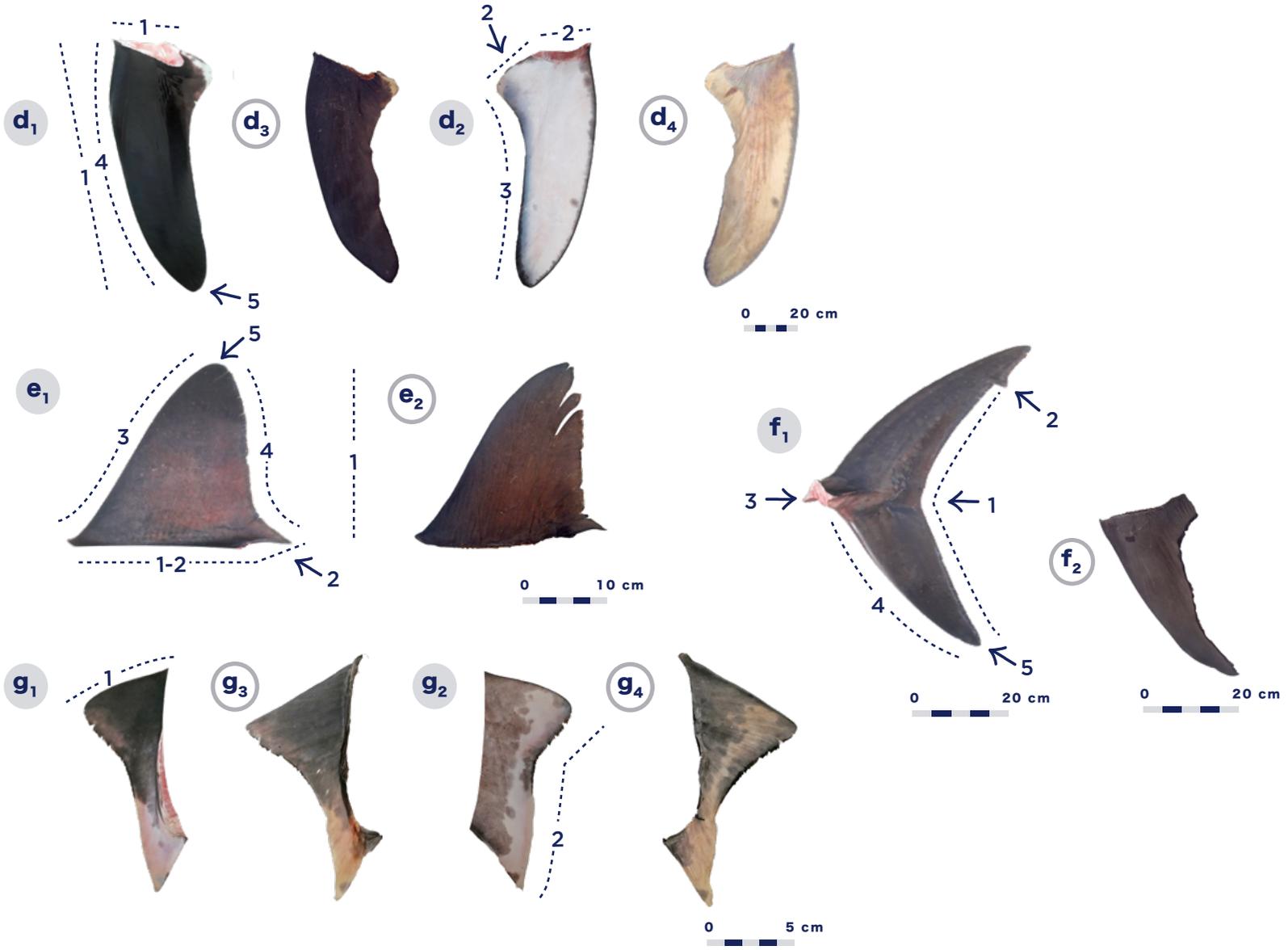
1. Aleta en forma de media luna. El margen postventral superior y el margen postventral inferior son de similar tamaño y juntos forman una cavidad cóncava.
2. El extremo subterminal es muy desarrollado en relación a *Isurus oxyrinchus*, en donde es casi imperceptible.
3. Presencia de quilla única de cada lado del pedúnculo caudal.
4. Margen preventral convexo.
5. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro en la parte superior, en el extremo libre color blanco.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco de fondo con manchas grises dispersas.

1. El margen anterior es curvo y corto, con ápice semicurvo.
2. El margen posterior se divide en dos secciones, la superior es corta mientras que la inferior es muy larga y recta.



## Tiburón marrajo sardinero

N. I. Porbeagle Shark  
 N. C. *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788)  
 C. FAO: POR

### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración gris azulada o negro azulada en el dorso y flancos, el vientre blanco; no existe una línea que delimite la coloración del vientre y el dorso. Los ojos son redondos, negros y grandes. Primera aleta dorsal grande con margen posterior sigmoideo con extremo libre color blanco.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Inicio de la primera aleta dorsal ubicado en la misma dirección del punto de inserción de la base de la aleta pectoral, alejada del inicio de las aletas pélvicas. Segunda aleta dorsal pequeña.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Morro largo y puntiagudo. Boca no presenta forma de "U" a diferencia de *Isurus oxyrinchus* e *Isurus paucus*. Coloración oscura.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Cónica, terminada en punta muy definida.

a<sub>1</sub>

0 20 cm

a<sub>3</sub>a<sub>4</sub>

0 10 cm

a<sub>2</sub>

0 20 cm



UICN

VU

CITES

Apéndice II 14 de septiembre de 2014

CIAT

C-05-03  
C-16-04

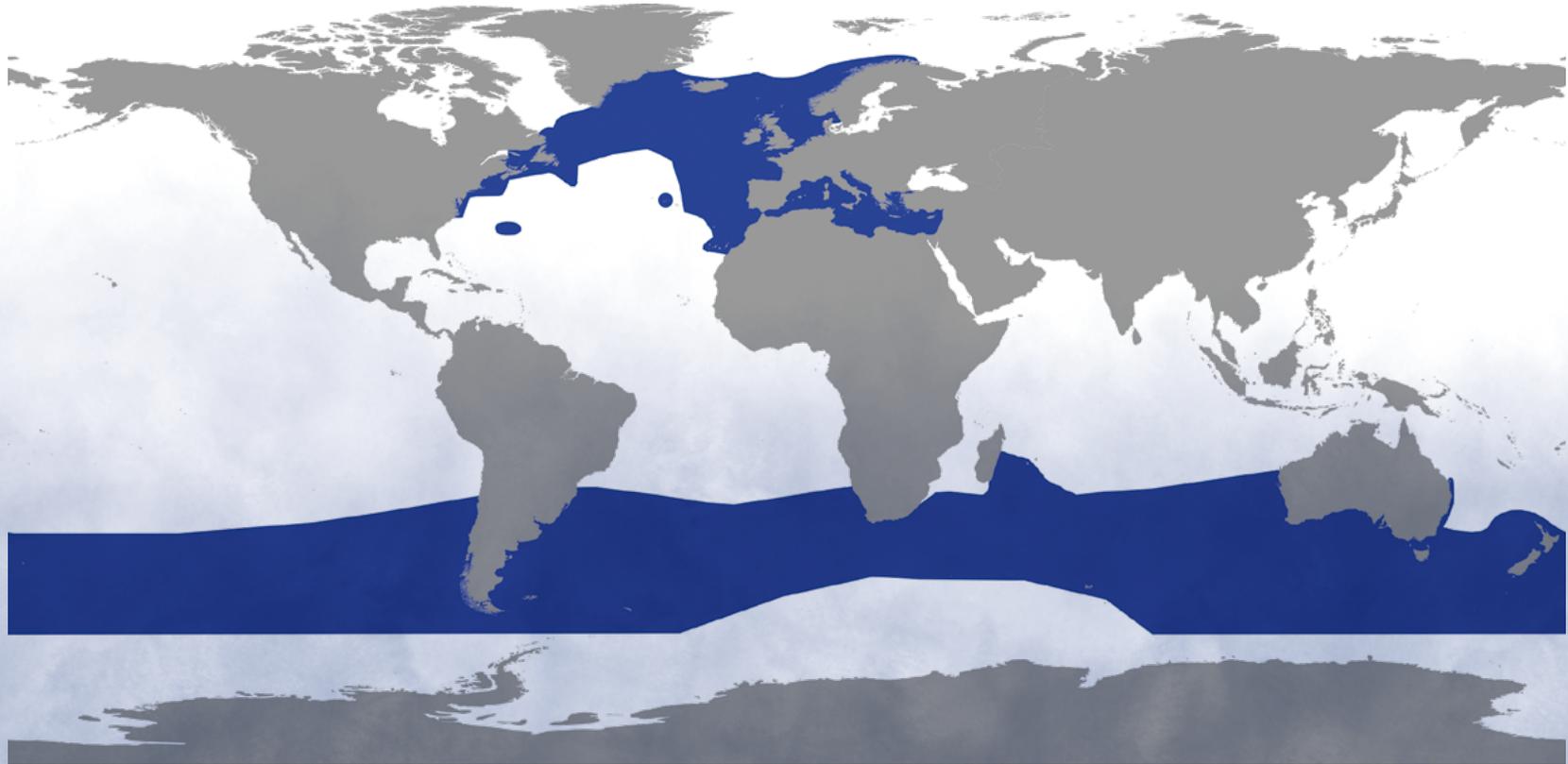
## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Estados Unidos, Groenlandia, Islandia.  
En el sur, desde Uruguay hasta Argentina.

**Atlántico Oriental.** Desde Finlandia, Reino Unido, Norte de África y el Mediterráneo.

**Índico.** Desde Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda.

**Pacífico Oriental.** Sur de Chile.  
Tomado de Compagno (1984b).



Mapa de distribución de *Lamna nasus* (Rigby *et al.* 2019e).

## Características biológicas

**Longitud total:** > 184 cm LT (Tiburones desembarcados por barcos espaderos que pescan en aguas internacionales)

**Reproducción:** Vivípara placentada con oofagia (Jensen *et al.* 2002)

**Número de crías:** Promedio de 4 (Jensen *et al.* 2002)

**Madurez sexual:** H 210 cm LT, M 140 cm LT (Francis y Stevens 2000; Jensen *et al.* 2002)

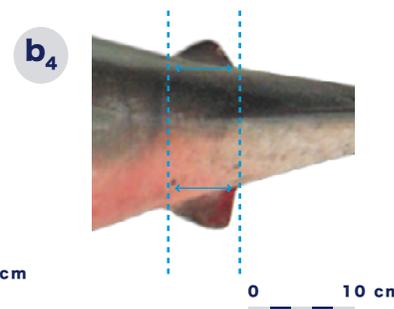
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Cuerpo robusto fusiforme, coloración similar a un gris azulado o negro azulado, segunda aleta dorsal relativamente pequeña, presencia de quillas en el pedúnculo caudal, cuerpo compacto. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Coloración gris azulada en el dorso y flancos, vientre claro. Tronco de aspecto cilíndrico y fusiforme, corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales, sin cresta interdorsal. Piel de textura lisa en dirección cabeza-cola.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Fusiforme, poco alargado y grueso en los costados a diferencia de *Isurus paucus* e *Isurus oxyrinchus*, donde las extensiones laterales son prominentes y delgadas. Presenta una segunda quilla que nace en el interior de la aleta caudal, razón por la cual no se observa en este corte. Presenta 3 bloques musculares de cada lado de la vértebra. Banda muscular roja muy delgada presente en el segundo bloque muscular.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Aleta anal y la segunda aleta dorsal tienen origen en la misma dirección.



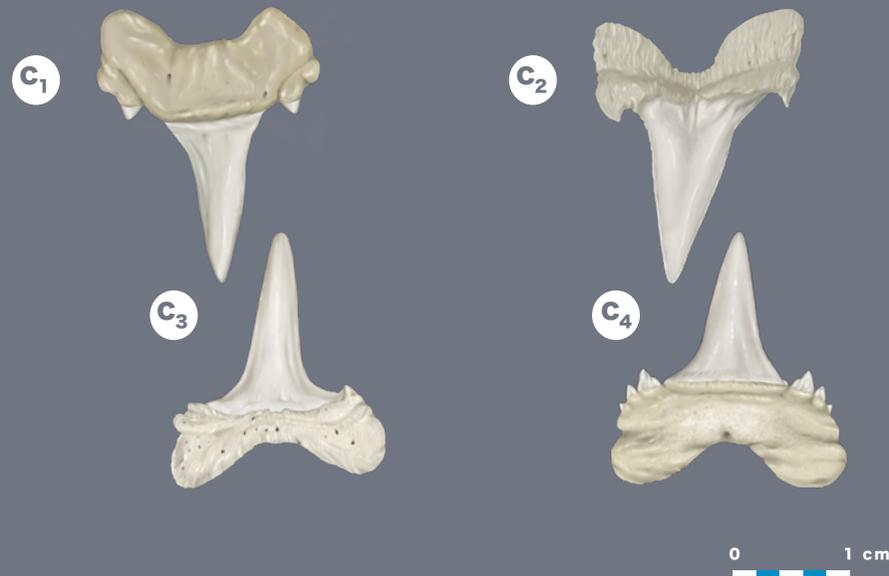
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada, triangular, delgada y arqueada. La cúspide principal es gruesa, adicional a ella tiene dos cúspides laterales pequeñas de cada lado de la cúspide principal, todas ellas tienen bordes lisos. Raíz alta, fuertemente cóncava, con dos lóbulos altos asimétricos (el mesial es más alto que el distal), surco transversal ausente con estrías rectas.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada, presenta surco transversal central poco marcado con bordes afilados sin aserraciones, lóbulos redondeados y prominentes asimétricos, siendo el mesial más alargado.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona recta, alargada y delgada, tiene una cúspide central con forma lingual y una cúspide lateral pequeña de cada lado de la cúspide central. Todas las cúspides tienen bordes lisos cortantes y sin aserraciones. Raíz fuertemente arqueada, con dos lóbulos lisos prominentes redondeados y asimétricos.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada y delgada, surco transversal levemente marcado con presencia de foramen central discreto. Presenta poros más grandes que el foramen central.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Azul marino a gris oscuro.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Fondo blanco con mancha negra que nace desde el ápice y se extiende hasta el centro de la base.

1. Aletas falciformes medianas. El margen anterior es aproximadamente 3 veces la longitud de la base.
2. La longitud de la base de la aleta es 3 veces la longitud del margen interno.
3. Axila de la aleta poco profunda. Margen posterior sigmoideo.
4. El margen anterior es levemente curvo, no tan pronunciado como en *Isurus paucus*.
5. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración azul negruzco, ápice y extremo libre poseen mancha blanca vistosa. Aleta triangular equilátera.

1. Aleta mediana. La altura es aproximadamente 1.2 veces la longitud de la base.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 4 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior de borde levemente curvado, fuertemente inclinado.
4. Margen posterior convexo, suele estar abierto a manera de “hilachas”.
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración azul grisáceo, mancha blanca debajo de la quilla.

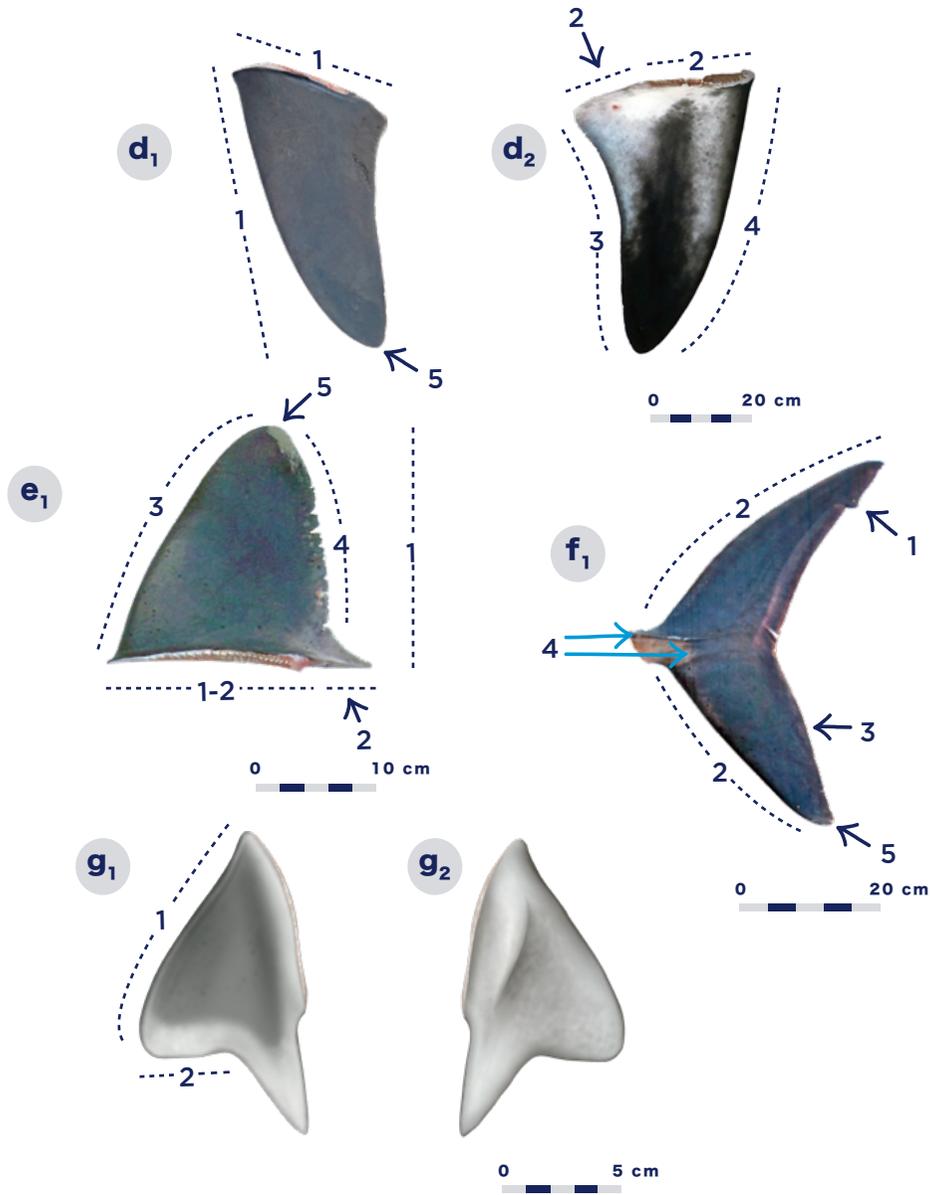
1. Aleta en forma de media luna. Extremo terminal levemente desarrollado, margen terminal de forma recta.
2. El margen preventral y el margen dorsal son curvos, siendo el segundo un poco más largo.
3. El margen postventral inferior tiene leve abultamiento en el centro.
4. Presencia de quilla doble, la primera quilla continúa desde el pedúnculo caudal y la segunda quilla nace en el interior de la aleta.
5. Lóbulo ventral con ápice curvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris claro, margen anterior es curvo con una mancha negruzca que va desde el margen anterior hasta el margen posterior.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco de fondo y bordes oscuros tenues.

1. El margen anterior es convexo.
2. El margen posterior es recto.



Familia Megachasmidae

Orden Lamniformes





*Megachasma pelagios* / **pág. 310**

## Tiburón bocón - Tiburón bocudo

N. I. Megamouth Shark

N. C. *Megachasma pelagios* Taylor, Compagno & Struhsaker, 1983

C. FAO: LMP

### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris negruzco o azul intenso en el dorso, blanco en la parte ventral, extendiéndose por encima de las aletas pectorales. Mancha blanca en los ápices de todas las aletas. Cabeza muy grande en relación al cuerpo.

**a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal ubicada más próxima a las aletas pectorales que a las pélvicas, de cuerpo flácido.

**a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Boca ancha y grande, mandíbula inferior se extiende hasta la punta del hocico; sin morro prominente, a diferencia de las demás especies de tiburón que tienen un hocico alargado en la parte ventral.

**a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. De forma redondeada y muy grande, ojos pequeños, sin membrana nictitante.



UICN

LC

CITES

No incluido

CIAT

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Cuba hasta Argentina.

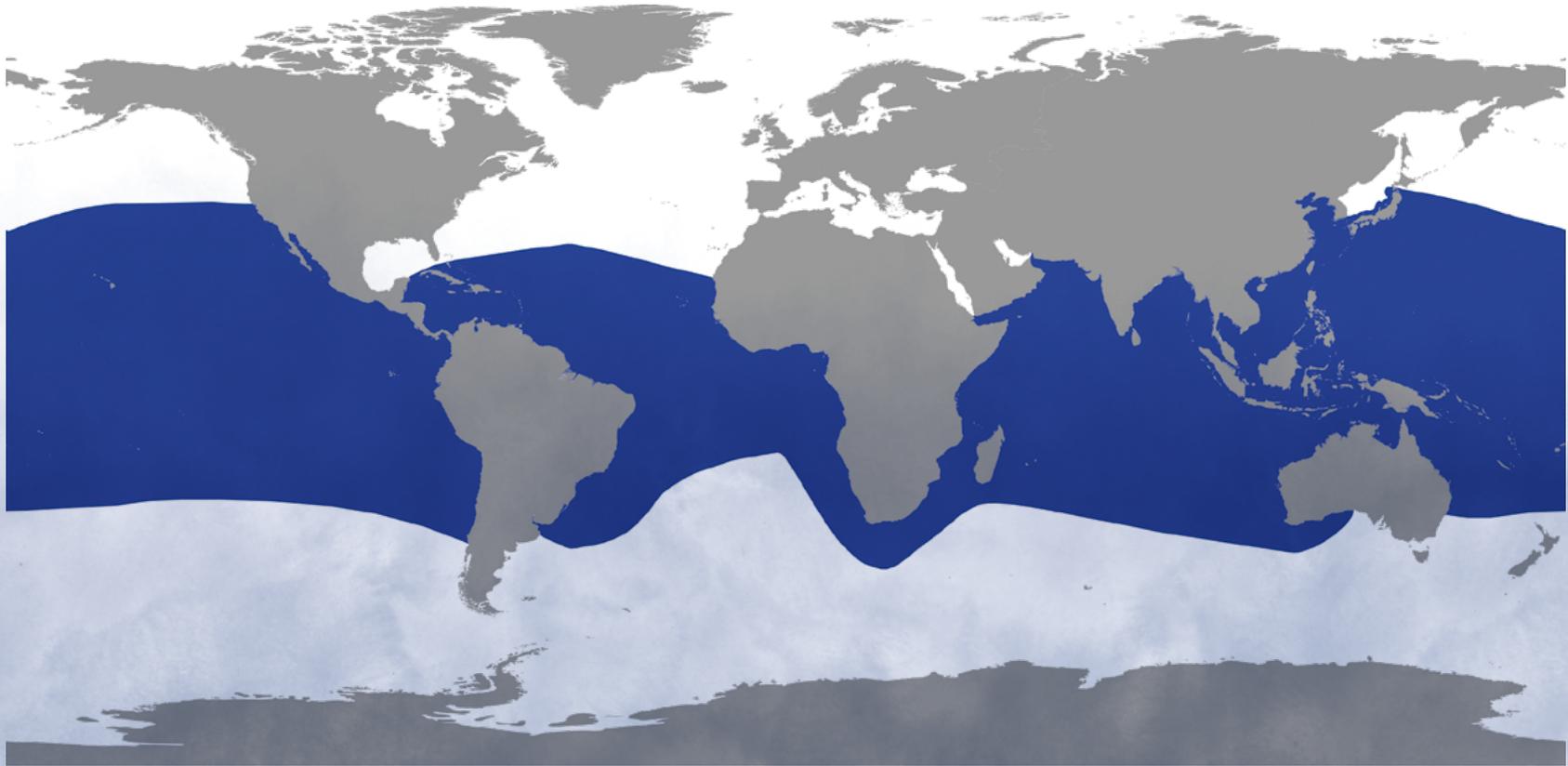
**Atlántico Oriental.** Desde Senegal hasta Sudáfrica.

**Índico.** Desde Sudáfrica hasta Australia y Nueva Zelanda.

**Pacífico Occidental.** Japón, Corea, China, Taiwán hasta la isla Fanning.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos hasta Chile.

Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Megachasma pelagios* (Kyne et al. 2019b).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 190 cm LT, Máx 453 cm LT, 4 especímenes registrados en aguas ecuatorianas (Martínez-Ortiz *et al.* 2017)

**Reproducción:** Vivípara placentada, con probabilidad de oofagia (Ebert *et al.* 2013a)

**Número de crías:** 2-20 (Compagno 2002)

**Madurez sexual:** > 471 cm LT (Nakaya 2010)

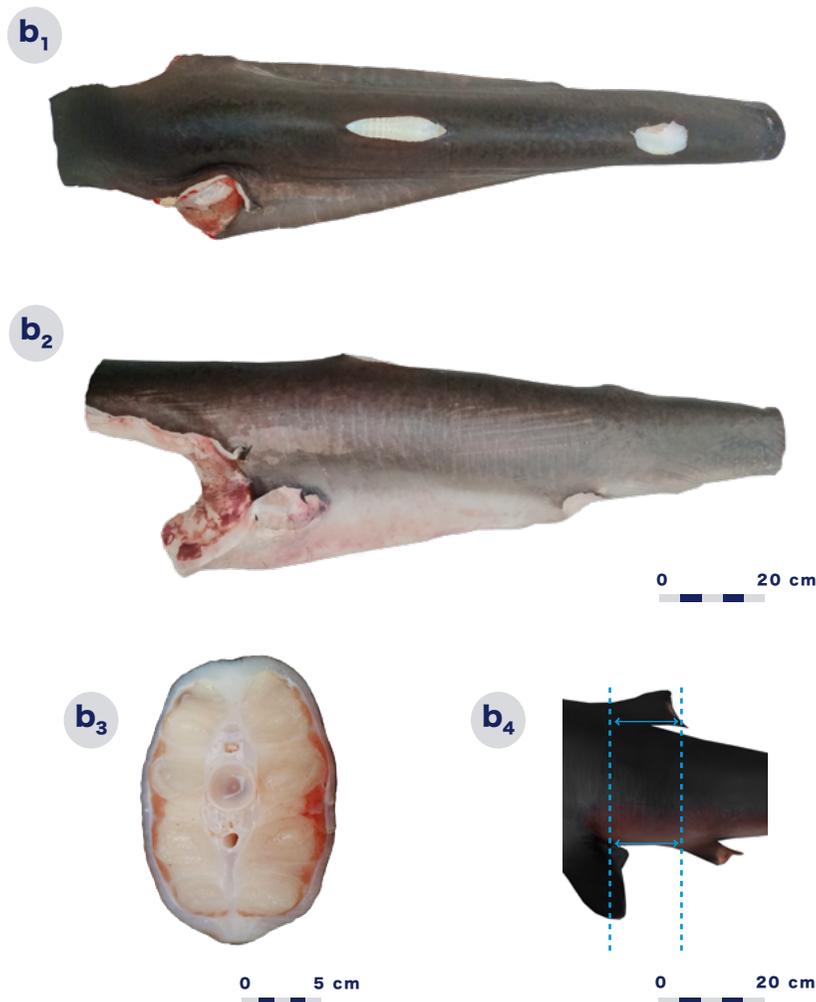
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub>** Tronco vista dorsal. Dorso de coloración azul oscuro o negro, cuerpo abultado y de gran tamaño. De aspecto flácido, sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub>** Tronco vista lateral. Coloración negra o azul oscura, se puede observar que la coloración de su parte ventral se extiende a la parte lateral con un tono menos oscuro.

**b<sub>3</sub>** Corte de pedúnculo caudal. Ovalado, piel gruesa. Presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. La banda muscular roja es delgada, está engrosada levemente entre los bloques epiaxiales e hipoaxiales y se extiende por todo el perímetro de la musculatura blanca. La vértebra se ubica en la parte superior de la línea ecuatorial del corte del pedúnculo caudal, se puede observar que el tejido conectivo divisorio inferior es grueso.

**b<sub>4</sub>** Posición de aleta dorsal y anal. Segunda aleta dorsal con margen posterior cóncavo, inicia en el punto de inserción de la aleta pélvica. El extremo libre de la segunda aleta dorsal se ubica verticalmente en la misma dirección del inicio de la aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

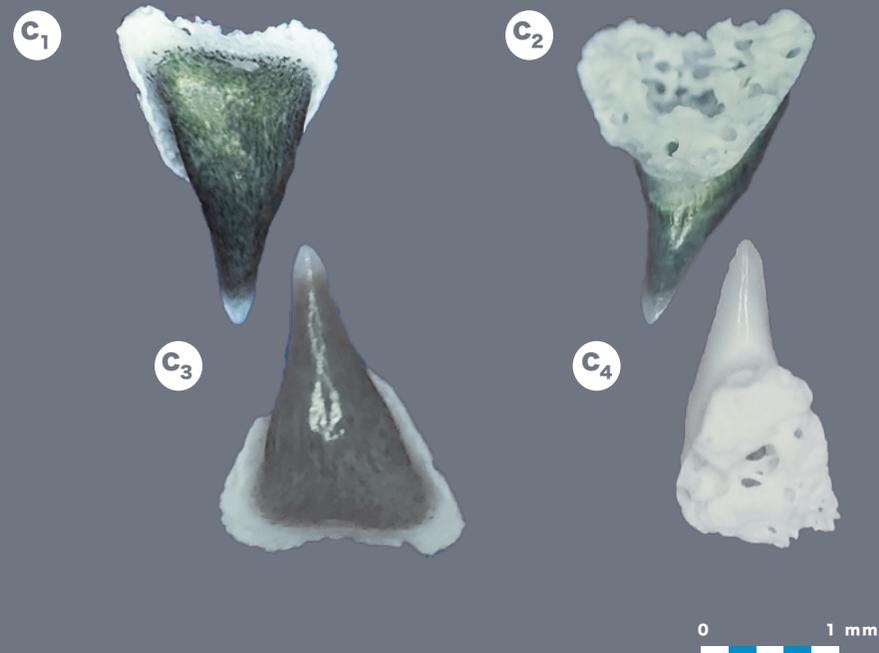
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona alargada, cilíndrica con forma de gancho. Posee una sola cúspide central con bordes lisos. Base molar, raíz arqueada, lóbulos de la raíz forman una cavidad cóncava.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada, presenta surco transversal, bordes afilados sin aserraciones, lóbulos redondeados.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona erecta, triangular tiene una cúspide central, sin cúspides laterales; presentan bordes lisos. Raíz arqueada, con dos lóbulos lisos prominentes redondeados y asimétricos.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz levemente arqueada, abultada en el centro, surco transversal con presencia de foramen central. Presenta pequeños poros alrededor de la raíz.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Negro, ápice con una pequeña mancha blanca.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco, borde del margen anterior negro.

1. Aleta alargada. La longitud del margen anterior es aproximadamente 3 veces la longitud de la base.
2. No posee axila, el margen posterior es recto y el margen interno es ampliamente redondeado.
3. El margen anterior tiene una leve protuberancia en la parte superior.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Negro, con mancha blanca en el ápice. Aleta con forma de triángulo equilátero.

1. Aleta baja, la longitud de la base mide 2 veces la altura.
2. La base de la aleta es aproximadamente 5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior inclinado levemente convexo.
4. Margen posterior fuertemente inclinado hacia afuera, recto con borde rugoso.
5. Ápice triangular.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub> f<sub>2</sub>** Coloración negra con mancha blanca en el ápice del lóbulo ventral, luminosa en el centro del lóbulo dorsal.

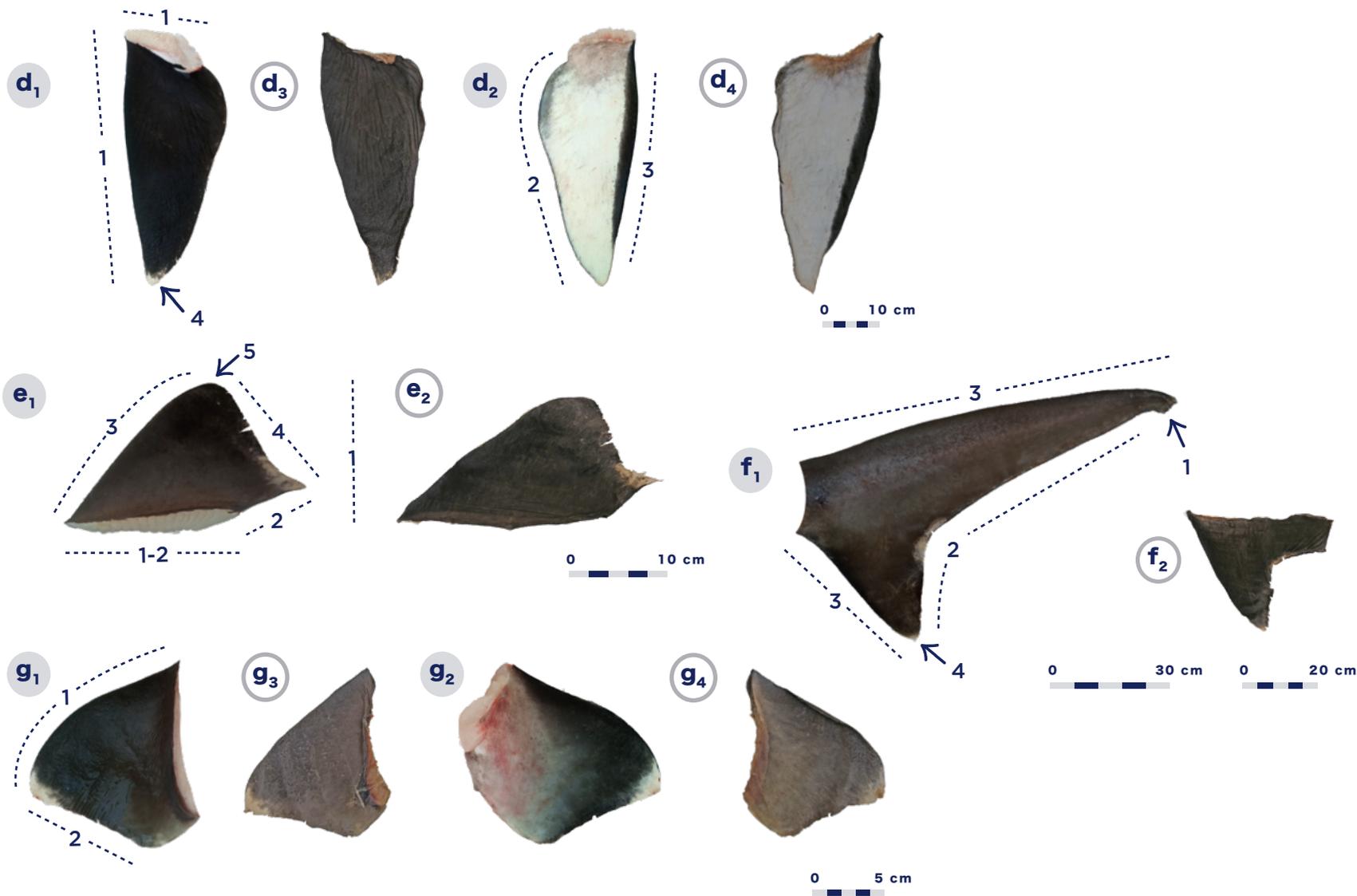
1. Margen terminal convexo y pequeño.
2. Muesca posterior abierta, forma un ángulo de 90°.
3. Margen dorsal alargado, aproximadamente 2 veces la longitud del margen preventral.
4. Lóbulo ventral falciforme con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Superficie negra, gris claro cerca de la cloaca, ápice curvo con mancha blanca.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Superficie negra, gris claro cerca de la cloaca, ápice curvo con mancha blanca.

1. El margen anterior es convexo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.





*Odontaspis ferox* / **pág. 318**



*Odontaspis noronhai* / **pág. 324**

## Tiburón solrayo

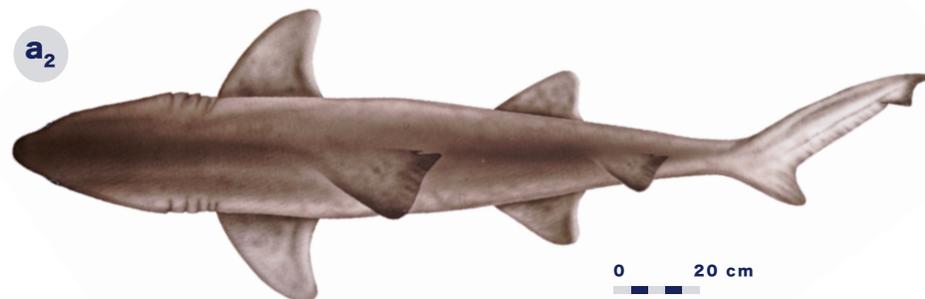
N. I. Smalltooth Sandtiger Shark  
 N. C. *Odontaspis ferox* (Risso, 1810)  
 C. FAO: LAVABO

### Características básicas de identificación

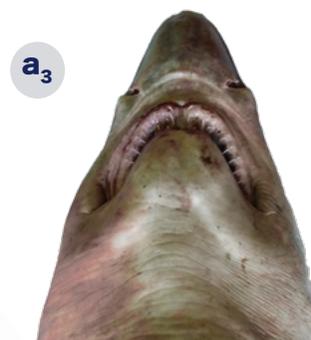
- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color gris pardo en la parte dorsal, blanco en la parte ventral, ápices de las aletas dorsales, anal y pélvicas oscuros. Aletas pectorales pequeñas en relación a su tamaño.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal cercana a las aletas pectorales, y la segunda aleta dorsal más próxima a la inserción de las aletas pélvicas.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Morro mediano, hocico cónico, boca ancha y larga.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Color gris pardo, ojos pequeños, sin membrana nictitante.



0 20 cm



0 20 cm



a<sub>3</sub>



a<sub>4</sub>

0 20 cm



**UICN**  
**VU**

**CITES**  
 No incluido

**CIAT**  
 C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos, México hasta Brasil.

**Atlántico Oriental.** Desde Francia, España, Marruecos hasta Nigeria y las islas Azores, Cabo Verde y Canarias.

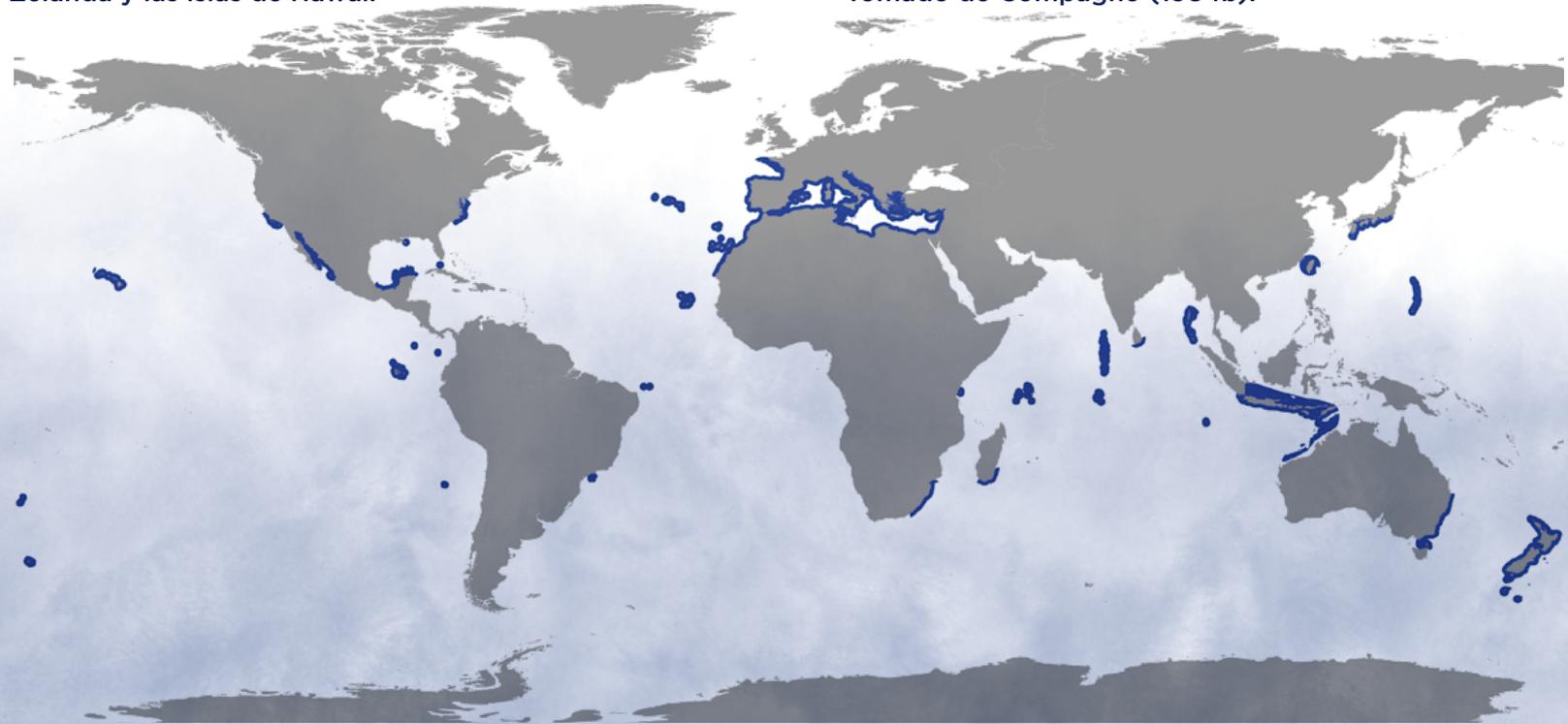
**Índico.** Desde Sudáfrica, Tanzania, Madagascar, Maldivas hasta Sri Lanka.

**Pacífico Occidental.** Desde Taiwán, Japón, Australia, Nueva Zelanda y las islas de Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, México, Colombia, Ecuador hasta Chile, incluidas las islas Malpelo, isla del Coco e islas Galápagos.

En Ecuador, los registros de desembarques usados para elaborar esta guía sugieren que esta especie está presente en las inmediaciones de las aguas territoriales ecuatorianas a pesar de no estar reportadas por la UICN.

Tomado de Compagno (1984b).



Mapa de distribución de *Odontaspis ferox* (Graham et al. 2016).

## Características biológicas

**Longitud total:** 189 cm LT

**Reproducción:** Ovovivípara con oofagia (Dulvy y Reynolds 1997)

**Número de crías:** 2 (Cox y Francis 1997)

**Madurez sexual:** H 364 cm LT, M 275 cm LT (Compagno *et al.* 2005)

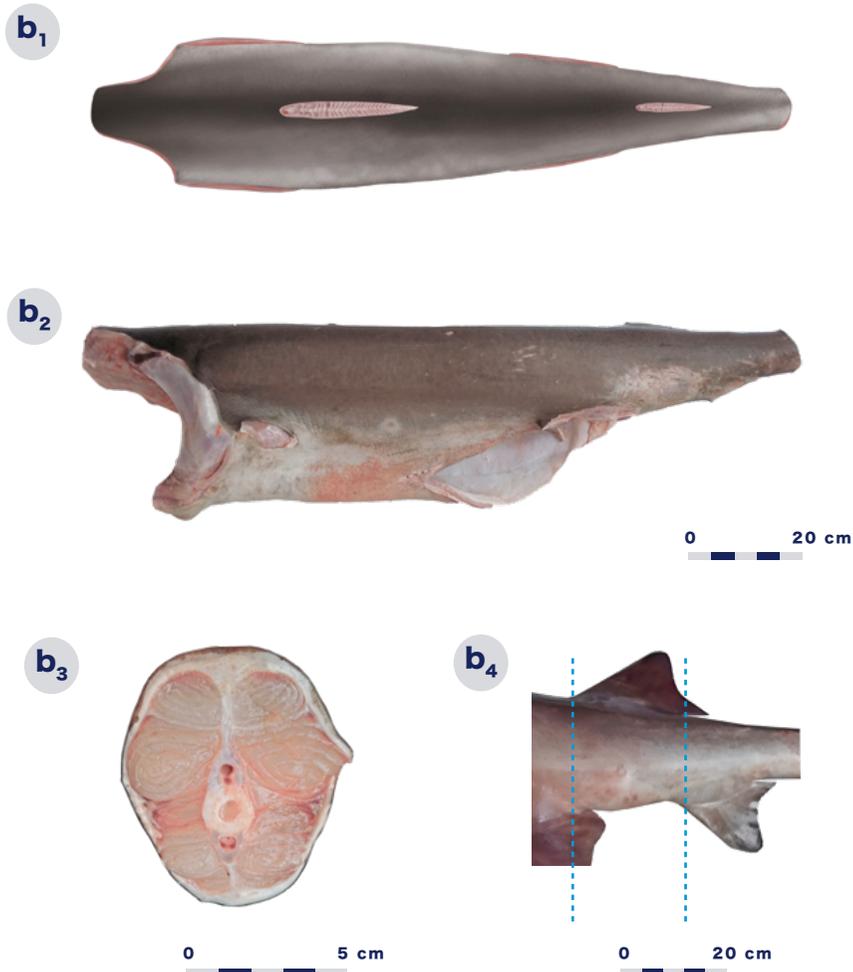
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Color gris, primera aleta dorsal pequeña. Corte de la primera aleta dorsal más cercana al corte de la aleta pectoral.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Color gris pardo de aspecto fusiforme cilíndrico, piel de textura áspera. Coloración lateral gris pardo, vientre blanco sin flancos laterales blancos. Sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Óvalo triangular (forma de huevo), presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de ambos lados, la banda muscular roja es delgada y poco pigmentada, aun así contrasta con la carne que es de color rosa claro, se extiende desde el segundo hasta el cuarto bloque muscular. La vértebra se encuentra ubicada por encima de la línea ecuatorial del corte del pedúnculo. El septo vertical superior es corto, mientras que el septo vertical inferior ocupa el mismo tamaño que el cuerpo vertebral.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica en dirección del punto medio de la aleta pélvica. Punto de inserción de la segunda aleta dorsal se ubica verticalmente en dirección al inicio de la aleta anal.



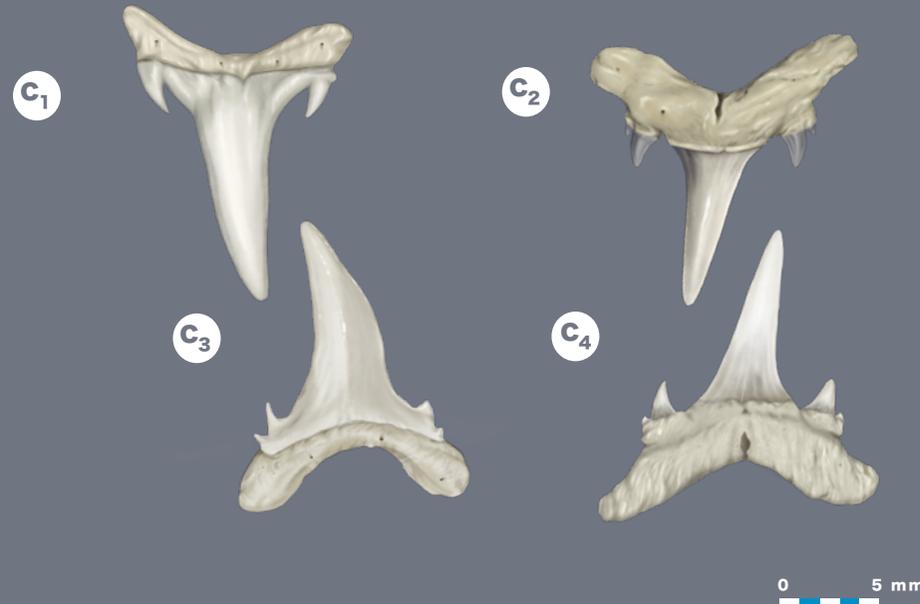
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona erecta o levemente oblicua, alargada y delgada, tiene una cúspide central en forma de aguja quirúrgica y una cúspide lateral pequeña puntiaguda de cada lado de la cúspide central. Todas las cúspides tienen bordes lisos y sin aserraciones. Raíz arqueada, con dos lóbulos delgados y alargados simétricos que forman una “V”.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz arqueada y estrecha, presenta surco transversal profundo, bordes sin aserraciones, lóbulos alargados y aplanados. No posee estrías, pero con múltiples poros en la raíz.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona levemente oblicua, alargada y delgada, posee una cúspide central en forma de aguja quirúrgica y dos cúspides laterales pequeñas y puntiagudas de cada lado de la cúspide central, bordes lisos y sin aserraciones. Raíz arqueada, lóbulos delgados y alargados simétricos.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada y delgada, surco transversal levemente marcado con presencia de foramen central discreto, base de la raíz pronunciada, presencia de poros en toda la superficie de la raíz.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Vista dorsal gris, clara en el margen interno.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Presenta coloración blanca en la base y el margen interno y se oscurece a medida que se aleja.

1. Aletas triangulares. La longitud de la base de la aleta es 1.3 veces la longitud del margen interno.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.
3. Margen anterior levemente convexo.
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración pardo grisáceo sin brillo. Aleta de forma triangular isósceles con dos lados similares y la base amplia.

1. Aleta baja. La longitud de la base es mayor que la altura.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen interno.
3. El margen anterior es levemente curvado e inclinado.
4. Margen posterior levemente inclinado hacia afuera, de borde levemente cóncavo y más alargado que en *Odontaspis noronhai*.
5. Ápice semicurvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub> f<sub>2</sub>** Coloración pardo grisáceo.

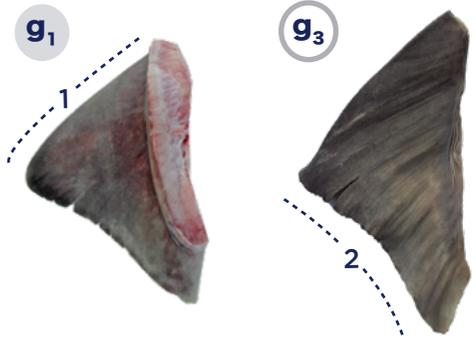
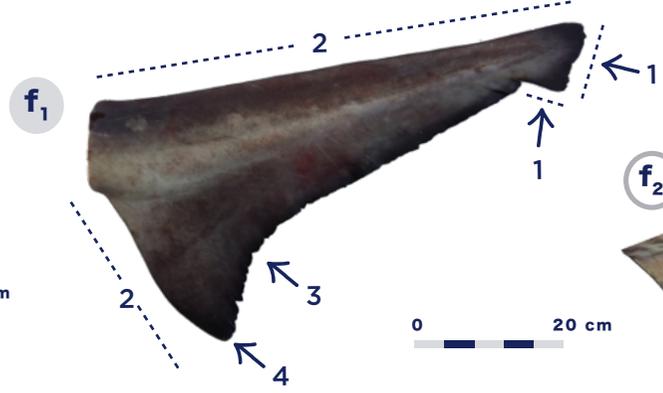
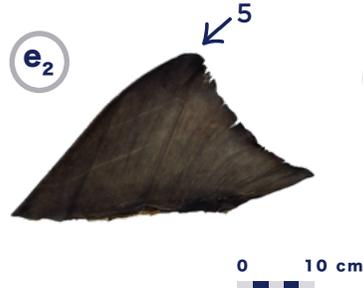
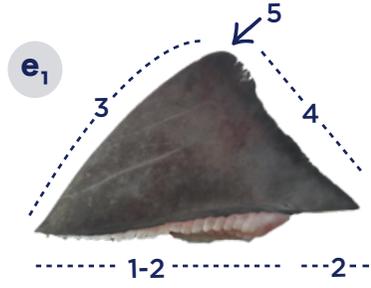
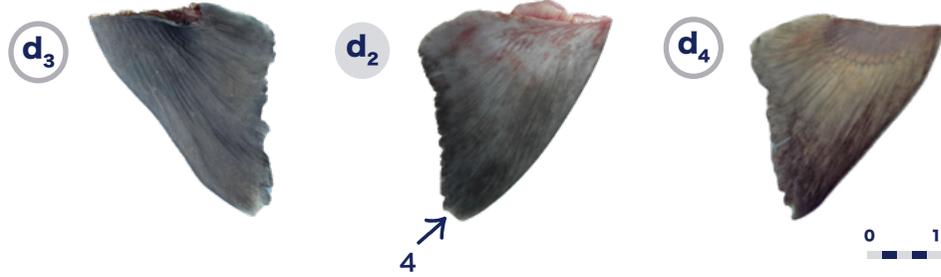
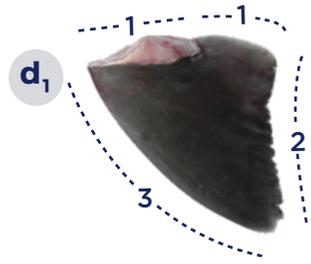
1. Aletas asimétricas heterocerca. Margen terminal recto aproximadamente 1.3 veces la longitud del margen subterminal.
2. El margen dorsal es aproximadamente 2.5 veces más largo que la longitud del margen preventral.
3. Margen postventral superior e inferior formando una curva, con muesca posterior muy abierta.
4. Lóbulo ventral con ápice semicurvo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris oscuro, blanca en la cloaca.

1. El margen anterior es casi recto y en estado seco es recto.
2. El margen posterior es levemente cóncavo.



## Tiburón solrayo ojigrande

N. I. Bigeye Sandtiger Shark  
 N. C. *Odontaspis noronhai* (Maul, 1955)  
 C. FAO: ODH

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración violácea oscura, con ojos grandes en relación a *Odontaspis ferox*, no presenta membrana nictitante, sin quilla lateral.
- a<sub>2</sub> Vista dorsal.** La primera aleta dorsal es solo un poco más grande que la segunda aleta dorsal, y se encuentra más próxima a las aletas pectorales.
- a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Cónico alargado, boca ancha y grande.
- a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color violáceo oscuro se pueden ver los ojos desde arriba.



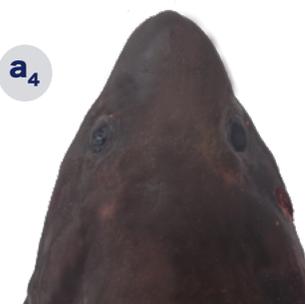
0 20 cm



0 20 cm



a<sub>3</sub>



a<sub>4</sub>

0 10 cm



**UICN**

LC

**CITES**

No incluido

**CIAT**

C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Golfo de México, Uruguay y el Norte de Argentina.

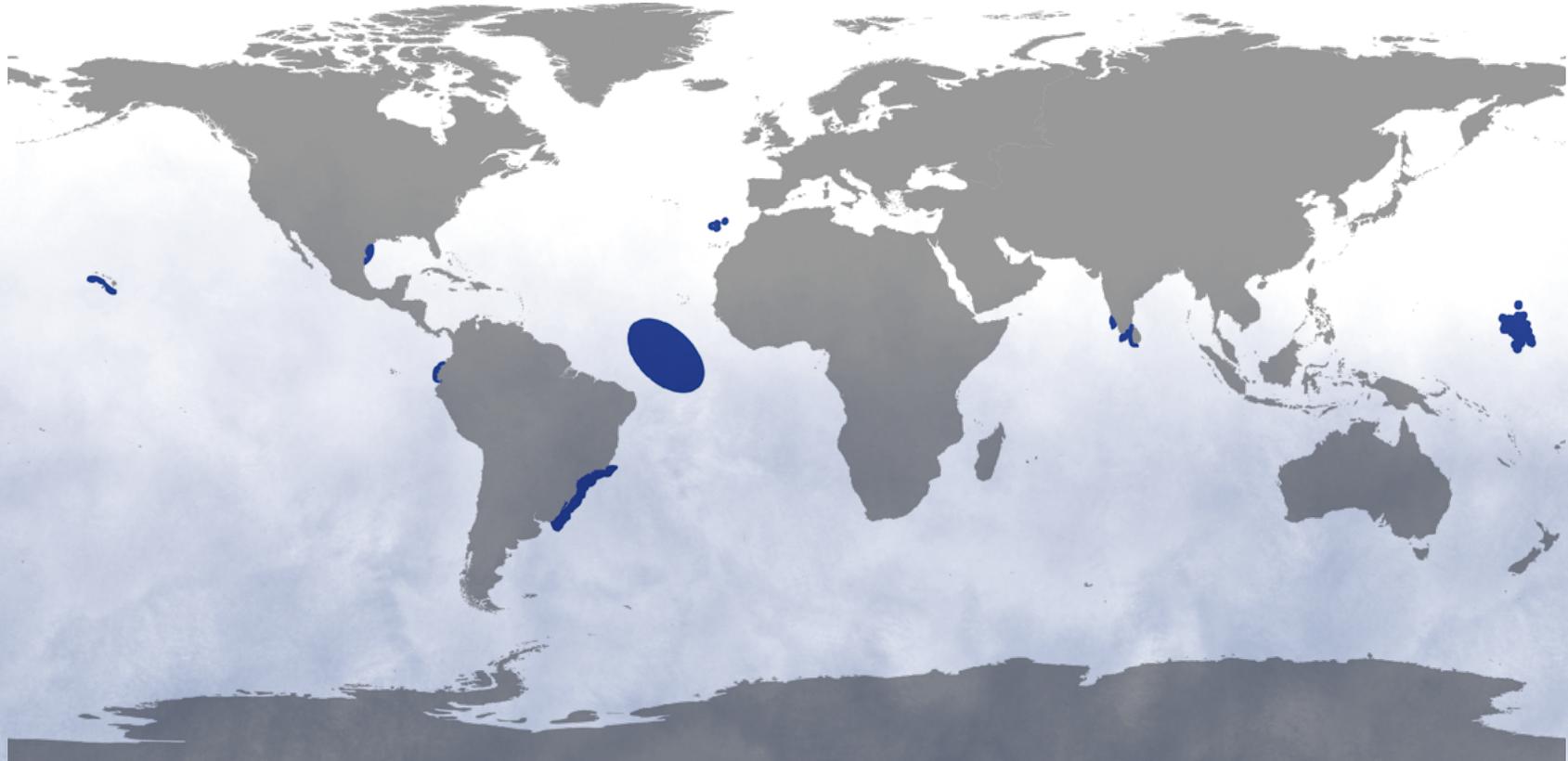
**Atlántico Oriental.** Desde Portugal y sur de África.

**Índico.** Sri Lanka.

**Pacífico Occidental.** Islas Marshall, islas de Hawái.

**Pacífico Oriental.** En Ecuador existe el registro de cuatro especímenes monitoreados en los años 2009, 2014, 2018 y 2019 por técnicos del PAT-Ec.

Tomado de Compagno (2002) y expandido con información del PAT-Ec



Mapa de distribución de *Odontaspis noronhai* (Soldo 2015).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 160 cm LT, Máx 338 cm LT  
**Reproducción:** Ovovivípara con oofagia (Dulvy y Reynolds 1997)  
**Número de crías:** 2-4 (Ebert *et al.* 2013a)  
**Madurez sexual:** 325 cm LT (Compagno 1984b)

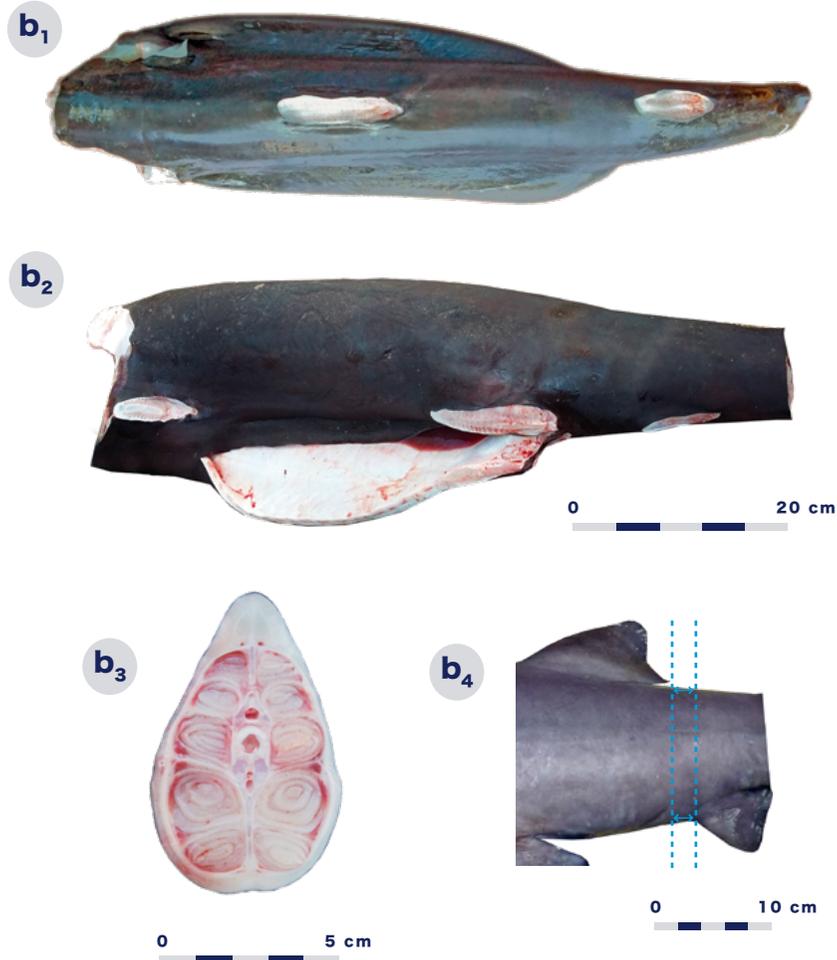
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración violáceo oscuro intenso y uniforme sin diferenciación entre la parte ventral, flancos y dorsal, de aspecto corpulento y alargado. Corte de la primera aleta dorsal cercano al corte de las aletas pectorales. No presenta cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Violáceo oscuro uniforme, piel de textura áspera sin flancos laterales claros ni presencia de línea lateral visible.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Óvalo triangular, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, la banda muscular roja se extiende por todo el contorno entre el músculo blanco y la piel completamente, sin engrosamientos llamativos. La vértebra se ubica completa por encima de la línea ecuatorial.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la aleta anal se ubica levemente por detrás del extremo libre de la segunda aleta dorsal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

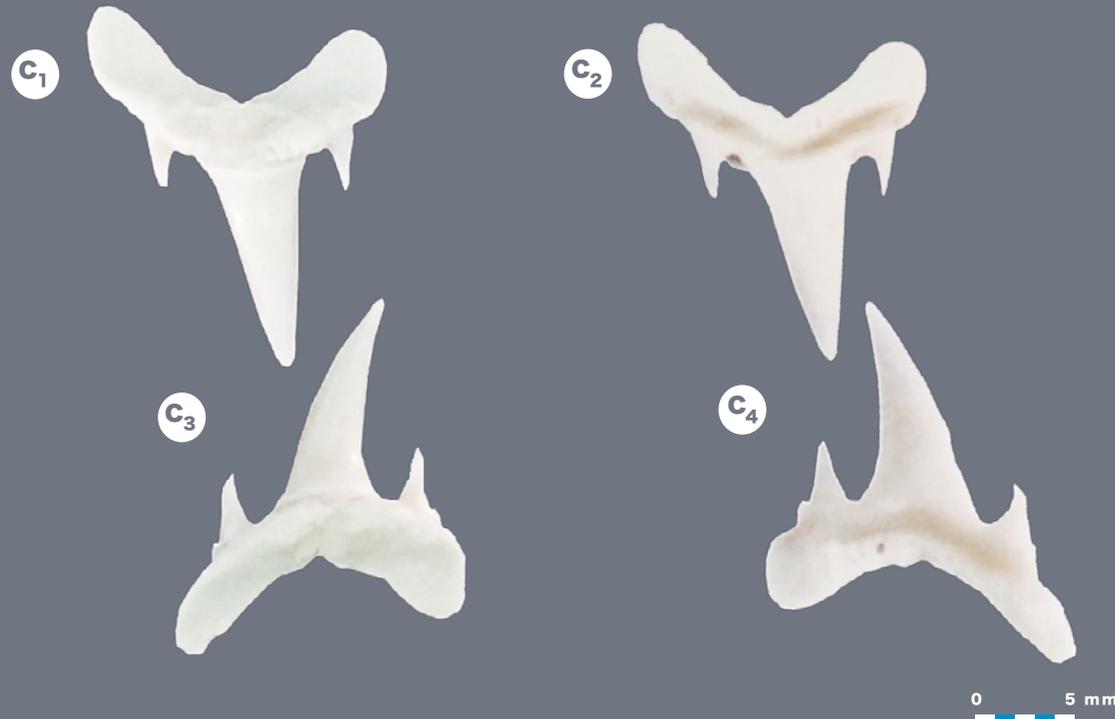
**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con 3 cúspides, una principal triangular afilada, oblicua y delgada en forma de punzón, 2 cúspides laterales pequeñas y finas, a menudo curvadas que apuntan hacia abajo, bordes sin aserraciones.

**C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada, presenta surco transversal central, bordes afilados sin aserraciones, lóbulos redondeados asimétricos, siendo el mesial más alargado.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona alargada puntiaguda curvada, posee 3 cúspides, una principal y dos laterales de cada lado de la cúspide principal con bordes afilados. Raíz fuertemente arqueada.

**C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada en forma de "V" y delgada, surco transversal levemente marcado con presencia de foramen central discreto. Presenta poros más grandes que el foramen central.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración violácea oscura o negro uniforme.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Coloración violácea oscura o negro uniforme.

1. Aletas triangulares. El margen anterior mide aproximadamente 2.5 veces la base de la aleta.
2. El margen posterior recto de borde irregular, se pueden notar las terminaciones de las fibras cartilagosas, pueden abrirse a manera de “hilachas”. Sin presencia de axila.
3. La base mide aproximadamente la misma longitud del margen interno. Margen interno curvo.
4. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración negro uniforme de textura lisa.

1. Aleta baja. La altura mide aproximadamente la mitad de la longitud de la base.
2. La base de la aleta mide aproximadamente 3 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior curvo e inclinado.
4. Margen posterior levemente inclinado hacia afuera, de borde levemente cóncavo y corto, suele abrirse en las terminaciones de las fibras cartilagosas que siguen esta dirección.
5. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración negro uniforme o gris violáceo, sin manchas distintivas.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

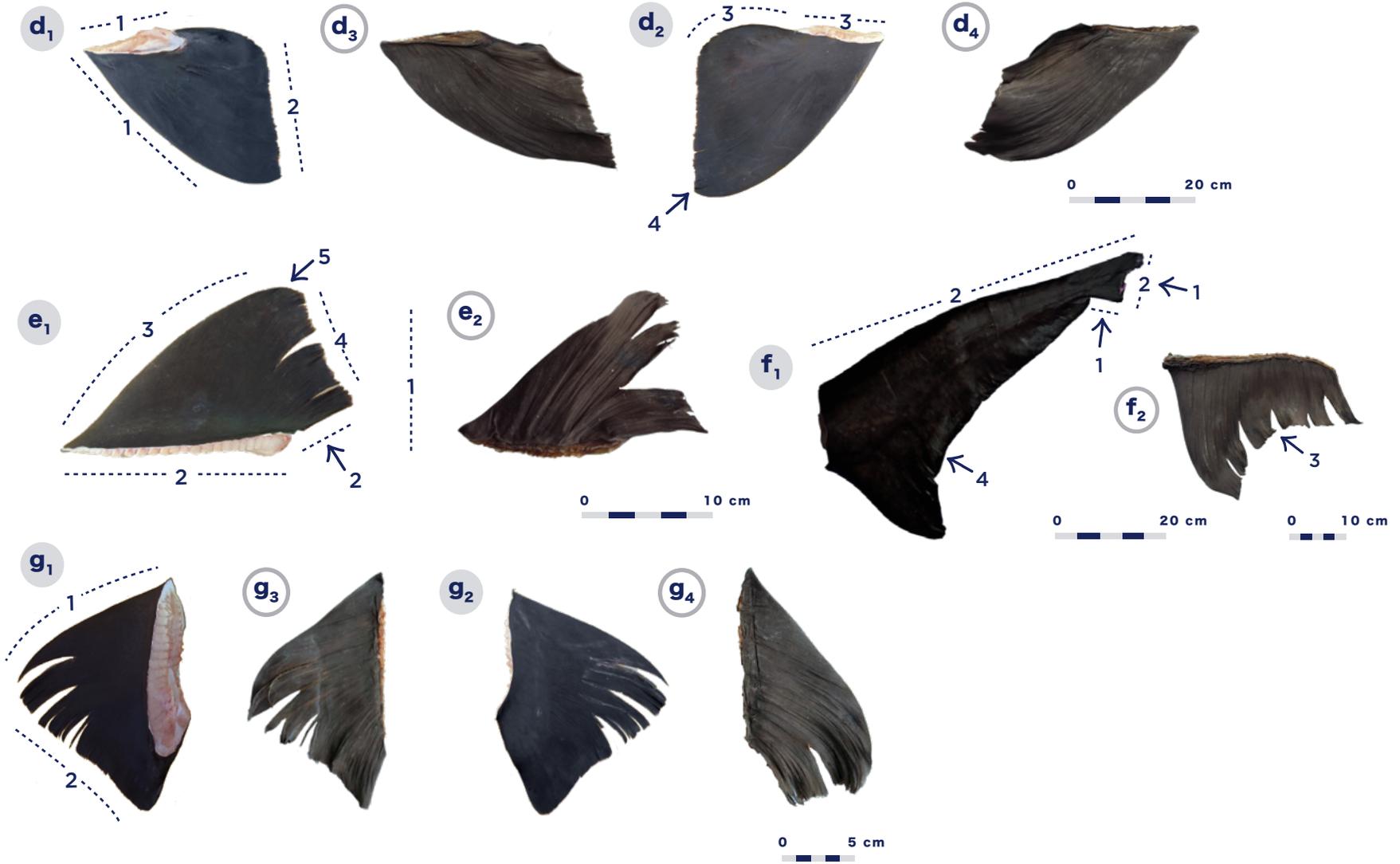
1. Aletas asimétricas heterocerca. El margen terminal mide aproximadamente 1.3 veces la longitud del margen subterminal. Margen terminal cóncavo con presencia de extremo subterminal en forma triangular y amplio.
2. El margen dorsal mide aproximadamente 6 veces la longitud del margen terminal.
3. En estado seco las terminaciones de las fibras cartilagosas en el margen postventral inferior suelen abrirse.
4. Muesca posterior muy abierta. Margen postventral superior e inferior en forma de curva.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro, clara en la parte inferior.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris oscuro, blanca en la cloaca.

1. El margen anterior levemente convexo.
2. El margen posterior es levemente cóncavo, suele abrirse en las terminaciones de las fibras cartilagosas.



Familia Pseudocarchariidae

Orden Lamniformes





*Pseudocarcharias kamoharai* / **pág. 332**

## Tiburón cocodrilo

N. I. Crocodile Shark  
 N. C. *Pseudocarcharias kamoharai* (Matsubara, 1936)  
 C. FAO: PSK

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** **Vista lateral.** Color gris oscuro o violáceo en la parte dorsal y gris claro en la parte ventral. De tallas pequeñas (inferior a 120 cm LT). Aletas pequeñas en proporción al cuerpo. Mancha clara en los bordes de todas las aletas, excepto la caudal.
- a<sub>2</sub>** **Vista dorsal.** Primera aleta dorsal situada entre las aletas pectorales y pélvicas, sin cresta interdorsal.
- a<sub>3</sub>** **Cabeza vista ventral.** Color gris claro. Boca larga y retráctil, con dientes filosos en forma de aguja.
- a<sub>4</sub>** **Cabeza vista dorsal.** Color gris oscuro. Cabeza cónica con el morro redondeado, ojos grandes a los costados de la cabeza sin membrana nictitante.



0 20 cm



0 10 cm



0 20 cm



**UICN**

LC

**CITES**

No incluido

**CIAT**

C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Brasil.

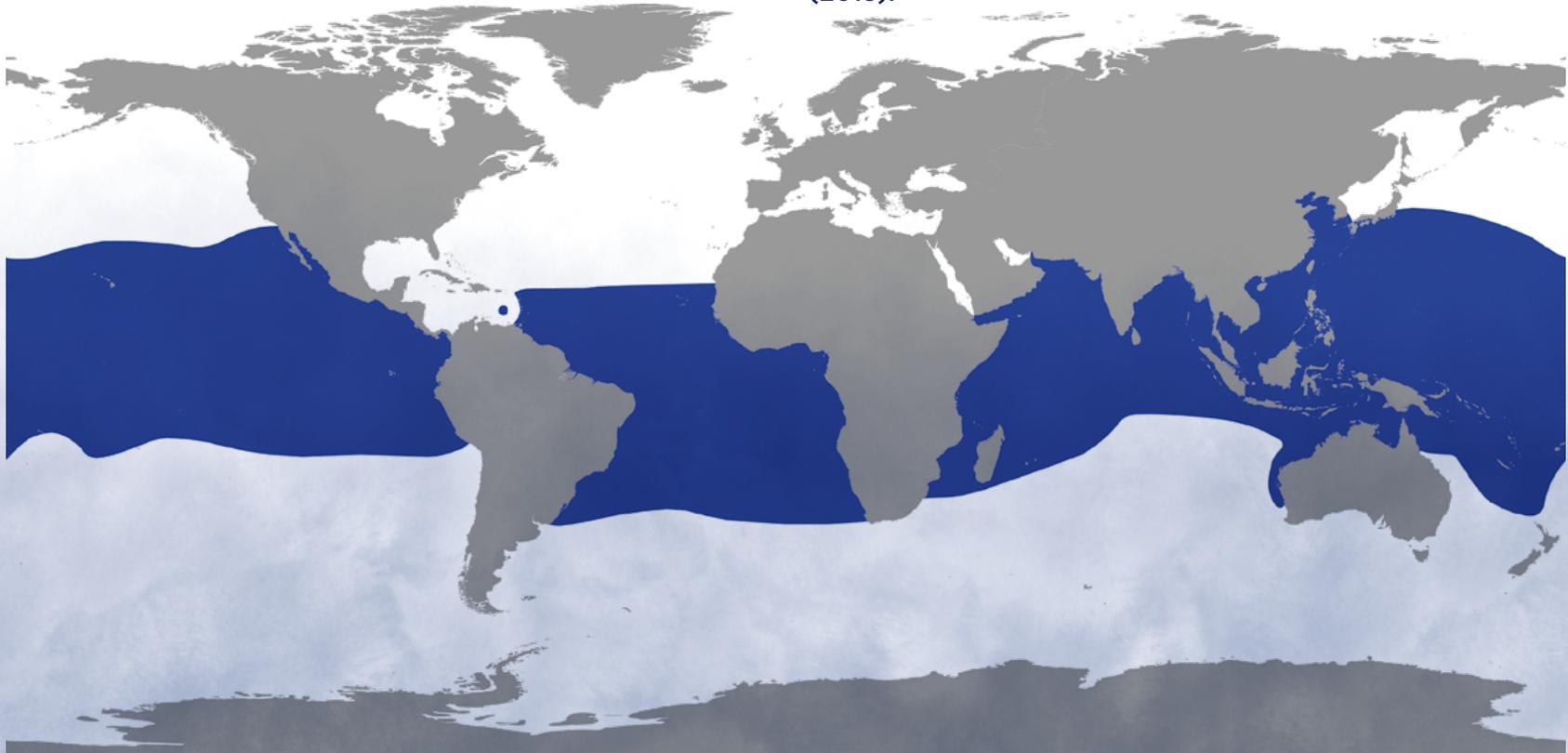
**Atlántico Oriental.** Desde Guinea hasta Angola y sureste de las islas Cabo Verde.

**Índico:** Desde Sudáfrica, India, Bahía de Bengala, Indonesia hasta Australia.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, Taiwán, Corea, Nueva Zelanda, las islas Marquesas y Hawái.

**Pacífico Oriental.** Desde México, Costa Rica, Panamá, Ecuador hasta Perú.

Tomado de Long (1997), Compagno (2002) y Akhilesh *et al.* (2013).



Mapa de distribución de *Pseudocarcharias kamoharai* (Kyne *et al.* 2019c).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 34 cm LT, Máx 124 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 1-6

**Madurez sexual:** H > 78 cm LT, M > 80 cm LT

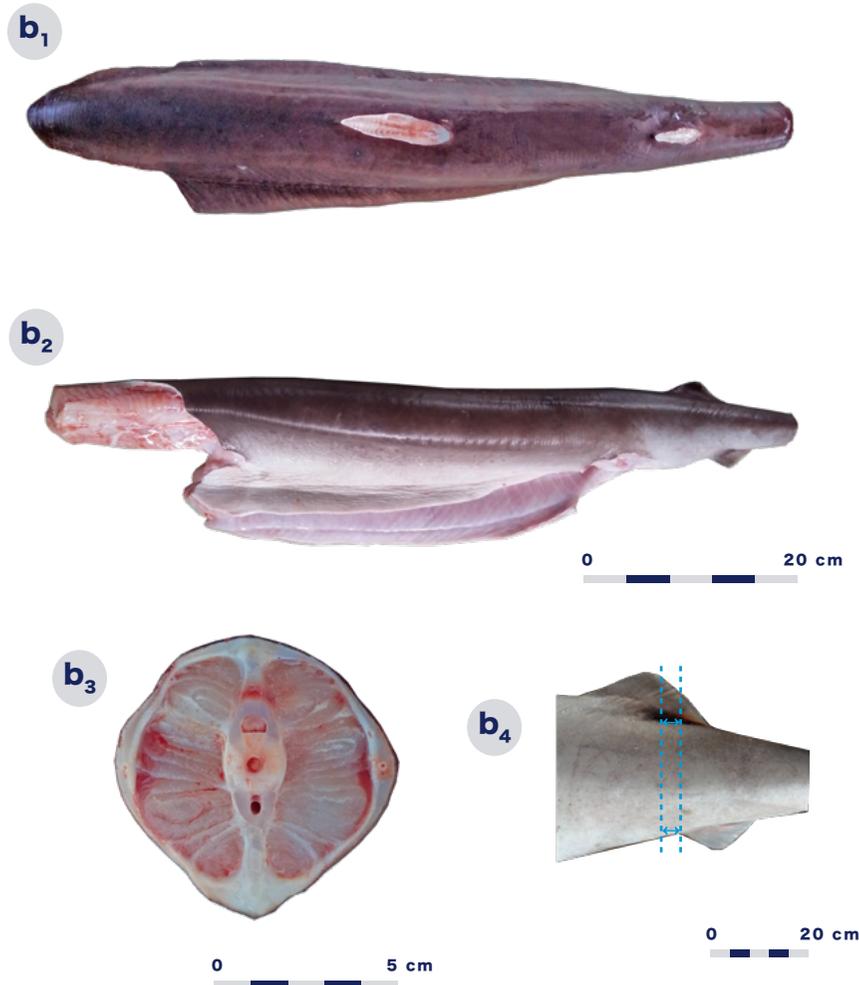
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración dorsal violáceo oscuro. Tronco de aspecto cilíndrico fusiforme y pequeño no mayor a 100 cm de longitud, corte de la primera aleta dorsal céntrico y ovalado, cercano al corte de las aletas pectorales, sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Violáceo oscuro, vientre gris claro, presencia de línea lateral blanca. Textura de la carne blanda.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Hexagonal, cuenta con 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, banda muscular roja presente en todo el contorno de la circunferencia entre la piel y el músculo blanco, engrosada entre el segundo bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial. Carne color rosa pálido en estado fresco. Posición del centro de la vértebra ubicada levemente sobre la línea ecuatorial del corte del pedúnculo caudal.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la aleta anal en la misma dirección vertical o levemente por detrás de la inserción de la segunda aleta dorsal.



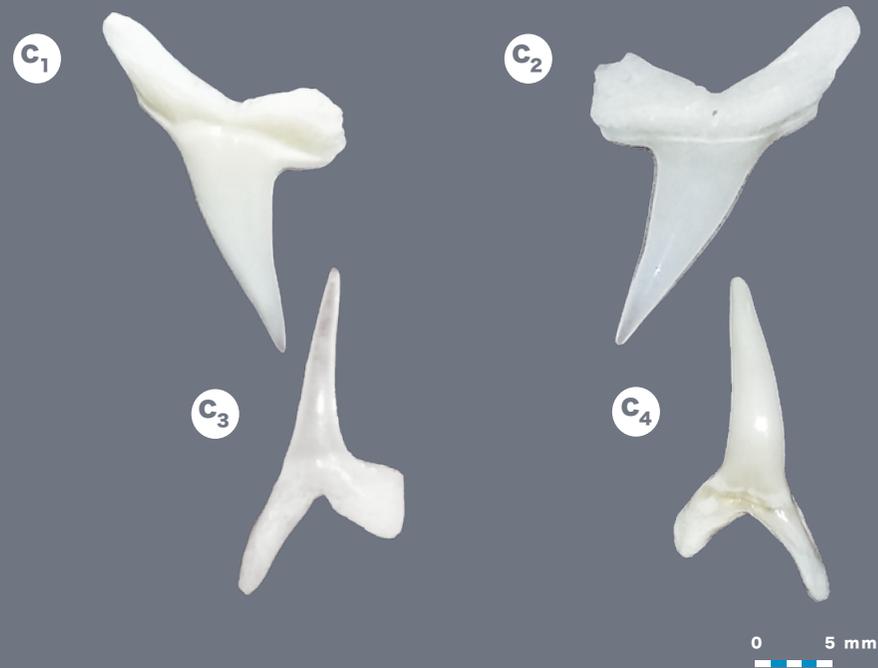
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona delgada y alargada en forma de aguja quirúrgica, presencia de una sola cúspide, terminada en punta, borde liso y afilado; raíz alargada y fuertemente arqueada con un lóbulo mesial alargado, y el lóbulo distal redondeado.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada, lóbulos de la raíz de forma irregular sin surco, presenta un foramen central bien definido y base de la raíz visible.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide alta y puntiaguda, con una sola cúspide, bordes lisos y afilados. Raíz fuertemente arqueada, lóbulo mesial alargado y lóbulo distal redondeado.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz fuertemente arqueada presenta lóbulos de la raíz en forma de "V", foramen central poco visible, sin surco transversal ni poros en la superficie de la raíz.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris, margen posterior con bordes claros.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris en el centro, clara en la base y el margen posterior.

1. La longitud de la base de la aleta es similar a la longitud del margen interno.
2. Extremo libre redondeado, margen interno curvo con inclinación paralela al margen anterior, no presenta axila.
3. El margen posterior es levemente cóncavo en juveniles y recto en adultos. Por ser la parte donde terminan las fibras cartilagosas suele tomar la forma de sus terminaciones, dando apariencia ondulada a su borde.
4. Ápice semicurvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Gris oscura, margen posterior de borde claro. Aleta de forma triangular isósceles con dos lados similares y la base amplia.

1. La base mide más de 2 veces la altura.
2. La base mide aproximadamente 2.5 veces más larga que el margen interno.
3. Margen anterior y posterior recto.
4. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris violáceo sin manchas distintivas, luminosos en el margen dorsal.

**f<sub>2</sub>** El corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

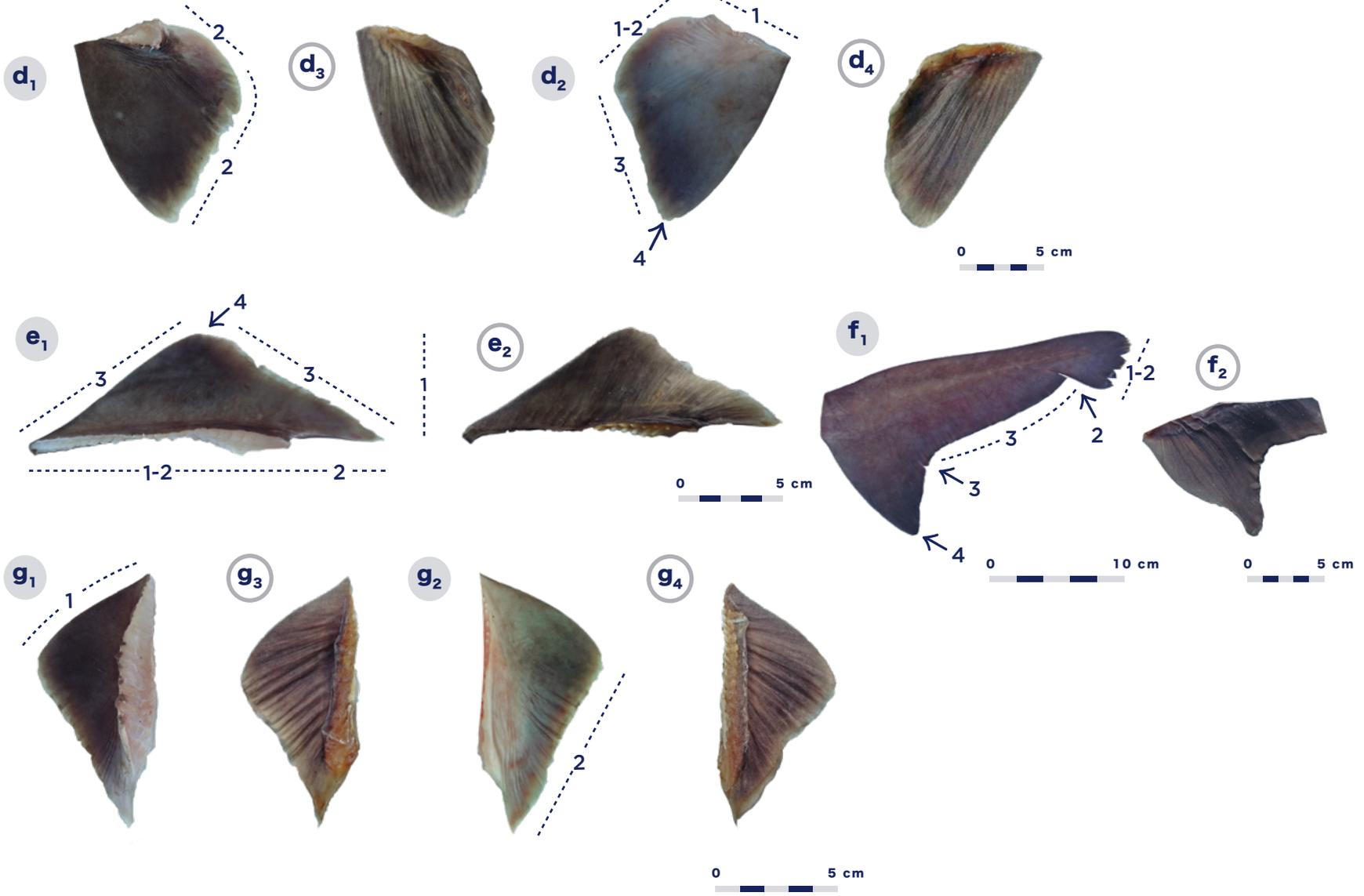
1. Aleta asimétrica heterocerca. Margen terminal redondeado, suele abrirse a manera de hilachas, sin extremo terminal.
2. Margen subterminal alargado (de similar tamaño que el margen terminal), se extiende varios centímetros dentro del lóbulo terminal.
3. Presencia de muesca postventral abierta y cóncava, margen postventral superior alargado y curvo.
4. Lóbulo ventral triangular con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris oscuro, blanco en la parte inferior.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Gris, coloración blanca cerca de la cloaca.

1. El margen anterior es levemente convexo.
2. El margen posterior es casi recto y alargado.



Familia Rhincodontidae

Orden Orectolobiformes



*Rhincodon typus* / **pág. 340**

## Tiburón ballena

N. I. Whale Shark

N. C. *Rhincodon typus* Smith, 1828

C. FAO: RHN

### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista lateral.** Coloración grisácea, presenta lunares y líneas horizontales y verticales de color blanco en todo el cuerpo. Su vientre es totalmente blanco. Aletas pectorales más cercanas o próximas a la cabeza. La segunda aleta dorsal es más pequeña que la anal, posee una gran quilla que se distribuye a lo largo de todo el cuerpo como una cresta, posee un espiráculo detrás de los ojos.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Origen de la primera aleta dorsal más cercana a las aletas pélvicas.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Blanco totalmente, de boca ancha.

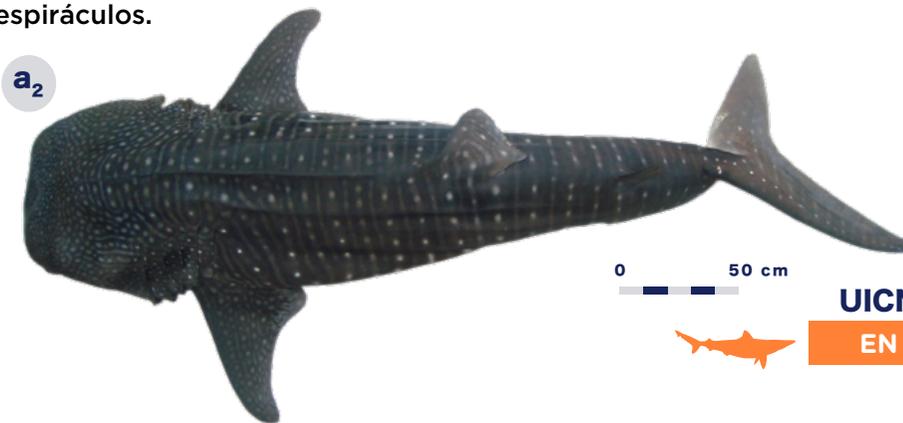
**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Color gris oscuro con multitud de lunares. Cabeza ancha y aplanada, ojos laterales con espiráculos.



0 50 cm



0 50 cm



0 50 cm



**UICN**

**EN**

**CITES**

Apéndice II 13 de febrero 2003

**CIAT**

C-05-03 C-16-05  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde Estados Unidos hasta el sur Brasil.

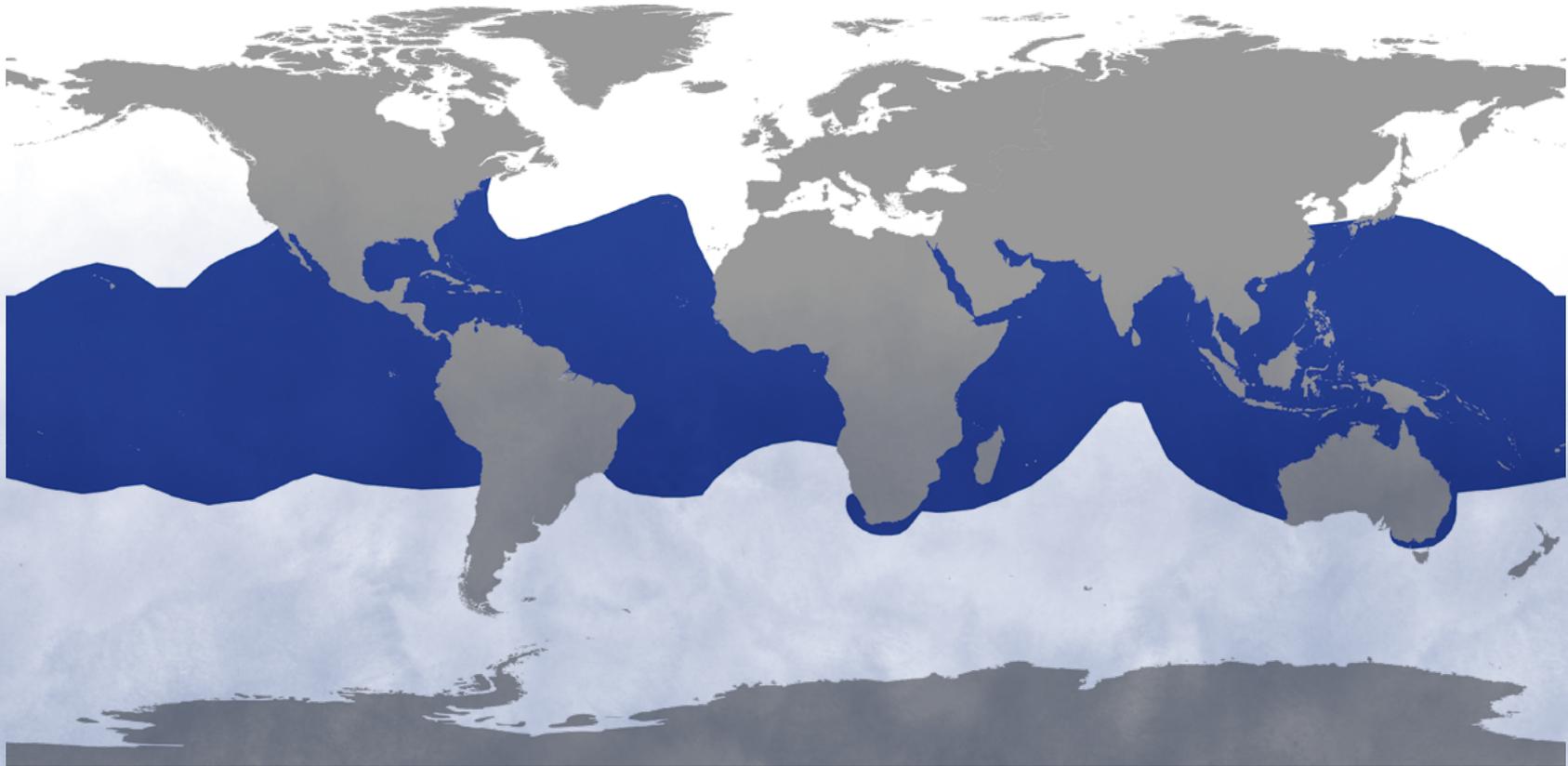
**Atlántico Oriental.** Desde Marruecos hasta Namibia.

**Índico.** Desde Sudáfrica, Madagascar, Indonesia hasta Australia.

**Pacífico Occidental.** Desde Tailandia hasta Corea y Nueva Zelanda.

**Pacífico Oriental.** Desde Estados Unidos, México, Guatemala, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú hasta el norte de Chile.

Tomado de Compagno (2002).



Mapa de distribución de *Rhincodon typus* (Pierce y Norman 2016).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 300 cm LT, Máx 1200 cm LT

**Reproducción:** Ovovivípara

**Número de crías:** 300 huevos de entre 40-60 cm al nacer

**Madurez sexual:** 800 cm LT (Norman y Stevens 2007)

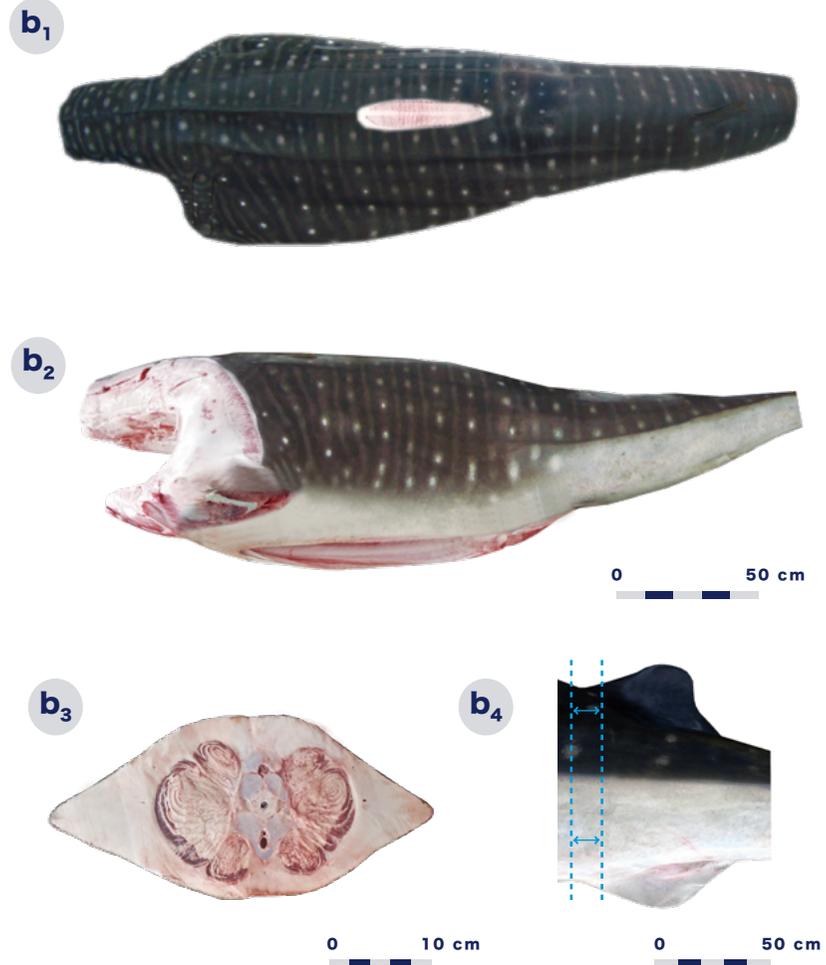
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración dorsal grisácea con manchas claras redondeadas formando franjas verticales y horizontales. Tronco grande hidrodinámico de aspecto robusto, corte de la primera aleta dorsal cercana a las aletas pélvicas. La piel puede llegar a medir 10 cm de grosor.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris con manchas claras redondeadas, presenta quillas laterales a lo largo del cuerpo, vientre color blanquecino, piel de textura blanda, carne color blanco.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Pedúnculo fusiforme, presencia de quillas laterales triangulares en los costados. Consta de 3 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra. Banda muscular roja gruesa presente entre el músculo blanco y la piel. Piel gruesa y gelatinosa. El centro de la vértebra se ubica en la línea ecuatorial del corte del pedúnculo caudal.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la aleta anal en la misma dirección vertical o levemente por detrás del inicio de la segunda aleta dorsal. Los ápices de ambas aletas son redondeados.



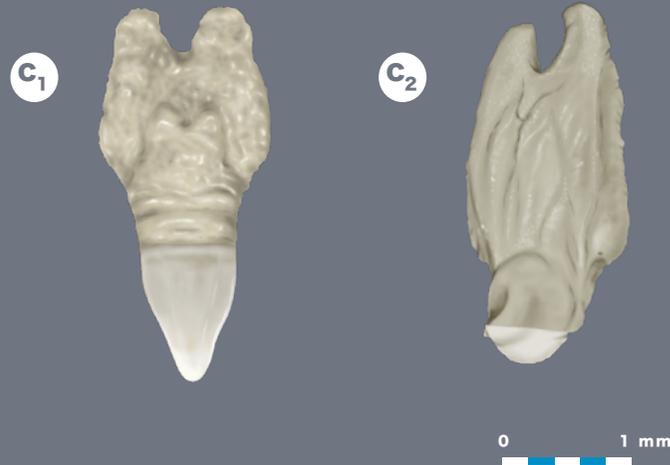
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

**C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona inferior robusta lateralmente y la superior es delgada en forma de gancho o pico de loro, posee una sola cúspide de borde liso. Raíz bilobulada y alargada.

### Tercer diente inferior

**C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona más ancha que alta en forma de gancho, posee una sola cúspide que tiene una muesca profunda, con bordes lisos. Raíz molar alta con dos lóbulos grandes asimétricos.



## Características de identificación por aletas

En Ecuador se encuentra prohibida la captura, tenencia, comercialización y exportación de esta especie, los registros históricos de exportación de la SRP no cuentan con reportes de tiburón ballena. Por motivos de la guía y con apoyo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), se presentan imágenes de aletas de un espécimen varado y muerto, al cual se le hizo el cercenamiento de las aletas y proceso de secado para fines de investigación.

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Gris azulado, o azul marino, con manchas blancas circulares dispuestas en posición vertical separadas por líneas blancas verticales.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco en su totalidad.

1. Aleta falciforme.
2. Margen posterior cóncavo con axila muy pronunciada y extremo libre alargado.
3. Margen anterior levemente curvado.
4. Ápice puntiagudo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Coloración gris oscuro, con manchas blancas circulares dispersas en ambos lados.

1. Aleta en forma de triángulo. Margen anterior levemente sigmoideo.
2. El margen posterior es convexo en la parte superior y cóncavo en la parte inferior (sigmoideo).
3. Ápice curvo.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Coloración gris azulado o azul marino, con manchas circulares dispuestas de manera lineal a lo largo del lóbulo dorsal y ventral.

**f<sub>2</sub>** Coloración gris oscuro.

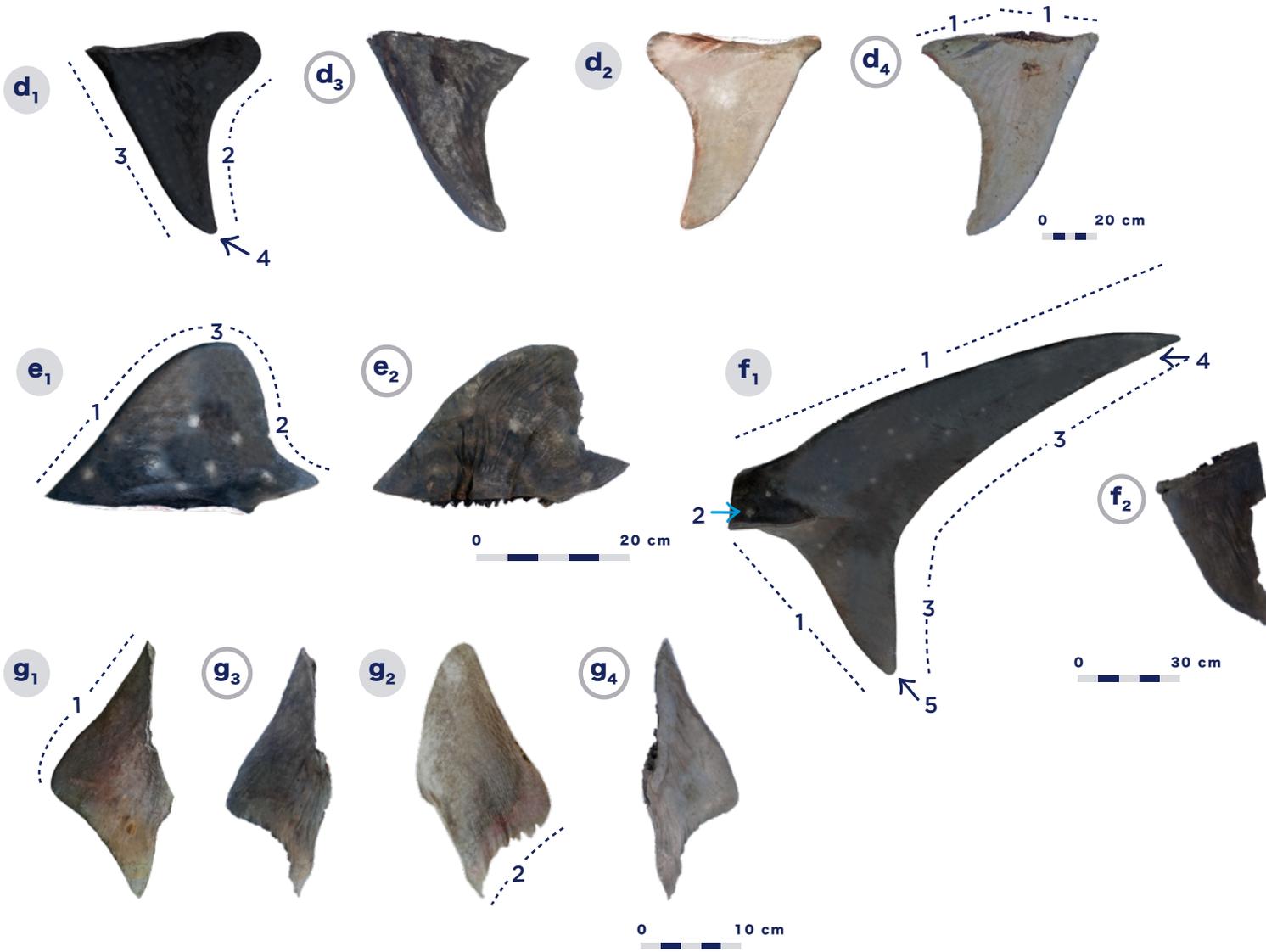
1. Aleta heterocerca. El margen dorsal mide más de dos veces la longitud de margen preventral.
2. Se mantiene la presencia de la quilla.
3. El margen postventral superior mide más de dos veces la longitud de margen postventral inferior.
4. No presenta extremo subterminal.
5. Lóbulo ventral con forma de media luna, con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración gris claro.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco.

1. Margen anterior levemente alargado y curvado.
2. Margen posterior levemente cóncavo.



Familia Centrophoridae

Orden Squaliformes





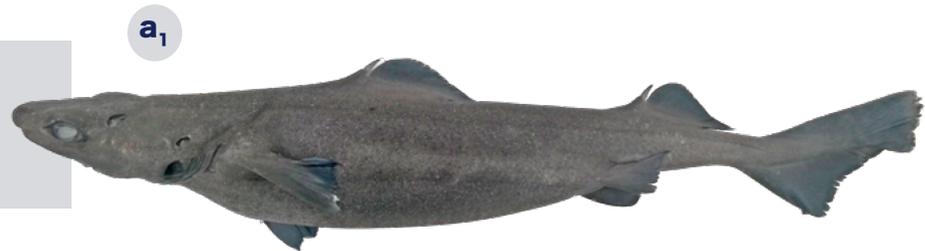
*Centrophorus squamosus* / **pág. 348**

## Tiburón perro - Tiburón lija negra

N. I. Leafscale Gulper Shark  
 N. C. *Centrophorus squamosus* (Bonnaterre, 1788)  
 C. FAO: GUQ

### Características básicas de identificación

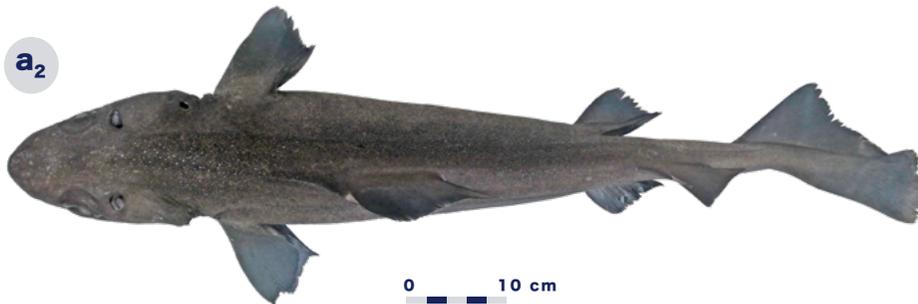
- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Las aletas dorsales presentan espinas cortas pero muy fuertes, la primera aleta dorsal es larga y baja. La segunda aleta dorsal es más corta y alta, con forma triangular.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Color gris oscuro uniforme sin marcas distintivas, posee un cuerpo robusto, ojos grandes. La piel es muy áspera debido a los grandes denticúlos dérmicos que la cubren.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Forma aplanada. Boca ligeramente arqueada, con unos pliegues labiales superiores más cortos que los inferiores.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Presenta espiráculos redondeados situados detrás de la boca. Morro corto y grueso, levemente aplanado, en forma de cuña.



0 10 cm



0 5 cm



0 10 cm



UICN

EN

CITES

No incluido

CIAT

C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Estados Unidos (Florida) y Venezuela.

**Atlántico Oriental.** Desde Islandia hasta Senegal.

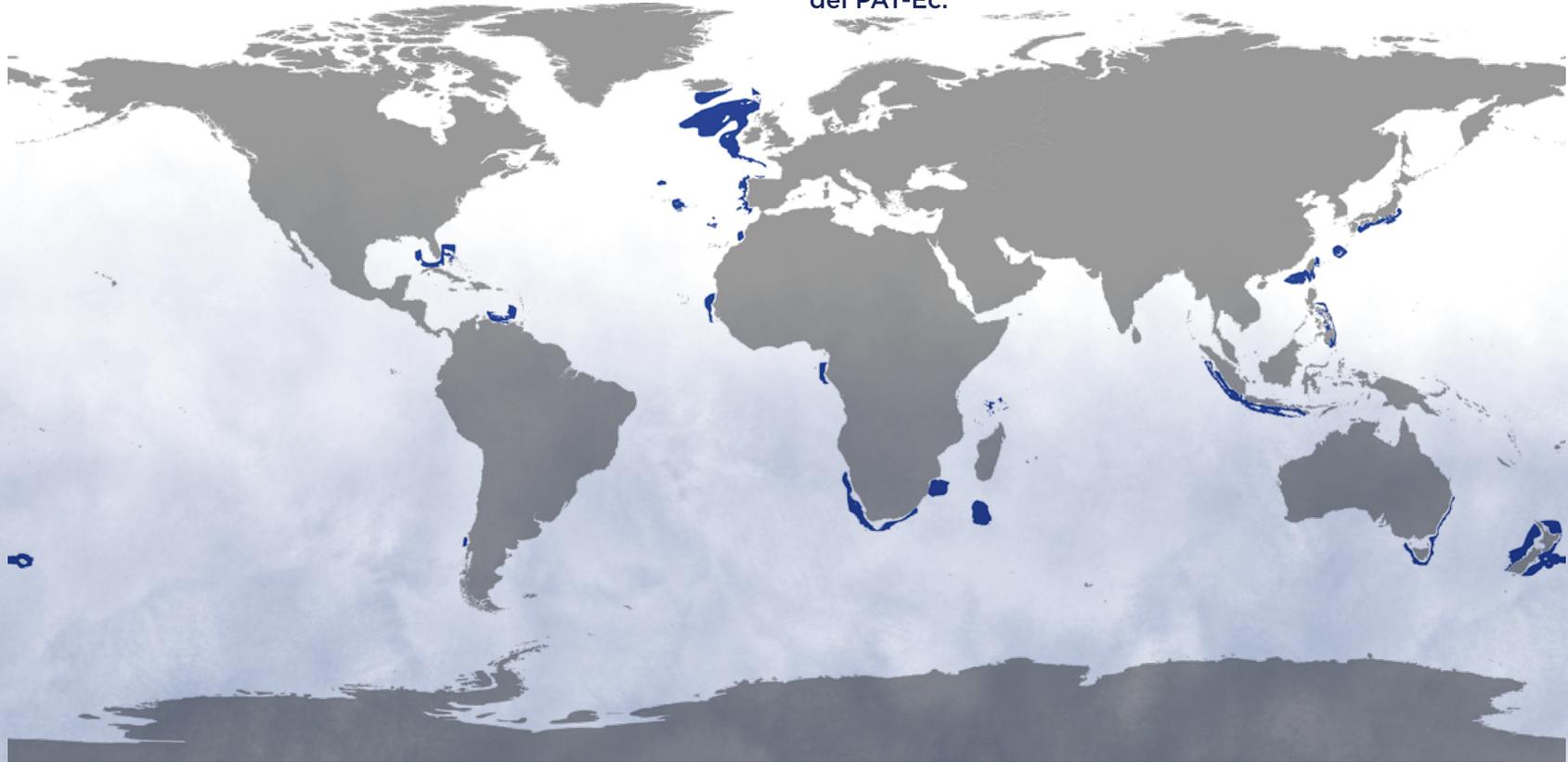
**Índico:** Sudáfrica, suroeste de Australia y el Atolón de Aldabra.

**Pacífico Occidental.** Desde Japón, Filipinas y Nueva Zelanda.

**Pacífico Oriental.** Chile.

En Ecuador, los registros de desembarcos usados para elaborar esta guía sugieren que esta especie está presente en las inmediaciones de las aguas territoriales ecuatorianas a pesar de no estar reportadas por la UICN.

Tomado de Compagno (1984b) y expandido con información del PAT-Ec.



Mapa de distribución de *Centrophorus squamosus* (Finucci *et al.* 2020c).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 75 cm LT, Máx 105 cm LT

**Reproducción:** Vivípara

**Número de crías:** 4

**Madurez sexual:** > 100 cm LT

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración dorso gris oscuro. Tronco alargado esbelto pequeño, corte de la primera aleta dorsal próximo al corte de las aletas pectorales. Corte de las dos aletas dorsales extenso, debido a las fuertes espinas que poseen en ambas aletas dorsales; sin presencia de cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Gris oscuro sin distinción de color entre la parte dorsal y ventral, línea lateral poco visible, piel muy áspera por los grandes denticulos dérmicos, sin flancos laterales. El corte de la aleta pectoral es muy pequeño.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Ovalado, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, banda muscular roja se encuentra ubicada entre el segundo bloque epiaxial y el primer bloque hipoaxial, es muy poco pigmentada en relación con otras especies. La carne suele ser muy rosa claro o blanca. El centro de la vértebra se ubica por encima de la línea ecuatorial del corte del pedúnculo. Por ser un tiburón de talla pequeña el corte del pedúnculo caudal suele ser muy pequeño. El septo vertical superior es de similar tamaño que el septo vertical inferior.

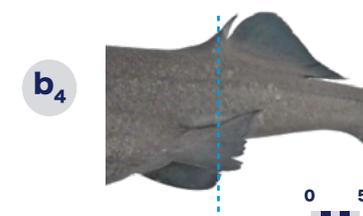
**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Inicio de la segunda aleta dorsal ubicada en el punto medio de la aleta pélvica al igual que la primera aleta dorsal, tiene una espina. Sin presencia de aleta anal.



0 20 cm



0 2 cm



0 5 cm

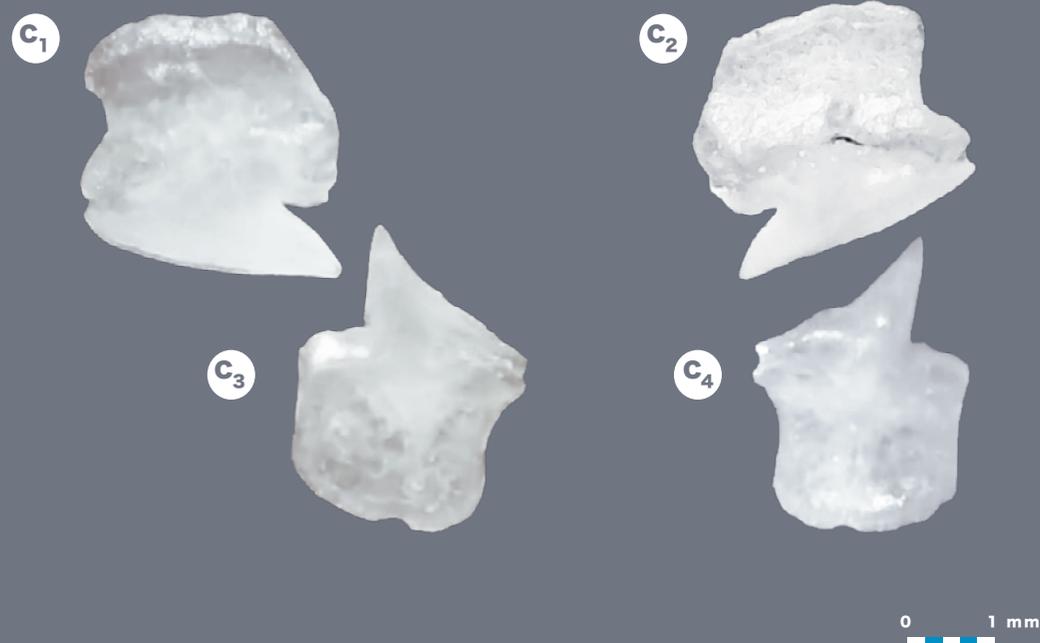
## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona lanceolada, con fuertes crestas y bordes lisos, presenta una sola cúspide, relativamente baja y puntiaguda, presenta una muesca profunda distal. Raíz cuadrada y pequeña con bordes irregulares.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Base de la raíz bien definida. No presenta poros en la raíz, foramen central, ni surco transversal.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Una cúspide pequeña y baja falciforme, están superpuestos uno sobre el otro formando un filo de sierra, bordes lisos cortantes. Raíz cuadrada y pequeña con bordes irregulares.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Raíz cuadrada, foramen central, no presenta estrías ni poros alrededor de la raíz.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

- d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** Vista dorsal. Color negro uniforme, rugoso al tacto.  
**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** Vista ventral. Color negro uniforme, rugoso al tacto.

1. Aletas irregulares. El margen anterior mide aproximadamente 2.1 veces la base de la aleta.
2. Margen posterior de borde irregular con ondas, los bordes terminan en “hilachas”. En adultos se nota color blanco en los bordes del margen posterior.
3. El margen interno es más largo que la longitud de la base.

### Primera aleta dorsal

- e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color negro brillante sin manchas distintivas, una espina delante del margen anterior.

1. Aleta baja. La longitud de la base mide aproximadamente 3 veces la altura.
2. El margen interno mide aproximadamente 2.4 veces la longitud de la base.
3. Margen anterior, posterior y el ápice forman una curva.

### Aleta caudal

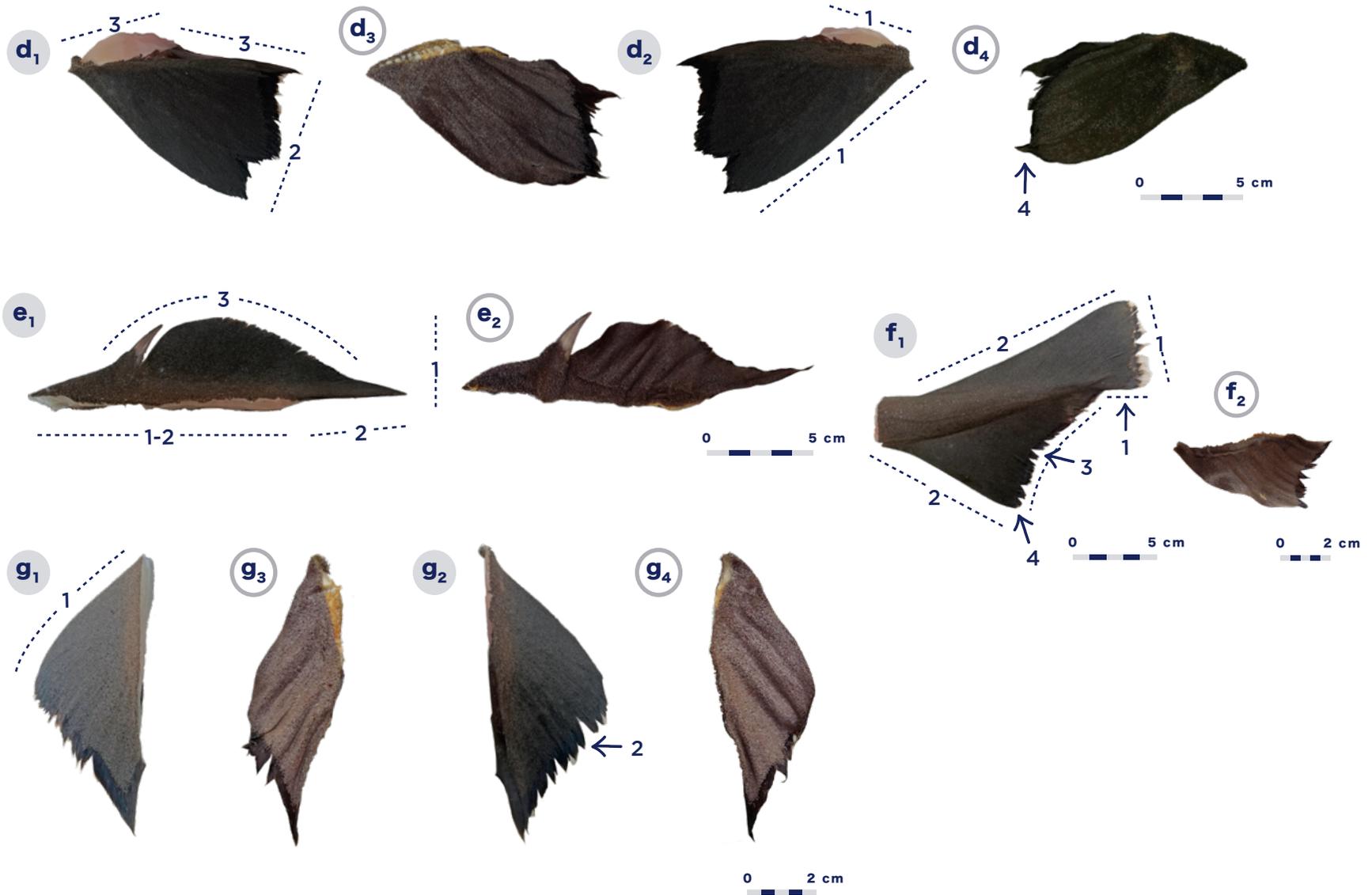
- f<sub>1</sub>** Aleta asimétrica heterocerca. Coloración negra en estado fresco, tiene blancos los bordes del margen terminal.  
**f<sub>2</sub>** Corte realizado para la exportación de aletas secas corresponde al lóbulo ventral.

1. Margen terminal mide aproximadamente 2 veces la longitud del margen subterminal, suele abrirse a manera de hilachas.
2. El margen dorsal es aproximadamente 1.7 veces más largo que la longitud del margen preventral.
3. Sin presencia de muesca postventral. Margen postventral inferior y margen postventral superior con borde irregular o deshilachado.
4. Lóbulo ventral en forma triangular con ápice puntiagudo.

### Aletas pélvicas

- g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** Vista dorsal. Coloración gris oscuro con bordes muy negros.  
**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** Vista ventral. Coloración gris oscuro, con borde muy negro, suele tener coloración blanca en la punta en los bodes abiertos.

1. El margen anterior recto.
2. El margen posterior con bordes abiertos o deshilachados.



Familia Somniosidae

Orden Squaliformes





*Centroscymnus owstonii* / **pág. 356**

## Tiburón negro - Tiburón zapata rugosa

N. I. Owston's Dogfish  
N. C. *Centroscymnus owstonii* Garman, 1906  
C. FAO: CYW

### Características básicas de identificación

- a<sub>1</sub>** Vista lateral. Color negro brillante. Espinas en las aletas dorsales pequeñas. Sin presencia de aleta anal. Ojos brillantes color verde.
- a<sub>2</sub>** Vista dorsal. Primera aleta dorsal ubicada por detrás de la línea media.
- a<sub>3</sub>** Cabeza vista ventral. Cónica, todos los dientes son iguales. Morro largo.
- a<sub>4</sub>** Cabeza vista dorsal. Los espiráculos pueden verse desde arriba.



0 10 cm



0 5 cm



0 10 cm



**UICN**  
**VU**

**CITES**  
No incluido

**CIAT**  
C-05-03  
C-16-04

## Distribución geográfica

**Atlántico Occidental.** Desde México, Bahamas, Guayana Francesa, Brasil y Uruguay.

**Atlántico Oriental.** Desde Portugal, Madeira hasta Senegal y Sudáfrica.

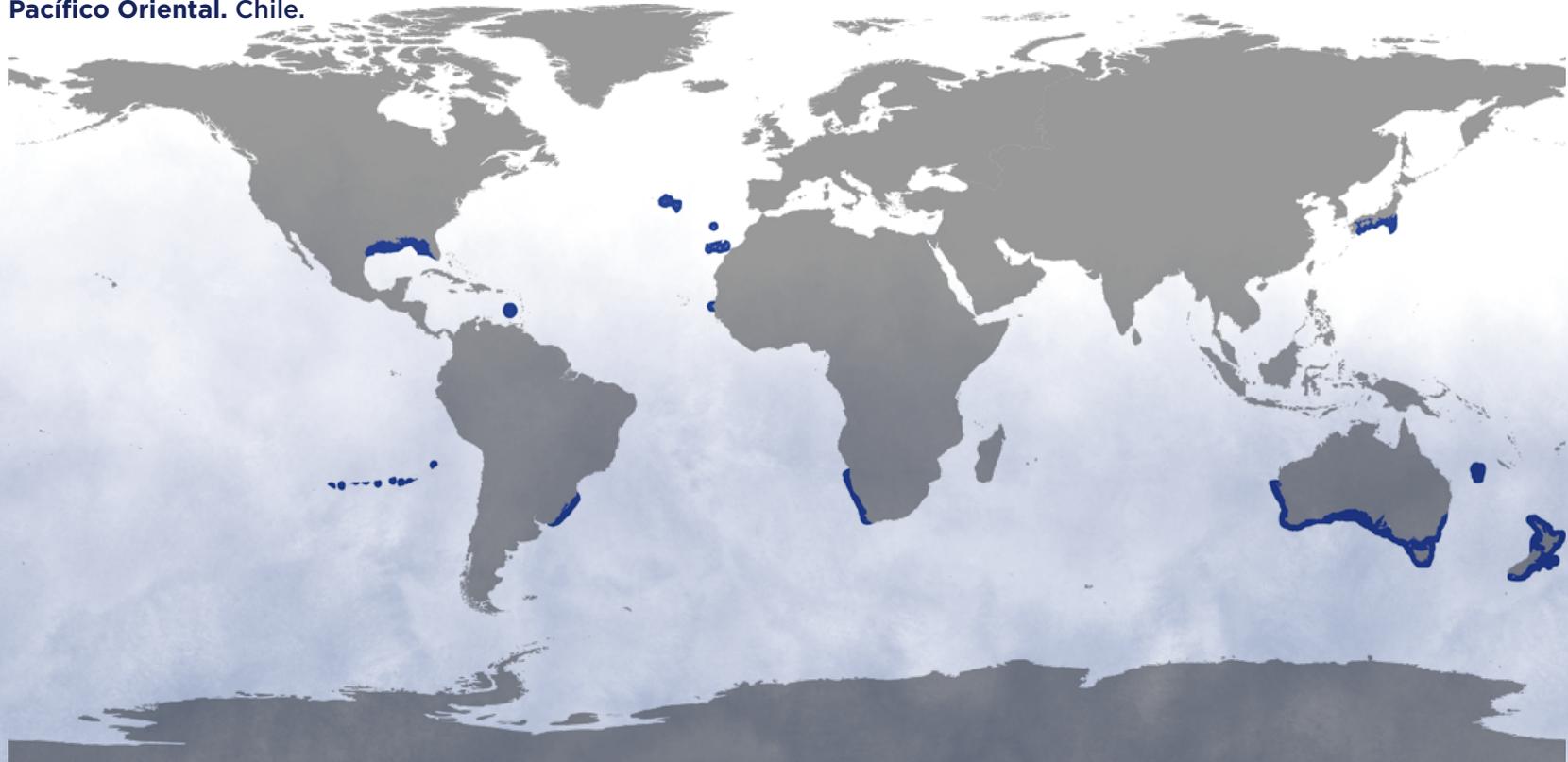
**Índico.** Desde el sur de Australia hasta Indonesia.

**Pacífico Occidental.** Japón y Nueva Zelanda.

**Pacífico Oriental.** Chile.

En Ecuador, los registros de desembarques usados para elaborar esta guía sugieren que esta especie está presente en las inmediaciones de las aguas territoriales ecuatorianas a pesar de no estar reportadas por la UICN.

Tomado de Compagno (1984b) y expandido con información del PAT-Ec.



Mapa de distribución de *Centroscygnus owstonii* (Finucci y Kyne 2018).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 45 cm LT, Máx 86 cm LT  
**Reproducción:** Ovovivípara (Breder y Rosen 1966)  
**Número de crías:** 16-28 (Cox y Francis 1997)  
**Madurez sexual:** > 69 cm LT

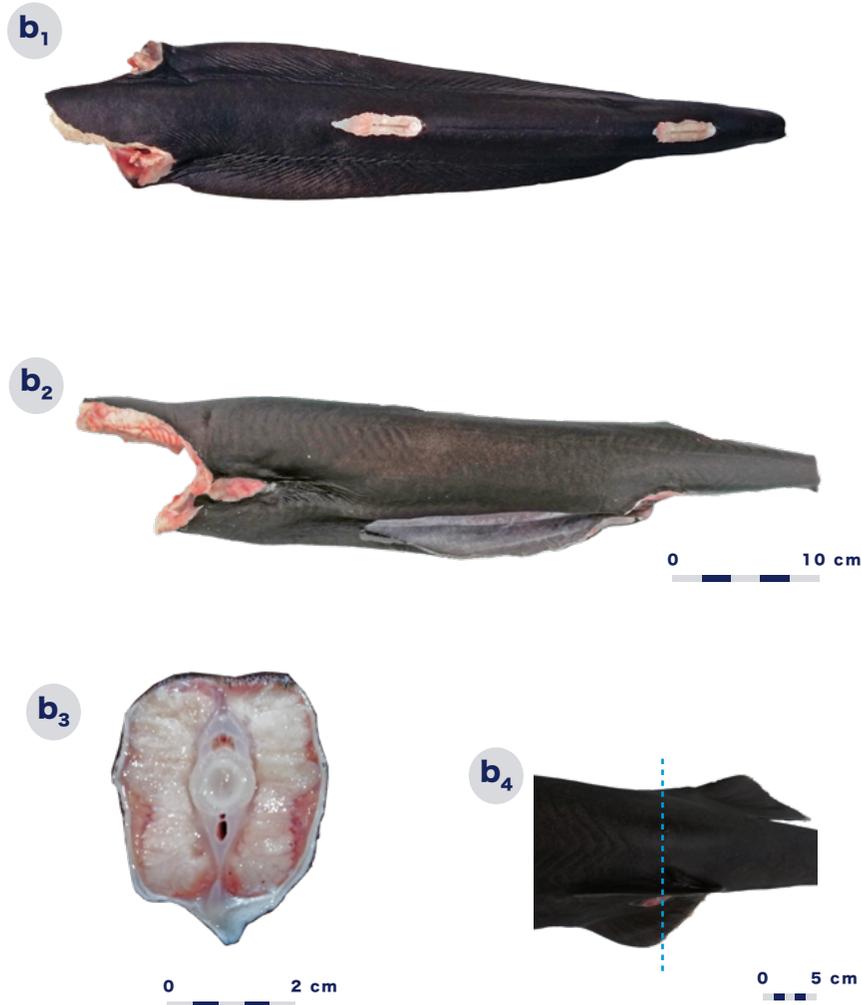
### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Color del dorso negro uniforme. Especie de tronco alargado, comprimido y fusiforme; de tamaño pequeño no mayor a 100 cm de longitud. Corte de la primera aleta dorsal céntrico, no es tan alargado como en *Centrophorus squamosus*.

**b<sub>2</sub> Tronco vista lateral.** Negruzco uniforme, sin flancos laterales ni diferenciación alguna entre la parte ventral y dorsal; posee estrías verticales en los laterales. Piel de textura lisa si se realiza el tacto en dirección cabeza-cola. Carne color blanco. Inicio de la segunda aleta dorsal ubicada en dirección al centro de la cloaca, posee una espina pequeña en el inicio, al igual que la primera dorsal. Sin presencia de aleta anal.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Circular, presenta 4 o 5 bloques musculares visibles de cada lado de la vértebra, la banda muscular roja se extiende por todo el contorno entre el músculo blanco y la piel, sin engrosamientos llamativos. La vértebra se ubica completa por encima de la línea ecuatorial, presencia de septo vertical grueso en la parte superior e inferior del cuerpo vertebral, siendo el inferior más largo que el superior.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** El inicio de la segunda aleta dorsal se ubica verticalmente en dirección del punto de inserción de la aleta pélvica. No posee aleta anal.



## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide oblicua corta, borde liso y afilado en forma de cuchillas, raíz bilobulada con un surco profundo.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Presenta surco transversal definido y raíz pequeña de bordes irregulares, sin poros en la raíz.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Todas las piezas dentales inferiores son similares y tienen forma de "Z". Corona con cúspide lanceolada oblicua y borde afilado sin aserraciones; raíz alta y rectangular. Hombro distal abultado hacia abajo con presencia de muesca muy marcada.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta una raíz dividida por un surco transversal profundo, con presencia de foramen central; lóbulos de la raíz rectos, siendo el mesial más grande que el distal.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub>** **d<sub>3</sub>** Vista dorsal. Color negro brillante.

**d<sub>2</sub>** **d<sub>4</sub>** Vista ventral. Color negro brillante.

1. Aletas irregulares pequeñas. El margen anterior mide aproximadamente 2.3 veces la base de la aleta.
2. Margen posterior recto, con los bordes abiertos o deshilachados.
3. El margen interno más largo que la longitud de la base, es paralelo al margen anterior.
4. Ápice curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub>** **e<sub>2</sub>** Color negro brillante, con una espina en el inicio de la aleta.

1. Aleta baja. El ancho es aproximadamente 3 veces la altura.
2. La longitud de la base mide aproximadamente 1.5 veces la longitud del margen interno.
3. Margen anterior, posterior y el ápice forman una curva.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** **f<sub>2</sub>** Coloración negro.

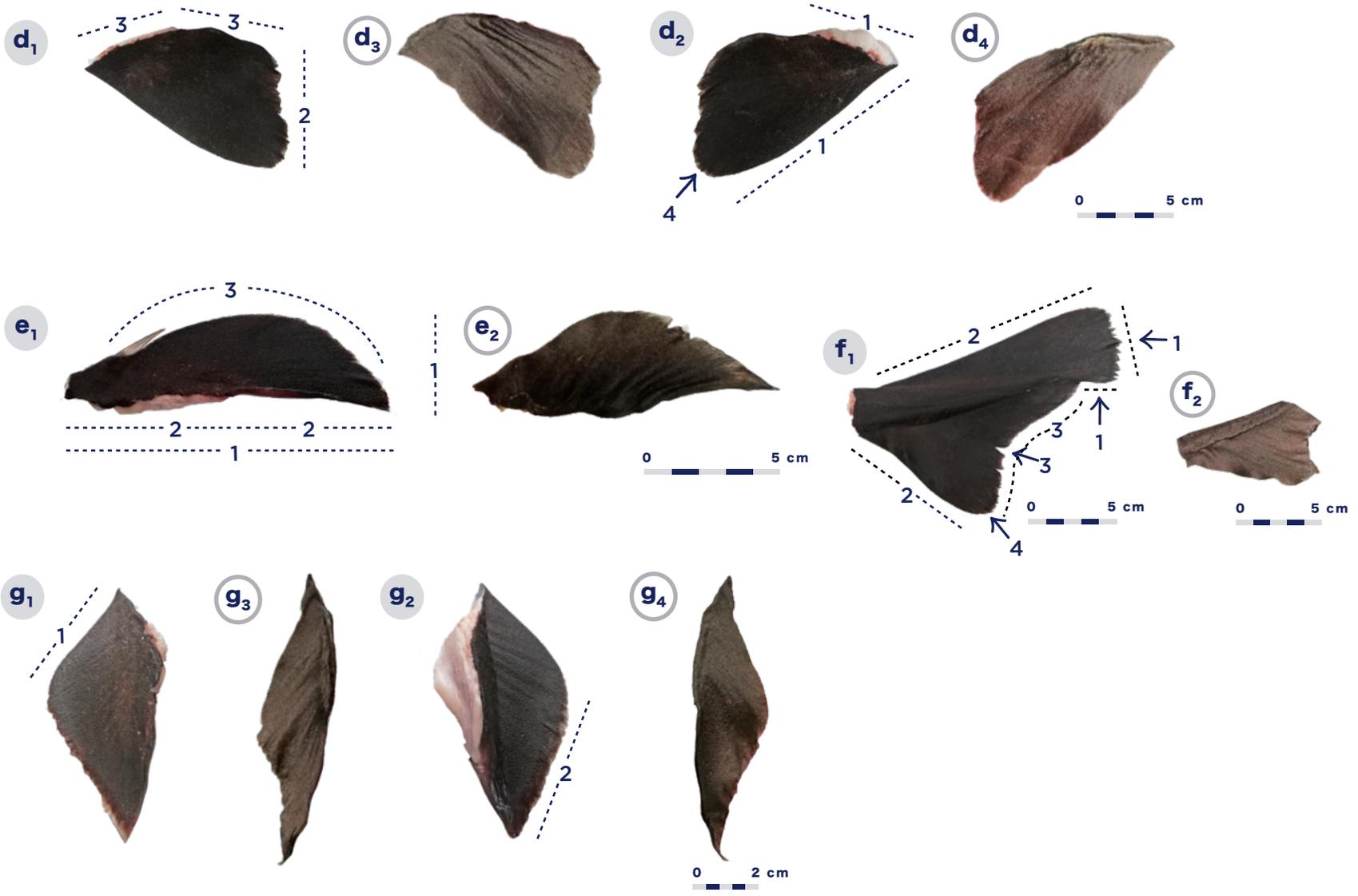
1. Aleta asimétrica heterocerca. Margen terminal 2.5 veces la longitud del margen subterminal.
2. El margen dorsal es aproximadamente 2 veces más largo que la longitud del margen preventral.
3. Presencia de muesca postventral muy abierta, margen postventral superior sigmoideo, margen postventral inferior convexo.
4. Ápice del lóbulo ventral redondeado.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub>** **g<sub>3</sub>** Vista dorsal. Coloración gris negruzca uniforme, bordes claros.

**g<sub>2</sub>** **g<sub>4</sub>** Vista ventral. Coloración gris negruzca uniforme, bordes claros.

1. El margen anterior es levemente curvo.
2. El margen posterior recto.



Familia Squatinidae

Orden Squatiniformes





*Squatina armata* / **pág. 364**

## Tiburón angelote

N. I. Chilean Angel Shark  
 N. C. *Squatina armata* (Philippi, 1887)  
 C. FAO: DMZ

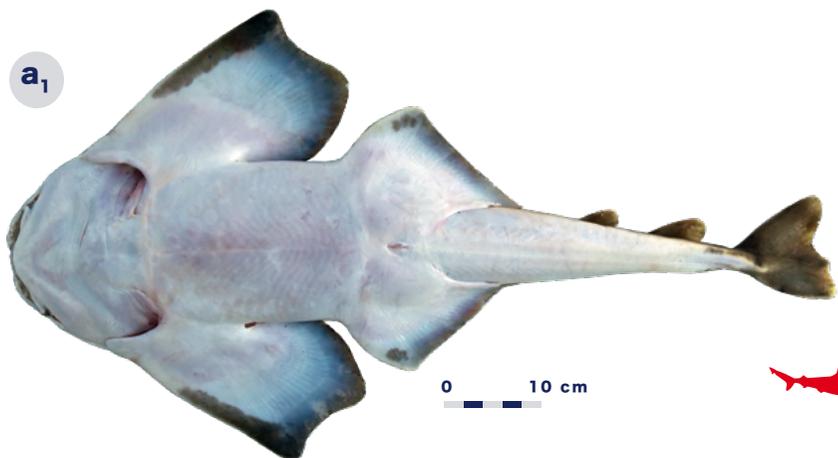
### Características básicas de identificación

**a<sub>1</sub> Vista ventral.** Blanco con borde negro en las aletas pectorales y en la parte ventral. Sin aleta anal.

**a<sub>2</sub> Vista dorsal.** Coloración marrón o grisáceo (moteado), con manchas oscuras dispersas sobre el cuerpo y aletas. Cuerpo aplanado dorso ventralmente. Aletas pectorales con espinas en la parte dorsal en machos. Aletas dorsales de similar tamaño y forma, aleta caudal aplanada.

**a<sub>3</sub> Cabeza vista ventral.** Cabeza angular ancha en el hocico, color blanco, boca frontal ampliamente arqueada.

**a<sub>4</sub> Cabeza vista dorsal.** Posee una barbilla cónica con punta achatada, ojos con espiráculos prominentes.



0 10 cm



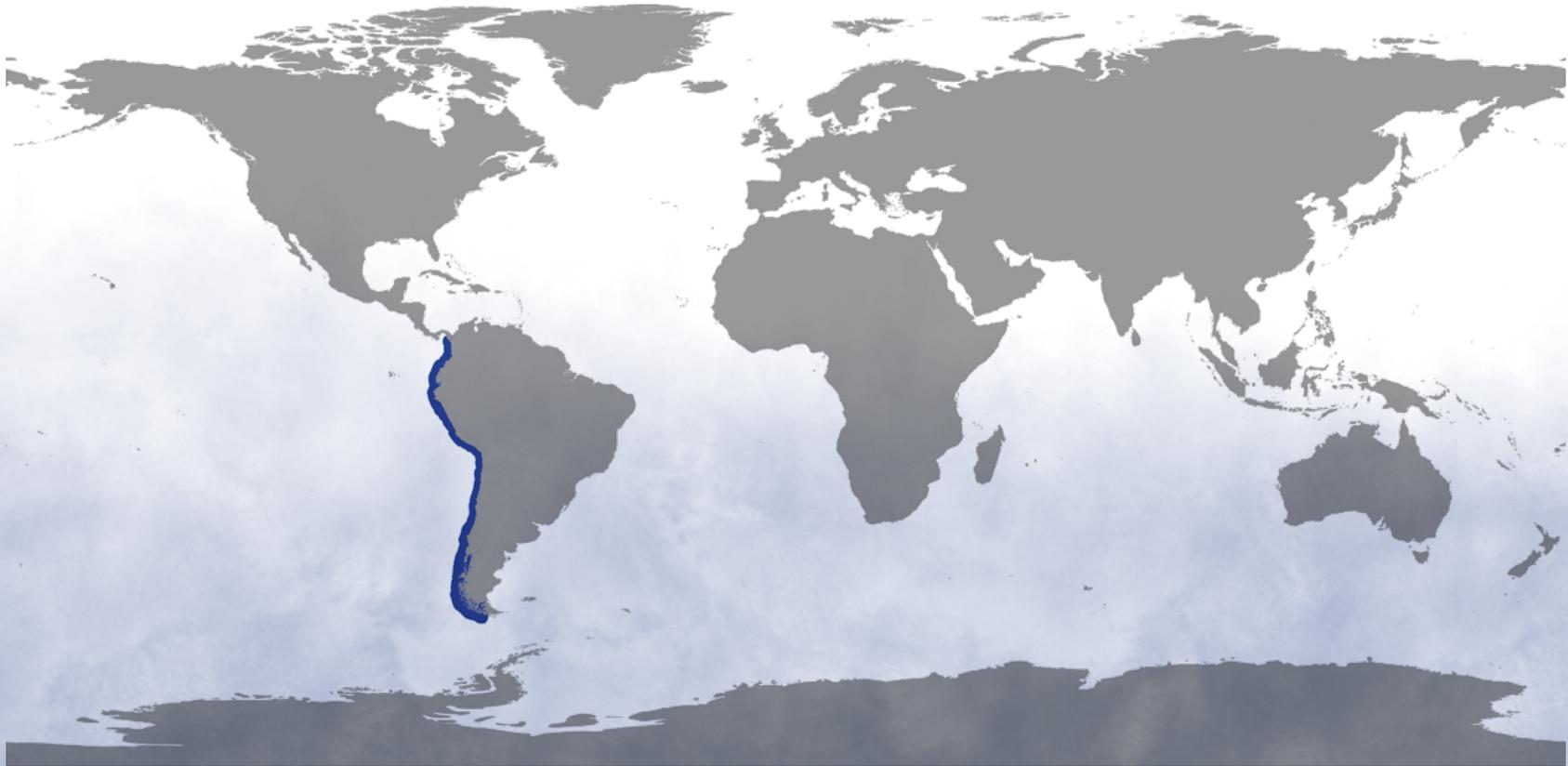
**UICN**  
**CR**

**CITES**  
 No incluido

**CIAT**  
 C-05-03  
 C-16-04

## Distribución geográfica

**Pacífico Oriental.** Nativa de las costas del Pacífico sudamericano, encontrándose desde Colombia hasta Chile. Tomado de Dulvy *et al.* (2020b).



Mapa de distribución de *Squatina armata* (Dulvy *et al.* 2020a).

## Características biológicas

**Longitud total:** Mín 33 cm LT, Máx 109 cm LT

**Reproducción:** Vivípara lecitotrófica

**Número de crías:** 2-4

**Madurez sexual:** > 65 cm LT

### Características de identificación de troncos

**b<sub>1</sub> Tronco vista dorsal.** Coloración marrón con manchas grandes oscuras dispersas de manera aleatoria en todo el cuerpo, especie de aspecto comprimido dorso-ventralmente, corte de la primera y segunda aleta dorsal pequeño y cercano al pedúnculo caudal, presencia de espinas en el dorso, piel presenta mucosa. Las aletas presentan mayor cantidad de espinas en machos que en hembras, sin cresta interdorsal.

**b<sub>2</sub> Tronco vista ventral.** Totalmente blanco, ancho en la parte superior y con pedúnculo caudal alargado y delgado.

**b<sub>3</sub> Corte de pedúnculo caudal.** Irregular, con aspecto circular, se expande lateralmente para formar quillas y se abulta en la parte superior. Presenta 4 bloques musculares visibles de cada lado, la banda muscular roja casi inapreciable, pero inicia desde el primer hasta el segundo bloque epiaxial. La vértebra se ubica justo en el centro, con septos verticales cortos y gruesos. Carne color rosa pálido o blanca.

**b<sub>4</sub> Posición de aleta dorsal y anal.** Segunda aleta dorsal de similar tamaño que la primera aleta dorsal con ápices redondeados. No posee aleta anal.



0 10 cm



0 1 cm



0 5 cm

## Características de identificación por dientes

### Tercer diente superior

- C<sub>1</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide única oblicua, central simple, bordes lisos cortantes, lóbulos de la raíz redondeados y simétricos, sin estrías en el esmalte.
- C<sub>2</sub>** Parte posterior. Raíz baja, ancha y triangular. En lugar de surco transversal presenta protuberancia o porción central de la raíz. La raíz presenta una base pronunciada.

### Tercer diente inferior

- C<sub>3</sub>** Parte anterior. Corona con cúspide central oblicua, raíz alargada y delgada de aspecto triangular sin cúspides laterales, de bordes lisos levemente afilados, también presenta una pequeña porción central por debajo de la cúspide central.
- C<sub>4</sub>** Parte posterior. Presenta un foramen central poco visible, sin surco transversal, de bordes lisos y de raíz alargada y delgada. Lóbulos de la raíz delgados y redondeados, no presenta poros en la superficie de la raíz.



## Características de identificación por aletas

### Aletas pectorales

**d<sub>1</sub> d<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración marrón con manchas negras circulares dispersas de manera irregular.

**d<sub>2</sub> d<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Coloración blanca con bordes oscuros en el margen anterior y posterior. Suele presentar mancha negra sobre el margen posterior y margen interno.

1. Aleta irregular. El margen anterior es recto y mide aproximadamente 2.4 veces la base de la aleta.
2. Margen posterior cóncavo.
3. El margen interno mide 1.5 veces la longitud de la base y es curvo.

### Primera aleta dorsal

**e<sub>1</sub> e<sub>2</sub>** Color marrón con manchas negras. Aleta en forma de triángulo rectángulo.

1. La longitud del margen interno de la base mide aproximadamente 1.9.
2. Margen anterior inclinado de borde recto.
3. Margen posterior inclinado hacia el interior, de borde curvo.
4. Ápice redondeado.

### Aleta caudal

**f<sub>1</sub>** Aleta simétrica homocerca. Coloración marrón oscuro, con manchas negras.

**f<sub>2</sub>** Aleta aplanada horizontalmente.

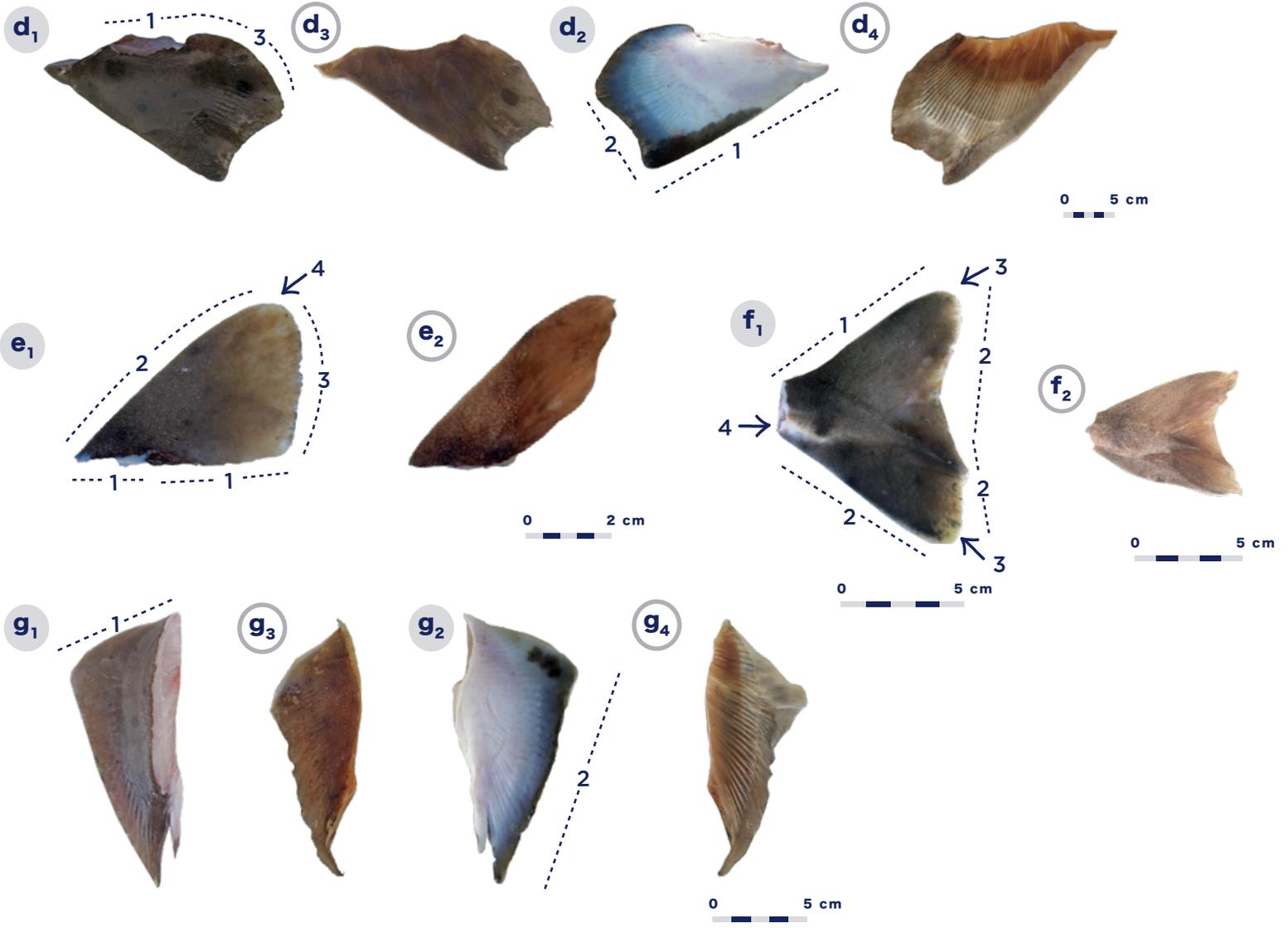
1. El margen preventral es más largo que el margen dorsal.
2. Lóbulo ventral levemente más largo que el lóbulo dorsal.
3. Ápices redondeados.
4. Espina dorsal se extiende hasta aproximadamente el centro del lóbulo ventral, es notable al tacto.

### Aletas pélvicas

**g<sub>1</sub> g<sub>3</sub>** **Vista dorsal.** Coloración marrón oscuro, con manchas negras.

**g<sub>2</sub> g<sub>4</sub>** **Vista ventral.** Blanco en el centro y marrón oscuro en los bordes.

1. El margen anterior es recto y corto.
2. El margen posterior es alargado y recto.





## Glosario

**Aleta anal.** Es una aleta impar situada en posición vertical en la línea media ventral del cuerpo de los tiburones, entre la apertura anal y la cola.

**Aleta caudal.** Es una aleta impar situada al final del cuerpo del tiburón. Esta es la aleta de la cola, la cual es el principal órgano externo para generar el empuje por el que se mueven la mayoría de las especies de peces.

**Aleta dorsal.** Es la aleta situada encima del cuerpo. Los tiburones pueden presentar una o dos aletas dorsales; la que está próxima a la cabeza se llama primera aleta dorsal, y a la siguiente segunda aleta dorsal.

**Aletas pectorales.** Las aletas pectorales están ubicadas detrás de las aperturas branquiales, y permiten al tiburón dar vuelta, subir, bajar y nadar hacia atrás. Estas son las aletas más cercanas a las branquias.

**Aletas pélvicas.** También se llaman aletas ventrales. Se encuentran en el

vientre del animal a los costados de la cloaca. Su función principal es ayudar en la estabilidad del pez. En los tiburones machos estas tienen dos prolongaciones llamadas clasper o gonopterigios, los cuales ayudan a depositar el esperma dentro de la hembra durante la cópula.

**Aletas húmedas.** Cualquier aleta de tiburón extraída del individuo que tiene el 100% de la humedad natural. Se consideran húmedas todas las aletas en estado fresco y congeladas.

**Aletas secas.** Cualquier aleta de tiburón extraída del individuo que ha sido sometida a un proceso de deshidratación que no sobrepase el 18% de humedad en su composición.

**Ápice terminal.** Ubicado en la aleta caudal, se refiere al extremo superior del lóbulo terminal.

**Arco hemal.** Estructura ósea en forma de arco en la parte anterior de las vértebras de los vertebrados.

**Aserraciones.** Bordes como los de una sierra.

**Banda muscular roja (músculo rojo).** Es músculo que está altamente vascularizado, realiza movimientos de contracción lentos y es capaz de mantener la contracción. Este músculo posee un metabolismo aeróbico.

**Barcos nodrizas.** Embarcaciones de madera que llevan a remolque fibras de vidrio, la captura que realicen en total se considera como una unidad de pesca.

**Cartílago de tiburón.** Tejido conectivo lo suficientemente fuerte para dar soporte al tiburón.

**Cóncavo.** Que tiene forma curva más hundida en el centro que en los bordes.

**Condriictios.** Son una clase de vertebrados acuáticos conocidos como peces cartilaginosos, denominación que hace referencia a que su esqueleto

to es de cartílago. Esta clase incluye a las subclases elasmobranquios (tiburones y rayas) y holocéfalos (quimeras).

**Convexo.** Que tiene una superficie de forma redonda y saliente.

**Cresta interdorsal.** Pliegue dérmico longitudinal que se encuentra entre las aletas dorsales de algunos tiburones.

**Cúspides.** Usualmente una proyección distal puntiaguda de la corona de los denticulos dérmicos o dientes orales.

**Dorsal.** Relativo a cualquier parte que se ubique sobre la división superior del cuerpo del tiburón.

**Denticulos dérmicos.** Pequeña escama con forma de diente que se encuentra en la piel de peces cartilaginosos.

**Elasmobranquios.** Subclase de peces condriictios con el esqueleto cartilaginoso, las hendiduras branquiales al descubierto, la piel con denticulos dérmicos, la cola heterocerca.

**Esqueleto axial.** Son los cartílagos del tiburón situados en la línea media o eje del cuerpo del tiburón.

**Estrías en el esmalte.** Líneas o bandas de crecimiento que se ven en el esmalte de los dientes.

**Falciforme.** Que tiene forma de hoz.

**Fusiforme.** Que tiene forma de huso.

**Foramen.** Se refiere a cualquier hoyo, hendidura o un hueco en particular.

**Hilachas.** Conjunto de hebras que quedan en el margen de las aletas, producto de la separación de las fibras cartilaginosas.

**Hocico.** Región que se encuentra delante de la boca, también conocida como morro.

**Holocéfalos.** Subclase de peces condriictios, de esqueleto cartilaginoso, cola delgada y larga, cabeza cónica, aleta caudal heterocerca y abertura bucal transversal.

**Inserción de la aleta.** Extremo posterior de la base de las aletas dorsales, pectorales y pélvicas. La aleta caudal carece de inserciones a excepción de muchos batoideos.

**Longitud total.** Dimensión de un tiburón considerando su extensión en una línea recta desde el morro (hocico) hasta el ápice terminal de la aleta caudal.

**Longitud precaudal.** Distancia desde la punta del hocico hasta el origen de la aleta caudal.

**Longitud interdorsal.** Longitud comprendida entre la primera aleta y segunda aleta dorsal.

**Margen anterior.** En aletas dorsales, pectorales y pélvicas corresponde al margen desde el origen de la aleta a su ápice.

**Margen interno.** El margen desde la inserción de la aleta hasta el ápice libre en aletas dorsales, pectorales y pélvicas con extremos libres.

**Margen posterior.** En aletas dorsales, pectorales y pélvicas, el margen desde el ápice de la aleta hasta el extremo posterior libre (en tiburones con distintos márgenes anteriores) o hasta la inserción de la aleta (para aquellos sin márgenes internos).

**Margen postventral.** El margen desde el ápice ventral hasta la muesca subterminal de la aleta caudal.

**Músculo blanco.** Músculos menos vascularizados que realizan contracciones rápidas y por poco tiempo. Este músculo tiene un metabolismo anaeróbico.

**Muesca.** Hueco estrecho y alargado que se forma en una cosa para introducir o encajar otra.

**Origen de la aleta.** Punto de inicio de la aleta.

**Parte apical.** Zona próxima al ápice de las aletas.

**Pedúnculo caudal.** La zona anterior de la cola que se extiende desde las inserciones de las aletas dorsales y anal hasta el inicio de la aleta caudal.

**Peces pelágicos.** Los pelágicos son especies marinas que viven la mayor parte de su vida en las aguas superficiales en alta mar y realizan grandes migraciones. Según su tamaño pueden ser catalogados en peces pelágicos grandes (por ejemplo, los tiburones y atunes) y en peces pelágicos pequeños (por ejemplo, macarelas y botellitas).

**Quilla.** Extensión dérmica a cada lado del pedúnculo caudal, que puede llegar hasta la base de la aleta caudal, y en algunos tiburones, extenderse hacia adelante como quilla corporal a los costados del tronco.

**Septo.** Tabique divisorio o pared de separación entre dos bloques musculares.

**Sigmoide.** Relativo a forma S o de doble curva.

**Subproducto.** Producto secundario que se obtiene en un proceso industrial de elaboración, fabricación o extracción.

**Surco.** Son repliegues o fisuras que existen en el lado posterior del diente de tiburón.

**Trazabilidad.** Procesos prefijados que se llevan a cabo para determinar los diversos pasos que recorre un producto, desde su extracción hasta su ubicación actual en la cadena de suministro.

**Tronco.** Se refiere al cuerpo de un tiburón cuando ha sido faenado, es decir, posterior a la extracción de aletas y vísceras.



## Bibliografía

Aguilar F, Chalén X, Villón C (2005) Plan de Acción Nacional de Tiburones. Proceso de Investigación Recursos Bioacuáticos y Ambiente. Instituto Nacional de Pesca-Ecuador, Guayaquil, Ecuador

Akhilesh KV, Bineesh KK, Ganga U, Pillai NGK (2013) Report of crocodile shark *Pseudocarcharias kamoharai* (Pseudocarchariidae) from deep waters off the south-west coast of India. Marine Biodiversity Records 6: 1-3 doi <https://doi.org/10.1017/S1755267213000778>

Bonaccorso E, Ordóñez-Garza N, Pazmiño DA, Hearn A, Páez-Rosas D, Cruz S, Muñoz-Pérez JP, Espinoza E, Suárez J, Muñoz-Rosado LD, Vizuete A, Chaves JA, Torres ML, Bustos W, Rueda D, Hirschfeld M, Guayasamín JM (2021) International fisheries threaten globally endangered sharks in the Eastern Tropical Pacific Ocean: the case of the Fu Yuan Yu Leng 999 reefer vessel seized within the Galapagos Marine Reserve. Scientific Reports 11: 14959 doi <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94126-3>

Bornatowski H, Navia AF, Braga RR, Abilhoa V, Corrêa MFM (2014) Ecological importance of sharks and rays in a structural foodweb analysis in southern Brazil. ICES Journal of Marine Science 71: 1586-1592 doi <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsu025>

Bostock T, Herdson D (1985) La utilización y pesca del tiburón en el Ecuador. Boletín Científico y Técnico 8: 21-38

Breder CM, Rosen DE (1966) Modes of reproduction in fishes. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey

Brunnschweiler JM, Ward-Paige CA (2014) Shark

fishing and tourism. Oryx 48: 486-487 doi <https://doi.org/10.1017/s0030605313001312>

Burgess HG, Branstetter S (2009) *Carcharhinus limbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Calle-Morán M, Béarez P (2020) Update checklist of marine cartilaginous fishes from continental and insular Ecuador (Tropical Eastern Pacific Ocean). Cybium 44: 239-250 doi <https://doi.org/10.26028/cybium/2020-443-004>

Campos J (1986) Fauna de acompañamiento del camarón en el Pacífico de Costa Rica. Revista de Biología Tropical 34: 185-197

Capapé C, Hermida F, Guélorget O, Barrull J, Mate I, Ben Souissi J, Bradaï MN (2004) Reproductive biology of the Bluntnose sixgill shark *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes: Hexanchidae) from the Mediterranean Sea: a review. Acta Adriatica 45: 95-106

Carlson J, Charvet P, Ba A, Bizzarro J, Derrick D, Espinoza M, Doherty P, Chartrain E, Dia M, Leurs GHL, Metcalfe K, Pires JD, Pacoureaux N, Porriños G, Dulvy NK (2021) *Negaprion brevirostris* The IUCN Red List of Threatened Species

Carrere M (2021) Tráfico de tiburones: autoridades ecuatorianas identifican a empresa sospechosa de millonaria exportación de aletas Mongabay

Castro JI (1983) The Sharks of North American Waters. Texas A&M University Press, Texas

Castro JI (2011) Resurrection of the name *Carcharhinus cerdale*, a species different from *Carcharhinus porosus*. Aqua,

International Journal of Ichthyology 17: 1-15

Cervigón F, Cipriani W, Fischer L, Garibaldi M, Hendrickx AJ, Lemus R, Márquez JM, Poutiers G, Robaina G, Rodríguez B (1992). Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca FAO, Roma

Chirichigno N, Cornejo M (2001) Catálogo Comentado de los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú, Perú

CIAT (2019) Resolución C-19-05. Enmienda de la Resolución C-16-06. Medidas de conservación para las especies de tiburones con especial énfasis en el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*), para los años 2020 y 2021, Bilbao, España

Cisneros-Montemayor AM, Barnes-Mauthe M, Al Abdulrazzak D, Navarro-Holm E, Sumaila UR (2013) Global economic value of shark ecotourism: implications for conservation. *Oryx* 47: 381-388 doi <https://doi.org/10.1017/S0030605312001718>

CITES (2019) Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. UNEP/CITES, Geneva, Switzerland

CITES (2021) Appendices I, II and III. Valid from 14 February 2021. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

Compagno L (1984a) Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Fishery Synopsis, California, USA

Compagno L (1984b) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1-Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Rome

Compagno L (1998) Sphyrnidae. Hammerhead and bonnethead sharks. In: Carpenter KE, Niem VH (eds) FAO identification guide for fishery purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. FAO, Rome, pp 1361-1366

Compagno L (2002) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO, Roma

Compagno L, Dando M, Fowler S (2006) Guía de campo de los tiburones del mundo. Omega, Barcelona, España

Compagno L, Dando M, Fowler S (2005) Sharks of the world. Princeton University Press, New Jersey, USA

Corro-Espinosa D, Márquez-Farías JF, Muhlia-Melo AF (2011) Size at maturity of the Pacific sharpnose shark *Rhizoprionodon longurio* in the Gulf of California, Mexico. *Ciencias Marinas* 37: 201-214

Cox G, Francis M (1997) Sharks and rays of New Zealand. Canterbury University Press, Canterbury

Dent F, Clarke S (2015) State of the global market for shark products. FAO, Rome

Diario El Comercio (2020) Policía de Perú decomisa ocho toneladas de carne de tiburón que llegaron desde Ecuador

Diz FR, Cobo R, Pincay-Espinoza J, Zambrano CJ, Sigcha P, Esparza D, Gilces I, Escarabay T (2017) Metanálisis de especies bandera en el Pacífico Sur: *Alopias pelagicus* (Nakamura, 1935). Comisión Permanente del Pacífico Sur

Domínguez C, Cobeña M (2019) Estudio de

comercialización de carne de tiburón en Ecuador, para entender las características específicas del mercado de carne de tiburón y sus subproductos en el país. WWF-Ecuador, Guayaquil, Ecuador

Drew M, White WT, Harry AV, Huveneers C (2015) Age, growth and maturity of the pelagic thresher *Alopias pelagicus* and the scalloped hammerhead *Sphyrna lewini*. *Journal of Fish Biology* 86: 333-354

Dulvy NK, Acuña E, Bustamante C, Cevallos A, Herman K, Navia AF, Pardo SA, Vélez-Zuazo X (2020a) *Squatina armata*. The IUCN Red List of Threatened Species

Dulvy NK, Acuña E, Bustamante C, Cevallos A, Herman K, Navia AF, Pardo SA, Vélez-Zuazo X (2020b) *Squatina armata*. The IUCN Red List of Threatened Species

Dulvy NK, Acuña E, Bustamante C, Cevallos A, Herman K, Vélez-Zuazo X (2020c) *Mustelus whitneyi*. The IUCN Red List of Threatened Species

Dulvy NK, Fowler SL, Musick JA, Cavanagh RD, Kyne PM, Harrison LR, Carlson JK, Davidson LN, Fordham SV, Francis MP, Pollock CM, Simpfendorfer CA, Burgess GH, Carpenter KE, Compagno LJ, Ebert DA, Gibson C, Heupel MR, Livingstone SR, Sanciangco JC, Stevens JD, Valenti S, White WT (2014) Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *Elife* 3: e00590 doi <https://doi.org/10.7554/eLife.00590>

Dulvy NK, Reynolds JD (1997) Evolutionary transitions among egg-laying, live-bearing and maternal inputs in sharks and rays. *Proceedings: Biological Sciences* 264: 1309-1315 doi <https://doi.org/10.1098/rspb.1997.0181>

Ebert DA, Fowler S, Compagno L (2013a) *Sharks of the World: A fully illustrated guide*. Wild Nature Press, Plymouth

Ebert DA, White WT, Ho HC, Last PR, Nakaya K, Seret B, Straube N, Naylor GJ, De Carvalho MR (2013b) An annotated checklist of the chondrichthyans of Taiwan. *Zootaxa* 3752: 279-386 doi <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3752.1.17>

Eschmeyer W, Herald E (1999) Structural and seasonal dynamics of fish assemblage of Cabrillo Bay area in Los Angeles Harbor, California. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences* 82: 47-70

FAO (2016) *SharkFin Guide: identifying sharks from their fins*, by Lindsay J. Marshall and Monica Barone. Rome, Italy

FAO (1999) *International Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome

Feldheim KA, Gruber SH, Ashley MV (2002) The breeding biology of lemon sharks at a tropical nursery lagoon. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 269: 1655-1661 doi <https://doi.org/10.1098/rspb.2002.2051>

Ferreira LC, Simpfendorfer C (2019) *Galeocerdo cuvier*. The IUCN Red List of Threatened Species

Finucci B (2018) *Echinorhinus cookei*. The IUCN Red List of Threatened Species

Finucci B, Barnett A, Bineesh KK, Cheok J, Cotton CF, Dharmadi KJ, Kulka DW, Neat FC, Pacoureaux N, Rigby CL, Tanaka S, Walker TI (2020a) *Hexanchus griseus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Finucci B, Barnett A, Cheok J, Cotton CF, Kulka DW, Neat FC, Pacoureaux N, Rigby CL, Tanaka S, Walker TI (2020b) *Notorynchus cepedianus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Finucci B, Bineesh KK, Cheok J, Cotton CF, Dharmadi DW, Neat FC, Pacoureaux N, Rigby CL, Tanaka S, Walker TI (2020c) *Centrophorus squamosus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Finucci B, Kyne PM (2018) *Centroscymnus owstonii*. The IUCN Red List of Threatened Species

Francis MP (2016) Distribution, habitat and movement of juvenile smooth hammerhead sharks (*Sphyrna zygaena*) in northern New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 50: 506-525 doi <https://doi.org/10.1080/00288330.2016.1171244>

Francis MP, Stevens JD (2000) Reproduction, embryonic development, and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the southwest Pacific Ocean. *Fish Bulletin* 98: 41-63

Gobierno del Ecuador (2020) Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca. Registro Oficial del Ecuador Nro. 331, Quito, Ecuador

Gobierno del Ecuador (2022) Reglamento General a la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca. Registro Oficial del Ecuador Nro. 362, Quito, Ecuador

González-Pestana A, Alfaro-Shigueto J, Mangel JC (2019) Aspects of reproductive biology of the humpback smooth-hound shark (*Mustelus whitneyi*) off northern Peru. *Marine and Freshwater Research* 70: 1185-1188

Graham KJ, Pollard DA, Gordon I, Williams S, Flaherty AA, Fergusson I, Dicken M (2016) *Odontaspis ferox*. The IUCN Red List of Threatened Species

Grove JS, Lavenberg RJ (1997) The fishes of the Galapagos Islands. Stanford University Press, Stanford, California

Hearn A, Acuña D, Ketchum J, Peñaherrera C, Green J, Marshall A, Guerrero M, Shillinger G (2014) Elasmobranchs of the Galapagos Marine Reserve. En: Denkinger J, Vinuesa L (eds) Galapagos Marine Reserve: a dynamic socio-ecological system. Springer, pp 23-59

Herrera M, Saa I, Ferreyros S, Coello D y Solis-Coello P (2017) Peces del perfil costero ecuatoriano: primera milla náutica. Instituto Nacional de Pesca, 453 pp. Guayaquil-Ecuador

Hleap J, Bessudo S, Lara G, Soler G (2015). Familia Sphyrnidae, En: Mejía-Falla PA, Navia AF (eds) Guía para la identificación de especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia (eds) PA Mejía-Falla, A Felipe Navia V

Hussey NE, Wintner SP, Dudley SF, Cliff G, Cocks DT, Aaron MacNeil M (2010) Maternal investment and sizespecific reproductive output in carcharhinid sharks. *Journal of Animal Ecology* 79: 184-193 doi <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2009.01623.x>

Huveneers C, Rigby CL, Dicken M, Pacoureaux N, Derrick D (2020) *Carcharhinus brachyurus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Jensen CF, Natanson LJ, Pratt HL, Kohler NE, Campana SE (2002) The reproductive biology of the porbeagle shark

(*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean. Fish Bulletin 100: 727-738

Jenson N (1976) Reproduction of the bull shark, *Carcharhinus leucas*, in the lake Nicaragua-Rio San Juan system. Investigations of the Ichthyofauna of Nicaraguan Lakes 539-559

Kyne PM, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB (2019a) *Carcharhinus galapagensis*. The IUCN Red List of Threatened Species

Kyne PM, Liu KM, Simpfendorfer C (2019b) *Megachasma pelagios*. The IUCN Red List of Threatened Species

Kyne PM, Romanov E, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Sherley RB (2019c) *Pseudocarcharias kamoharai*. The IUCN Red List of Threatened Species

Lara-Lizardi F, Hoyos-Padilla M, Ketchum JT, Galván-Magaña F (2018) Range expansion of the whitenose shark, *Nasolamia velox*, and migratory movements to the oceanic Revillagigedo Archipelago (west México). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 98:949-953

Last P, Stevens JD (2009) Sharks and Rays of Australia. CSIRO

Liu KM, Chen CT, Liao TH, Joung SJ (1999) Age, growth, and reproduction of the pelagic thresher shark, *Alopias pelagicus* in the Northwestern Pacific. Copeia 68-74

Long DJ (1997) A crocodile shark, *Pseudocarcharias kamoharai* (Selachii: Lamniformes) from pelagic waters off Baja California, Mexico. Oceanides 12: 61-63

Long DJ, McCosker JE, Blum S, Klapfer A (2011) Tropical Eastern Pacific records of the prickly shark, *Echinorhinus cookei* (Chondrichthyes: Echinorhinidae). Pacific Science 65: 433-440

Lucifora LO, Menni RC, Escalante AH (2005) Reproduction and seasonal occurrence of the copper shark, *Carcharhinus brachyurus*, from north Patagonia, Argentina. ICES Journal of Marine Science 62: 107-115 doi <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2004.09.003>

Lynch AJ, Cooke SJ, Deines AM, Bower SD, Bunnell DB, Cowx IG, Nguyen VM, Nohner J, Phouthavong K, Riley B, Rogers MW, Taylor WW, Woelmer W, Youn S-J, Beard TD (2016) The social, economic, and environmental importance of inland fish and fisheries. Environmental Reviews 24: 115-121 doi <https://doi.org/10.1139/er-2015-0064>

Lynham J, Costello C, Gaines S, Sala E (2015) Economic valuation of marine- and shark-based tourism in the Galapagos Islands. Report to the Galapagos National Park

MAGAP (2007) Decreto Nro. 486 Expedir las normas para la regulación de la pesca incidental del recurso tiburón. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Quito, Ecuador

MAGAP (2008) Decreto Ejecutivo Nro. 486. Reformas por el Decreto ejecutivo Nro. 902. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Quito, Ecuador

Marín YH, Brum F, Barea LC, Chocca JF (1998) Incidental catch associated with swordfish longline fisheries in the south-west Atlantic Ocean. Marine and Freshwater Research 49: 633-639 doi <https://doi.org/10.1071/mf97243>

Márquez-Farías JF, Corro-Espinosa D, Castillo-Géniz JL (2005) Observations of the Biology of the Pacific Sharpnose Shark (*Rhizoprionodon longurio*, Jordan and Gilbert, 1882), Captured in Southern Sinaloa, Mexico. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 35: 107-114

Martínez-Ortiz J, Aires-da-Silva AM, Lennert-Cody CE, Maunder MN (2015) The Ecuadorian artisanal fishery for large pelagics: Species composition and spatio-temporal dynamics. *PLoS One* 10: e0135136 doi <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135136>

Martínez-Ortiz J, Galván-Magaña F, Carrera-Fernández M, Mendoza-Intriago D, Estupiñán-Montaño C, Cedeño-Figueroa L (2007) Abundancia estacional de Tiburones desembarcados en Manta-Ecuador. In: Martínez-Ortiz J, Galván-Magaña F (eds) *Tiburones en el Ecuador: Casos de estudio*. EPESPO-PMRC, Manta, Ecuador, pp 9-27

Martínez-Ortiz J, García-Domínguez M (2013) *Guía de Campo Condrictios del Ecuador. Quimeras, Tiburones y Rayas* Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)

Martínez-Ortiz J, Mendoza-Intriago D, Tigreiro-González W, Flores-Rivera G, López-Párraga R (2017) New records of megamouth shark, *Megachasma pelagios* off Ecuador, Eastern Pacific Ocean. *Ciencia Pesquera* 25: 27-30

Mecklenburg CW, Mecklenburg TA, Thorsteinson LK (2002) *Fishes of Alaska*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland

Mejía-Salazar LA (2007) Biología reproductiva del cazón bironche, *Rhizoprionodon longurio* (Jordan & Gilbert,

1882) en el Pacífico mexicano. Tesis Doctoral, La Paz, BCS, México

MPCEIP (2021) *Análisis de la conservación, biología y pesquería de tiburones registrados en Ecuador, periodo 2007-2020*. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, Santa Elena, Ecuador

Myer RF (1991) *Micronesian Reef Fishes: A Practical Guide to the Identification of the Coral Reef Fishes of the Tropical Central and Western Pacific*. Coral Graphics, Barrigada, Guam

Murch A 2006. *Scoophead Shark: Sphyrna media*. *Sharks and Rays*

Nakaya K (2010) Biology of the megamouth shark, *Megachasma pelagios* (Lamniformes: Megachasmidae). *Okinawa Churaumi Aquarium Okinawa*

Norman BM, Stevens JD (2007) Size and maturity status of the whale shark (*Rhincodon typus*) at Ningaloo Reef in Western Australia. *Fisheries Research* 84: 81-86 doi <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.11.015>

Okes N, Sant G (2019) *An overview of major shark traders, catchers and species*. TRAFFIC, Cambridge, UK

Orozco-Guarín M (2014) *Aspectos reproductivos del tiburón martillo (Sphyrna corona) en el Pacífico colombiano*. Tesis de Grado, Cali, Colombia

Pacoureaux N, Rigby CL, Kyne PM, Sherley RB, Winker H, Carlson JK, Fordham SV, Barreto R, Fernando D, Francis MP, Jabado RW, Herman KB, Liu KM, Marshall AD, Pollom RA, Romanov EV, Simpfendorfer CA, Yin JS, Kindsvater HK, Dulvy NK (2021) Half a century of global decline in oceanic sharks

and rays. *Nature* 589: 567-571 doi <https://doi.org/10.1038/s41586-020-03173-9>

Peñaherrera C, Llerena Y, Keith I (2013) Perceptions of the economic value of sharks for single-day dive tourism and commerce in Santa Cruz Island Galapagos. Report 2011-2012. DGNP, GCREG, CDF and GC., Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador

Peñaherrera C, Arauz R, Bessudo S, Bravo-Ormaza M, Chassot O, Chinacalle-Martínez N, Espinoza E, Forsberg K, García-Rada E, Guzmán H, Hoyos M, Hucke R, Ketchum J, Klimley AP, López-Macías J, Papastamatiou Y, Rubin R, Shillinger G, Soler G, Steiner T, Vallejo F, Zanella I, Zárate M, Zevallos-Rosado J, Hearn A (2018) Justificación biológica para la creación de la MigraVía Coco-Galápagos MigraMar/ Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Manabí, Portoviejo, Ecuador

Pérez-Jiménez J, Carlisle AB, Chabot CL, Vásquez VE, Ebert DA (2016a) *Mustelus henlei*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pérez-Jiménez J, White CF, Ruiz C, Carlisle AB, Lowe CG (2016b) *Mustelus lunulatus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pérez-Jiménez, J.C. (2014). Registros históricos revelan potencial extirpación de cuatro tiburones martillo (*Sphyrna* spp.) en aguas del Pacífico mexicano. *Fish Biology and Fisheries* 24. 671-683

Pierce SJ, Norman B (2016) *Rhincodon typus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pollom R, Avalos C, Bizzarro J, Burgos-Vázquez MI, Cevallos A, Espinoza M, González A, Herman K, Mejía-Falla PA, Navia AF, Pérez Jiménez JC, Sosa-Nishizaki O, Velez-Zuazo X (2020a) *Nasolamia velox*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pollom R, Avalos C, Bizzarro J, Burgos-Vázquez MI, Cevallos A, Espinoza M, González A, Mejía-Falla PA, Morales-Saldaña JM, Navia AF, Pérez Jiménez JC, Sosa-Nishizaki O, Velez-Zuazo X (2020b) *Rhizoprionodon longurio*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pollom R, Avalos C, Bizzarro J, Burgos-Vázquez MI, Cevallos A, Espinoza M, Herman K, González A, Mejía-Falla PA, Morales-Saldaña JM, Navia AF, Pérez Jiménez JC, Sosa-Nishizaki O, Velez-Zuazo X (2020c) *Carcharhinus cerdale*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pollom R, Avalos C, Bizzarro J, Burgos-Vázquez MI, Cevallos A, González, A., Herman K, Mejía-Falla PA, Morales-Saldaña JM, Navia AF, Pérez Jiménez JC, Sosa-Nishizaki O (2020d) *Heterodontus mexicanus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pollom R, Carlson J, Charvet P, Avalos C, Bizzarro J, Blanco-Parra M, Briones Bell-Iloch A, Burgos-Vázquez MI, Cardenosa D, Cevallos A, Derrick D, Espinoza E, Espinoza M, Mejía-Falla PA, Navia AF, Pacoureaux N, Pérez Jiménez JC, Sosa-Nishizaki O (2020e) *Sphyrna tiburo*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pollom R, Pérez-Jiménez JC, Bizzarro J, Burgos-Vázquez MI, Cevallos A, Espinoza M, Herman K, Mejía-Falla PA,

Navia AF, Sosa-Nishizaki O, Velez-Zuazo X (2020f) *Sphyrna corona*. The IUCN Red List of Threatened Species

Pratt HL (1979) Reproduction in the blue shark, *Prionace glauca*. Fishery Bulletin 77: 445-470 Queiroz N, Humphries NE, Couto A, Vedor M, da Costa I, Sequeira AMM, Mucientes G, Santos AM, Abascal FJ, Abercrombie DL, Abrantes K, Acuna-Marrero D, Afonso AS, Afonso P, Anders D, Araujo G, Arauz R, Bach P, Barnett A, Bernal D, Berumen ML, Bessudo Lion S, Bezerra NPA, Blaison AV, Block BA, Bond ME, Bonfil R, Bradford RW, Braun CD, Brooks EJ, Brooks A, Brown J, Bruce BD, Byrne ME, Campana SE, Carlisle AB, Chapman DD, Chapple TK, Chisholm J, Clarke CR, Clua EG, Cochran JEM, Crochelet EC, Dagorn L, Daly R, Cortes DD, Doyle TK, Drew M, Duffy CAJ, Erikson T, Espinoza E, Ferreira LC, Ferretti F, Filmlalter JD, Fischer GC, Fitzpatrick R, Fontes J, Forget F, Fowler M, Francis MP, Gallagher AJ, Gennari E, Goldsworthy SD, Gollock MJ, Green JR, Gustafson JA, Guttridge TL, Guzman HM, Hammerschlag N, Harman L, Hazin FHV, Heard M, Hearn AR, Holdsworth JC, Holmes BJ, Howey LA, Hoyos M, Hueter RE, Hussey NE, Huveneers C, Irion DT, Jacoby DMP, Jewell OJD, Johnson R, Jordan LKB, Jorgensen SJ, Joyce W, Keating Daly CA, Ketchum JT, Klimley AP, Kock AA, Koen P, Ladino F, Lana FO, Lea JSE, Llewellyn F, Lyon WS, MacDonnell A, Macena BCL, Marshall H, McAllister JD, McAuley R, Meyer MA, Morris JJ, Nelson ER, PapastamatiouYP, Patterson TA, Penaherrera-Palma C, Pepperell JG, Pierce SJ, Poisson F, Quintero LM, Richardson AJ, Rogers PJ, Rohner CA, Rowat DRL, Samoilyls M, Semmens JM, Sheaves M, Shillinger G, Shivji M, Singh S, Skomal GB, Smale MJ, Snyders LB, Soler G, Soria

M, Stehfest KM, Stevens JD, Thorrold SR, Tolotti MT, Towner A, Travassos P, Tyminski JP, Vandeperre F, Vaudo JJ, Watanabe YY, Weber SB, Wetherbee BM, White TD, Williams S, Zarate PM, Harcourt R, Hays GC, Meekan MG, Thums M, Irigoien X, Eguiluz VM, Duarte CM, Sousa LL, Simpson SJ, Southall EJ, Sims DW (2019) Global spatial risk assessment of sharks under the footprint of fisheries. Nature 572: 461-466 doi <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1444-4>

Randall JE (1992) Review of the biology of the tiger shark (*Galeocerdo cuvier*). Marine and Freshwater Research 43: 21-31 doi <https://doi.org/10.1071/MF9920021>

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019a) *Alopias pelagicus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019b) *Alopias superciliosus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019c) *Carcharhinus longimanus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019d) *Carcharhinus obscurus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019e) *Lamna nasus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019f) *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019g) *Sphyrna mokarran*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019h) *Isurus oxyrinchus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019i) *Isurus paucus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019j) *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Barreto R, Fernando D, Carlson J, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019k) *Alopias vulpinus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Carlson J, Chin A, Derrick D, Dicken M, Pacoureaux N (2021a) *Carcharhinus limbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Dulvy NK, Barreto R, Carlson J, Fernando D, Fordham S, Francis MP, Herman K, Jabado RW, Liu KM, Marshall A, Pacoureaux N, Romanov E, Sherley RB, Winker H (2019l) *Sphyrna lewini*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Espinoza M, Derrick D, Pacoureaux N, Dicken M (2021b) *Carcharhinus leucas*. The IUCN Red List of Threatened Species

Rigby CL, Sherman CS, Chin A, Simpfendorfer C (2017) *Carcharhinus falciformis*. The IUCN Red List of Threatened Species

Robertson DR, Peña EA, Posada JM, Claro R. (2019). Peces Costeros del Gran Caribe: sistema de Información en línea. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá

Roff G, Doropoulos C, Rogers A, Bozec YM, Krueck NC, Aurellado E, Priest M, Birrell C, Mumby PJ (2016) The Ecological Role of Sharks on Coral Reefs. *Trends in Ecology & Evolution* 31: 395-407 doi <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.02.014>

Romero-Caicedo AF, Galván-Magaña F, Martínez-Ortiz J (2014) Reproduction of the pelagic thresher shark *Alopias pelagicus* in the equatorial Pacific. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94: 1501-1507

Rosero J, Rosero O (2020) Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador.

Subsecretaría de Recursos Pesqueros, World Wildlife Fund, Ecuador

Schwartz FJ (1998) History of the Poor Boy shark tournament in North Carolina, 1982-1996. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* 114: 149-158

Silva-Santos JR (2012) Biología reproductiva del tiburón mamón pardo *Mustelus henlei* (Gill, 1863) en la costa occidental de Baja California Sur, México. Tesis de Maestría, La Paz, BCS, México

Simpfendorfer C, Burgess GH (2009) *Carcharhinus leucas*. The IUCN Red List of Threatened Species

Simpfendorfer C, Yuneni RR, Tanay D, Seyha L, Haque AB, Bineesh KK, Bin Ali A, Gautama DA, Maung A, Sianipar A, Utzurum JAT, Vo VQ (2020a) *Triaenodon obesus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Simpfendorfer C, Yuneni RR, Tanay D, Seyha L, Haque AB, Fahmi, Bin Ali AD, Bineesh KK, Gautama DA, Maung A, Sianipar A, Utzurum JAT, Vo VQ (2020b) *Carcharhinus melanopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Simpfendorfer CA, Dulvy NK (2017) Bright spots of sustainable shark fishing. *Current Biology Magazine* 27: R97-R98

Kyne PM, Ebert DA 2019 *Odontaspis noronhai*. The IUCN Red List of Threatened Species

SRP (1989) Acuerdo Ministerial Nro. 151. En: Subsecretaría de Recursos Pesqueros (ed). Ministerio de Industrias, Ganadería y Pesca, Guayaquil, Ecuador

IUCN (2012) Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN. Versión 3.1. Gland, Switzerland

IUCN (2021a) International Union for Conservation of Nature

IUCN (2021b) The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. International Union for the Conservation of Nature

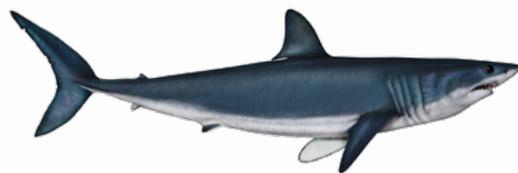
Walker TI, Rigby CL, Pacoureaux N, Ellis J, Kulka DW, Chiaramonte GE, Herman K (2020) *Galeorhinus galeus*. The IUCN Red List of Threatened Species

Wetherbee BM, Crow GL, Lowe CG (1996) Biology of the Galapagos shark, *Carcharhinus galapagensis*, in Hawaii. *Environmental Biology of Fishes* 45: 299-310

Whitney NM, Crow GL (2007) Reproductive biology of the tiger shark (*Galeocerdo cuvier*) in Hawaii. *Marine Biology* 151: 63-70







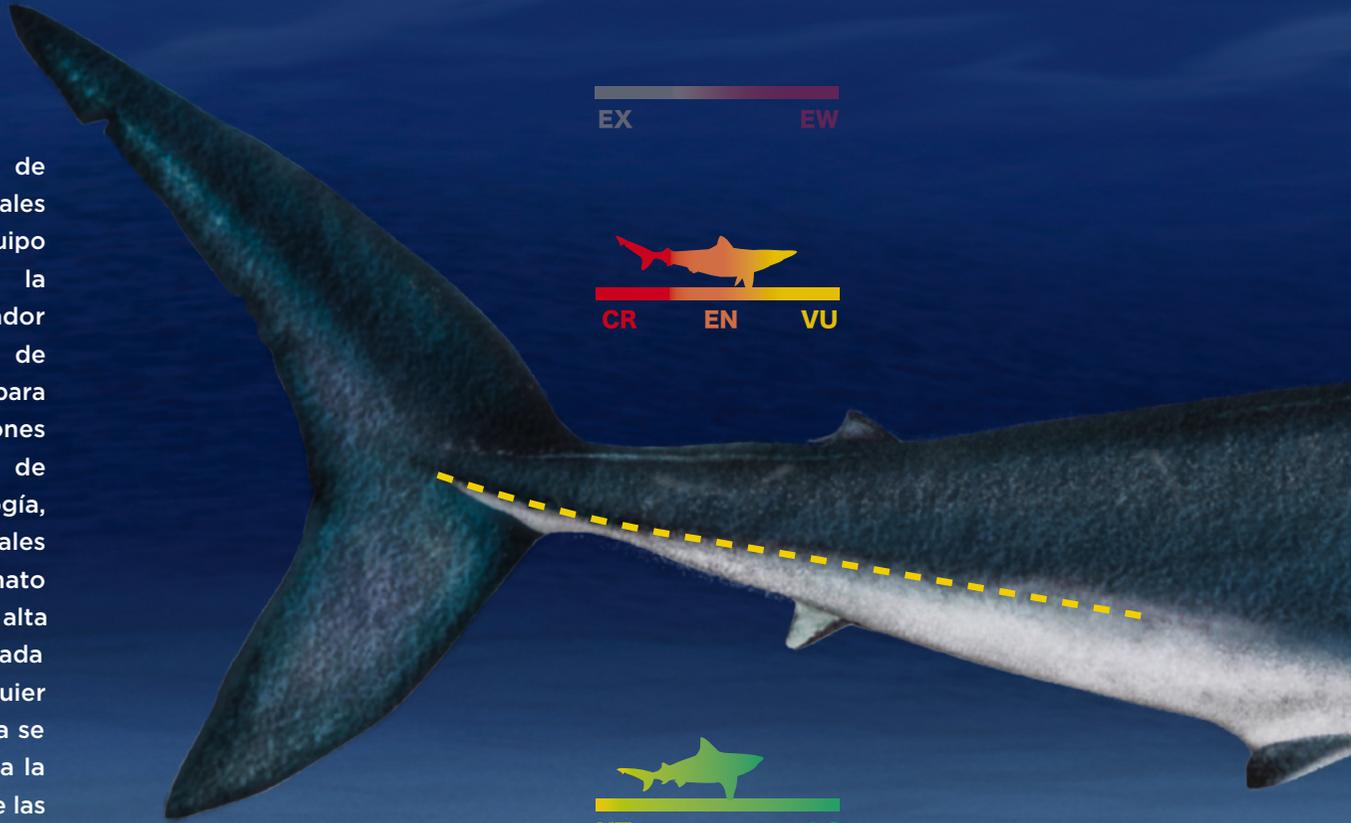
**Guía de identificación de dientes, troncos  
y aletas de tiburones asociados a  
pesquerías de Ecuador**

Plan de Acción Nacional para la Conservación y  
el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec)  
Se imprimió en el mes de agosto de 2023,  
en Graf&Pack | GPK de la ciudad de Cuenca, Ecuador





La presente guía sistematiza más de 15 años de monitoreo biológico-pesquero diario en los principales puertos pesqueros de Ecuador, realizado por el equipo técnico del Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec) coordinado por el Viceministerio de Acuicultura y Pesca. Presenta información inédita para la región sobre las 43 especies de tiburones registradas en los desembarques pesqueros de Ecuador, incluyendo datos sobre su morfología, distribución, biología reproductiva y principales productos comerciales. Se presenta en un formato visual con fotografías e ilustraciones científicas de alta calidad, y apoyadas por claves dicotómicas para cada producto, que permiten identificar cualquier espécimen de forma sencilla. Así, la presente guía se convierte en una herramienta imprescindible para la identificación de productos de interés comercial de las especies de tiburones más comercializadas en Ecuador y en el mundo, ayudando a académicos, autoridades de control y tomadores de decisiones en la lucha contra el tráfico de tiburones y el control de la Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada (pesca INDNR).



EX EW

CR EN VU

NT LC

DD NE

ISBN: 978-9942-924-08-7



Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec)