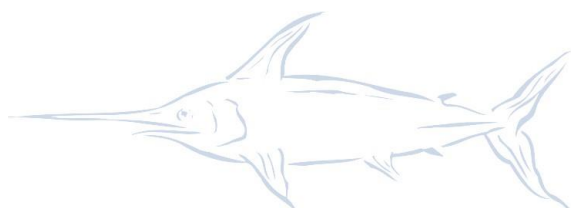




Identificación de Especies. Utilización de Medidas y Factores de Conversión.



OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

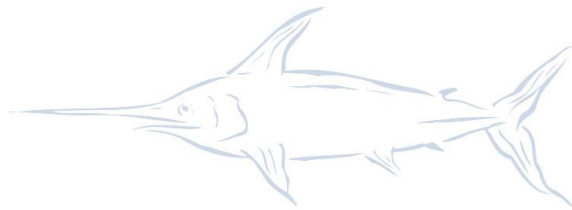
Departamento de Ciencia y Sostenibilidad

C/ Manuel Álvarez, 16. Bajo.

A Guarda (Pontevedra)

Carlos Barciela Segura

ABRIL DE 2024



OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES

Identificación de Especies. Utilización de Medidas y Factores de Conversión.

1. Introducción
 - 1.1. ¿Qué es una especie?
 - 1.2. ¿Cómo se clasifican las especies? Taxonomía
 - 1.3. Métodos de identificación de especies
 - 1.4. Claves dicotómicas

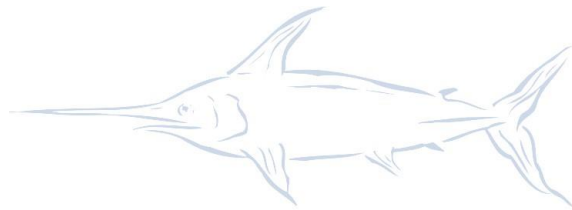
2. ¿Qué es un pez? Principales capturas objetivo y descartes
 - 2.1. Peces de Pico
 - 2.2. Túnidos
 - 2.3. Tiburones
 - 2.4. Otros: El variado
 - 2.5. Descartes

3. Captura accidental
 - 3.1. Tortugas
 - 3.2. Mamíferos marinos

4. Tablas de conversión
 - 4.1. ¿Qué son y como se utilizan?
 - 4.2. Aprovechamiento de las tablas de conversión



OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES



OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende ser una guía para la correcta identificación visual de las principales especies capturadas por el palangre de superficie, teniendo en cuenta, además de las especies objetivo, las descartadas y las capturas incidentales.

El objetivo es ser capaces de distinguir en el menor tiempo posible una especie de otra, en especial cuando exista ambigüedad o un gran parecido entre varias. La correcta identificación de las capturas no solo mejora la toma de datos pesqueros, sino que puede ayudar a detectar con mayor rapidez a los animales que no se retienen, susceptibles de ser liberados con vida. Las probabilidades de supervivencia en este tipo de liberaciones aumentan cuando el tiempo de actuación es corto. En este caso, la capacidad de determinar la especie de una captura sin necesidad de sacar esta del agua puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte para el animal, y ayudar a que la toma de decisiones sobre cómo actuar sea la más adecuada para cada caso.

Además, acercarnos de una forma más sistemática a las principales especies capturables por un palangre puede ayudar a los pescadores a conocer a qué se deben las diferencias morfológicas, que ventajas y desventajas ofrecen a cada pez. Esto puede servir para reflexionar sobre el comportamiento de estos animales y por lo tanto mejorar las habilidades pesqueras de los tripulantes. Por ello, el texto no solo tratará sobre morfología comparativa, sino que se intentará explicar esta morfología desde un punto de vista adaptativo: ¿es el pico del espada plano para compensar la ausencia de aletas pélvicas?, ¿por qué los marlines tienen dos quillas en el pedúnculo caudal?, ¿por qué una tintorera tiene los ojos más grandes que un gran blanco?

ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES

Las especies incluidas en este manual están escogidas por su aparición en los diarios electrónicos de a bordo (DEA) de los últimos cuatro años (2018, 2019, 2020 y 2021), de los datos de observación electrónica de 2021 y 2022, y de su aparición en la documentación (informes, manuales, etc.) del proyecto de mejora pesquera FIPBLUES. Por cuestiones de cumplimiento también han sido incluidas especies prohibidas por el permiso temporal de pesca (PTP).

1.1. ¿QUÉ ES UNA ESPECIE?

Según la RAE:

7. f. Bot. y Zool. Cada uno de los grupos en que se dividen los géneros y que se componen de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de los de las demás especies. La especie se subdivide a veces en variedades o razas.

El concepto de especie en biología se ha debatido desde sus inicios y ha variado, bifurcado y especializado con el paso de diferentes naturalistas. El

primero en dar una definición moderna de especie fue Georges-Louis Leclerc de Buffon (1707-1788): «Una especie, podríamos así decir, no es simplemente una sucesión de generaciones de individuos capaces de cruzarse entre sí; ella es antes el tipo de amalgamamiento de las moléculas orgánicas que se produce siempre que se dan determinadas condiciones particulares».

No existe una sola definición perfecta y estas dependen de su utilidad o conveniencia: en biología rara vez existen conceptos o definiciones de aplicación universal a diferencia de las matemáticas o la física. La naturaleza suele estar basada en variables continuas y no discretas ya que todo suele estar relacionado. Por ejemplo, los científicos que acotaron campo descubrieron unidades menores (célula, orgánulo, etc.) mientras los que ampliaron la mira lograron definir conceptos como población (stock), comunidad, ecosistema, biosfera, etc.

Por lo tanto, aplicando esto a la realidad pesquera, una definición que valdría sería: "Grupo de individuos con características similares entre sí que forma una unidad de gestión propia separada del resto de grupos a efectos de retención, descarte, liberación y declaración."

1.2. ¿CÓMO SE CLASIFICAN LAS ESPECIES? TAXONOMÍA

Después de Aristóteles la taxonomía no sufrió avances significativos hasta el siglo XVIII. En el periodo ilustrado son varios los naturalistas que abordan el tema de la especie. Además del citado Buffon, Cuvier (1769-1832) empezó a analizar desde el punto de vista anatómico los animales creando la primera clasificación basada en la morfología, Lord Monbodo (1714-1799) fue el primero en sugerir que los organismos no eran inmutables, sino que evolucionaban, iniciando el camino seguido por Charles Darwin (1809-1882) recogido en "El Origen de las Especies", donde postula que las especies se transforman a partir de un ancestro común por un proceso llamado selección

La nomenclatura binomial no es más que el "famoso nombre científico de la especie".

Homo (genero) y sapiens (especie) forman el nombre completo y único de una especie.

La taxonomía es la rama de la ciencia que clasifica las especies.

natural.

Por último, Carl Nilsson Linnaeus (1707-1778), padre de la clasificación de los seres vivos, creó la nomenclatura binomial y la taxonomía. Aunque las ideas de Darwin son científicamente más correctas, el orden y la sistemática que propuso Linneo ha perdurado hasta nuestros días. La nomenclatura binomial hace que cada organismo posea un "Nombre y un apellido" en latín único para cada especie.

El estudio de las especies no dejó de basarse en la forma de los individuos y sus diferencias (morfología comparativa) hasta la aparición de las diferentes técnicas de ingeniería genética. En la actualidad se sigue usando la morfología para identificar especies, pero para su clasificación más formal se ha aceptado la similitud y discrepancias genéticas como la metodología más precisa.

1.3. MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES

Existen principalmente dos métodos para distinguir las especies basados en el fenotipo (aspecto exterior) y el genotipo (ADN) de un individuo. Los análisis con técnicas de ingeniería genética están cada vez más extendidos, aunque siguen siendo menos económicos que el análisis "de visu". Estos análisis basados en el ADN son especialmente útiles cuando no se dispone del individuo entero o este presenta un estado en el que la identificación a través de la observación no es posible. Sin embargo, no todo son ventajas, ya que esto supone en la mayoría de los casos que el animal ha sufrido daños o ha muerto. Ahí es donde los métodos tradicionales fundados en la observación de la anatomía y de la morfología del animal superan en utilidad (aplicada a la pesca) los modernos métodos genéticos:

-Permite identificar al animal sin sufrir daños (y en ocasiones sin extraerlo del agua) por lo que en el caso de especies susceptibles a ser liberadas, una determinación precisa de la especie desde el costado le da mayores oportunidades de supervivencia a dicho animal.

-Ayuda a una mejor recolección de datos pesqueros, reduciendo la posibilidad de errores en la identificación. Esto puede evitar problemas en controles e inspecciones pesqueras.

-Permite identificar al animal a un coste muy reducido sin necesidad de técnicos especialmente cualificados.

-Dado que la anatomía de un organismo está relacionada con las funciones que éste desarrolla, conocer bien la morfología de un animal ayuda, sin duda, a conocer su comportamiento.

Como ejemplo de técnica genética, la más conocida, especialmente tras la pandemia COVID-19, es la PCR. Un ejemplo de herramientas para identificación visual son las guías de campo y las claves dicotómicas.

1.4. CLAVES DICOTÓMICAS

Una clave dicotómica es una herramienta de identificación de especies la cual consiste en definiciones y descripciones morfológicas, numeradas, concatenadas y relacionadas entre sí. Estos pares (a veces tricotomías) de afirmaciones suelen ser contrarias, y permiten al usuario avanzar de un par a otro de dilemas hasta identificar la especie.

Muchas guías de campo, además de descripciones morfológicas acompañadas de ilustraciones suelen incluir claves dicotómicas. Esto es debido a que muchas de las características que se ilustran (colores, aletas extendidas, barras de estrés, etc) suelen no ser buenos indicadores para identificar una especie. Es por ello que esta guía se intentará basar en descripciones morfométricas o de presencia/ausencia de caracteres así como en imágenes sin color, excepto en casos en los que estas características sean inconfundibles y/o tengan una relevancia especial (si desde lejos observamos al tirar de una brazolada un tiburón con la punta de las aletas dorsal y caudal redondeadas y blancas, podremos saber que es un tiburón oceánico de puntas blancas o *Carcharhinus longimanus*, y estar preparados para liberarlo cuando llegue al costado sin necesidad de subirlo a bordo). Esto también puede servir de ayuda para un observador científico, previniéndolo para que pueda tener suficiente tiempo para hacer las observaciones, tomar los datos y marcar el ejemplar si está incluido en el programa de marcado.

Ejemplo de clave dicotómica para peces de pico:

- 1.A. Aletas pélvicas ausentes. Una sola quilla caudal. Pico aplanado.....*Xiphias gladius*.
 1.B. Aletas pélvicas presentes. Dos quillas caudales. Pico de sección circular.....2.
- 2.A. Altura de la primera aleta dorsal más grande que la altura del cuerpo *Istiophorus sp.*
 2.B. Altura de la primera aleta dorsal menor que la altura del cuerpo 3.
- 3.A. Sección transversal redondeada. Poco comprimidos lateralmente. Gran altura en la cabeza que va decreciendo de forma acusada hasta alcanzar el pedúnculo4.
 3.B. Sección transversal aplanada, muy comprimidos lateralmente. Altura en la cabeza similar a la altura del cuerpo que decrece ligeramente hasta alcanzar el pedúnculo 5.
- 4.A. Segundas aletas dorsal y anal a la misma altura. Altura del primer radio espinoso de la aleta dorsal ligeramente mayor que la altura del cuerpo. Los radios braquiostegos llegan hasta el opérculo..... *Kajikia audax*.
 4.B. Segunda aleta dorsal ligeramente mas adelantada que la segunda aleta anal. Altura del primer radio espinoso de la aleta dorsal es la mitad que la altura del cuerpo. Los radios braquiostegos, marcados, llegan entre el opérculo y el preopérculo. Aletas pectorales no plegables contra el cuerpo*Istiompax indica*.
 4.C. Segunda aleta anal más adelantada que la segunda aleta dorsal. Altura del primer radio espinoso de la aleta dorsal tiene el 75% de la altura del cuerpo. Los braquiostegos alcanzan el opérculo..... *Makaira sp.*
- 5.A. Aletas dorsal y anal puntiagudas. Línea lateral visible separa diferentes coloraciones6.
 5.B. Aletas dorsal y anal redondeadas. Línea lateral no es apreciable 7.

6.A. Pico de tamaño menor al tamaño de la cabeza. Ojo pequeño. Aletas pélvicas largas. Aletas pectorales cortas..... *Tetrapturus angustirostris*.

6.B. Pico del tamaño de la cabeza. Ojo pequeño. Aletas pélvicas largas. Aletas pectorales largas *Tetrapturus pfluegeri*.

6.C. Pico del tamaño de la cabeza. Ojo grande. Aletas pélvicas cortas. Aletas pectorales cortas..... *Tetrapturus belone*.

7.A. Apertura anal separada de la aleta anal menos del 50% de la altura de dicha aleta. Segunda aleta anal más adelantada que la segunda aleta dorsal *Tetrapturus georgii*.

7.B. Apertura anal separada de la aleta anal más del 50% de la altura de dicha aleta. Segundas aletas dorsal y anal a la misma altura *Kajikia albida*.

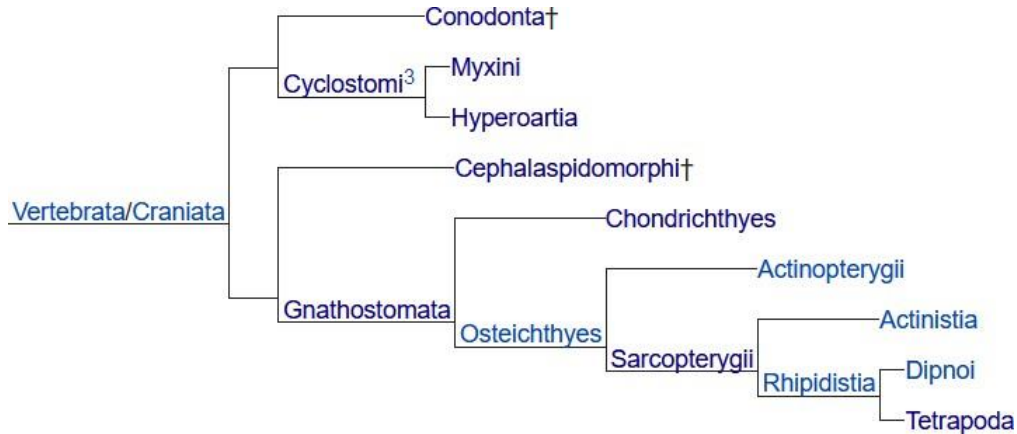
2. ¿QUÉ ES UN PEZ? PRINCIPALES CAPTURAS OBJETIVO Y DESCARTES

Puede parecer cuestión trivial sin embargo no es sencillo definir de forma correcta un pez, ya que esta palabra engloba organismos que, si bien tienen una serie de características en común, presentan diferencias biológicas que los hacen estar muy alejados evolutivamente (una merluza tiene mayor parecido genético con nosotros los humanos que con cualquier especie de tiburón).

Los peces tienen características comunes, pues son animales acuáticos que realizan la respiración por medio de branquias, locomoción por medio de aletas y tienen la piel recubierta de escamas. Aunque se podrían listar más características, lo cierto es que incluso para las anteriormente citadas existen excepciones puesto que se conocen peces pulmonados, peces sin escamas e incluso peces que han modificado sus aletas para caminar por el fondo.

Las clases Myxini (peces brujas) e Hyperoartia (lampreas) son peces sin mandíbula (agnatos) carentes de aletas. Son los peces más primitivos en cuanto que son un grupo muy antiguo en términos evolutivos. Son peces anguiliformes con un cuerpo alargado con la piel cubierta de mucosa en vez de escamas. Son clases sin interacción con la pesquería de palangre de superficie. El siguiente paso de la evolución fue la aparición de la mandíbula (intra-filo gnatostomados) el cual incluye la clase condriactios (peces con esqueleto cartilagenoso) y la superclase osteíctios (peces con esqueleto óseo). Dentro de los osteíctios se engloban las clases sarcopterigios o peces con aletas carnosas o lobuladas (los celacantos, fósiles vivos y los tetrápodos más primitivos) y actinopterigios, los peces más conocidos y el modelo de referencia tanto a nivel científico como cuando pensamos en un pez.

Los grupos más importantes en pesquerías de palangre de superficie en cuanto a capturas son los tiburones pertenecientes a los condriactios y peces de pico y túnidos, emplazados en la clase actinopterigios.



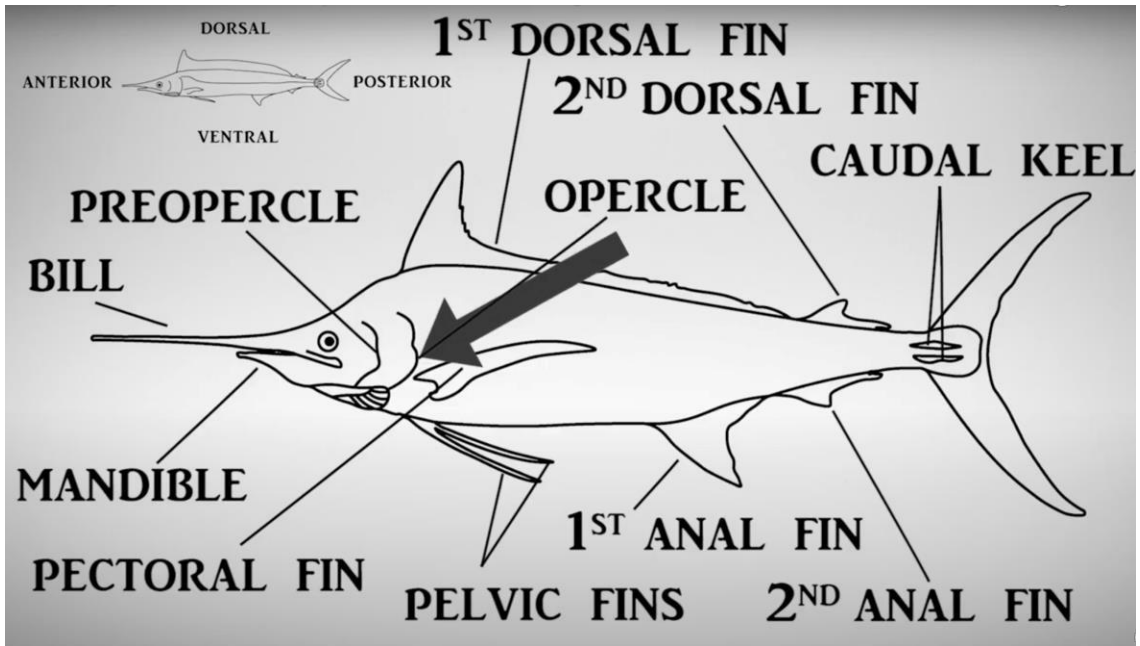
Además, esta pesquería puede tener interacciones con quelonioideos (tortugas marinas); mamíferos marinos, grupo taxonómico no preciso que incluye cetáceos (delfines y ballenas), sirenios (dugongos y manatíes) y pinnípedos (focas y leones marinos). Las aves, si bien interaccionan de forma fatal en algunas flotas palangreras, no se tendrán en cuenta en curso debido a que, en la flota de larga distancia, por la lejanía de las operaciones con la costa, la latitud de dichas operaciones y el uso de lanzaderas, estas aves no suponen un problema de captura incidental. Además, el curso se centrará especialmente en la identificación de especies de peces óseos (actinopterigios) y cartilaginosos (condrictios). Para esto hay que conocer la anatomía y la nomenclatura de estos peces.

Respecto al eje vertical se distinguen las zonas ventral y dorsal. Respecto al eje horizontal se distinguen las partes anterior y posterior o craneal y caudal.

2.1. PECES DE PICO

Los peces de pico se distribuyen en dos familias cuyos miembros alcanzan gran tamaño, que incluyen pez espada o emperador, marlines o picudos y peces vela. Son peces epipelágicos oceánicos "de alto rendimiento": excelentes nadadores tanto en punta de velocidad como en largas distancias y voraces cazadores. La familia xiphiidae incluye todos los marlines y peces vela mientras que la familia istiophoridae es monofilética, con una sola especie, que es el pez espada (*Xiphias gladius*).

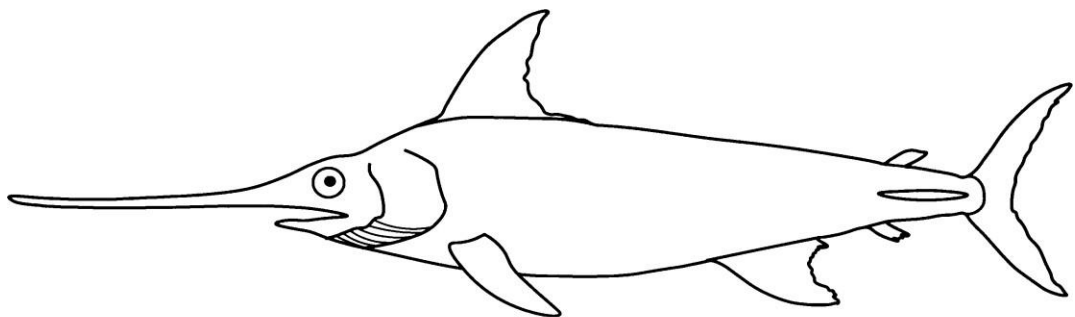
Son peces con un "home range" muy elevado, que buscan las zonas donde se producen cambios bruscos en las propiedades físico-químicas del agua de mar. Suelen ocupar la capa de mezcla, es decir, la capa superior a la termoclina. Sus principales presas son otros peces, cefalópodos y crustáceos. Son dioicos iteróparos (sexos separados con varias reproducciones en su ciclo vital) y su fecundación es ovípara externa. Por lo general buscan aguas cálidas para efectuar la puesta, que no es instantánea, sino que se requiere un periodo largo de tiempo (escala de días) en el que hembra y macho expulsan los gametos al agua.



En cuanto a su identificación, esta es compleja desde el punto de vista morfológico, pues son especies similares entre sí que se prestan a confusión entre varios pares de sus integrantes. Estos peces, una vez procesados (eviscerado, descabezado y sin cola) y congelados son muy difíciles de identificar y suelen ser necesarias técnicas genéticas para distinguirlos entre sí.

Pez Espada, *Xiphias gladius*. (SWO)

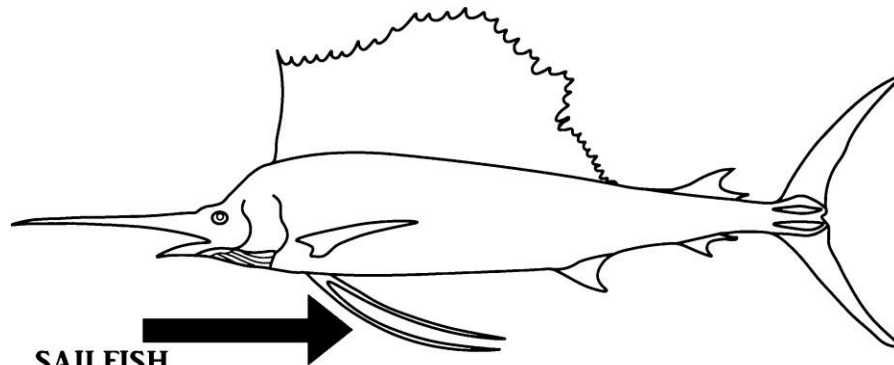
- No tiene aletas pélvicas.
- Una sola quilla en el pedúnculo caudal.
- Pico aplanado.
- Distribución circumpolar.



SWORDFISH
Xiphias gladius

Pez Vela, *Istiophorus albicans* o *Istiophorus platypterus*. (SAI o SFA)

- Aleta dorsal más alta que el cuerpo (en ocasiones moteada).
- Aletas pélvicas muy largas y estilizadas llegando a alcanzar el ano.
- Distribución circumpolar.

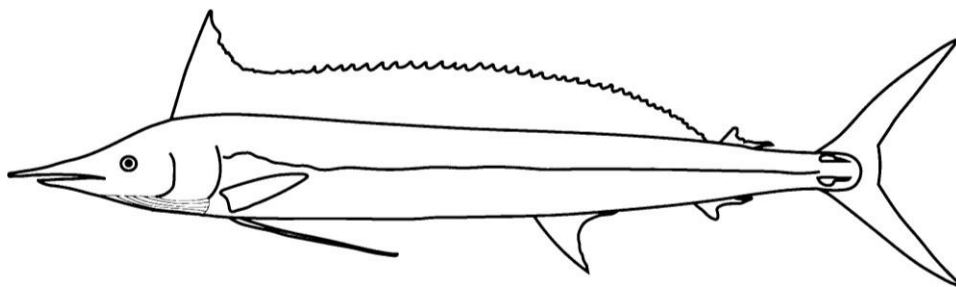


SAILFISH

Istiophorus platypterus

Marlín de Trompa Corta, *Tetrapturus angustirostris*. (SSP)

- El pico más corto comparado con la cabeza.
- Aletas pectorales pequeñas y plegables.
- Línea lateral marcada.
- Apertura anal alejada de la aleta anal.
- Ojo relativamente pequeño.
- Distribución Indo-Pacífica.



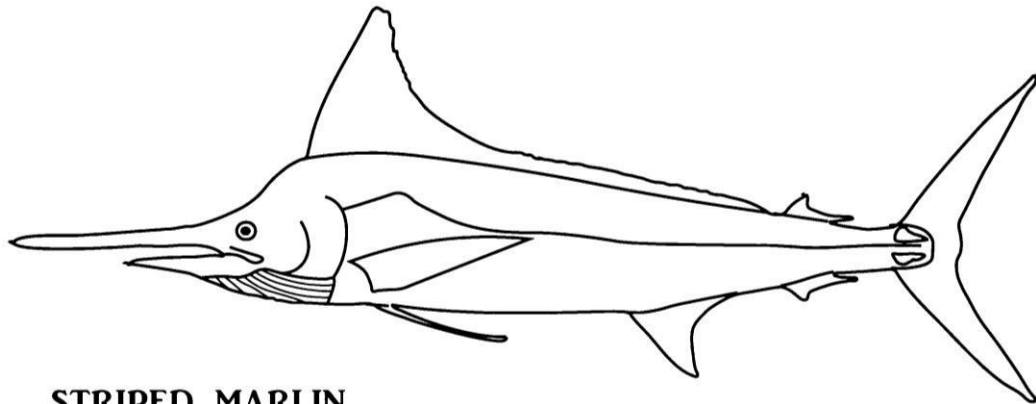
SHORTBILL SPEARFISH

Tetrapturus angustirostris

Marlín Rayado. *Kajikia audax* o *Tetrapturus audax*. (MLS)

- Altura del cuerpo es un 90% de la altura de la aleta dorsal. En peces pequeños la altura del cuerpo es aún más pequeña que la altura de la aleta.
- Segunda aleta dorsal y 2ª aleta anal a la misma altura.
- Cuerpo comprimido lateralmente en comparación a BLM y BUM.
- Los radios braquiostegos llegan al opérculo.

- Aunque no es bueno fiarse de la coloración ni de caracteres temporales, las rayas de esta especie permanecen tiempo después de su muerte, a diferencia del resto de especies.
- Distribución Indo-Pacífica.

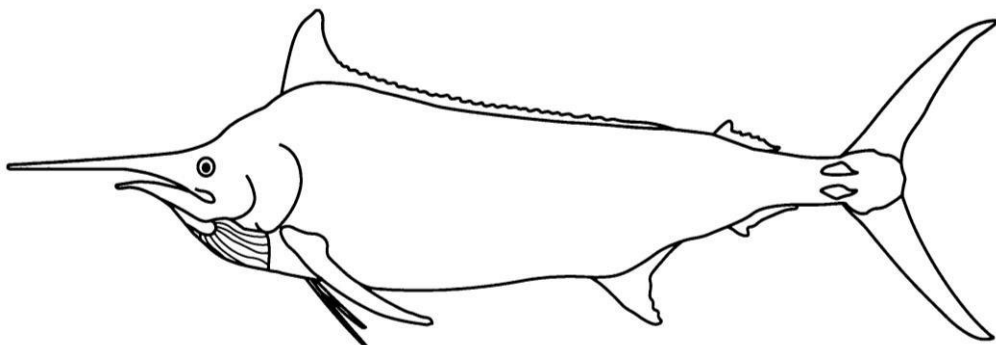


STRIPED MARLIN

Kajikia audax

Marlín Negro. *Makaira indica* o *Istiompax indica*. (BLM)

- La altura de la primera aleta dorsal es $\frac{1}{2}$ de la altura del cuerpo.
- Las aletas pectorales son rígidas y no se pueden pegar contra el cuerpo.
- Los radios braquiostegos llegan entre el opérculo y el preopérculo, muy anchos y visibles.
- Es el mayor de los marlines.
- Distribución Indo-Pacífica.

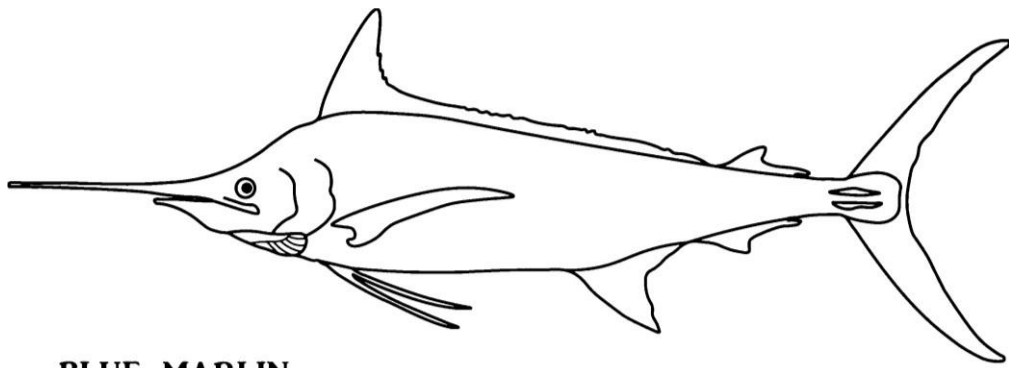


BLACK MARLIN

Istiompax indica

Marlín Azul. *Makaira nigricans* o *Makaira mazara*. (BUM o BLZ)

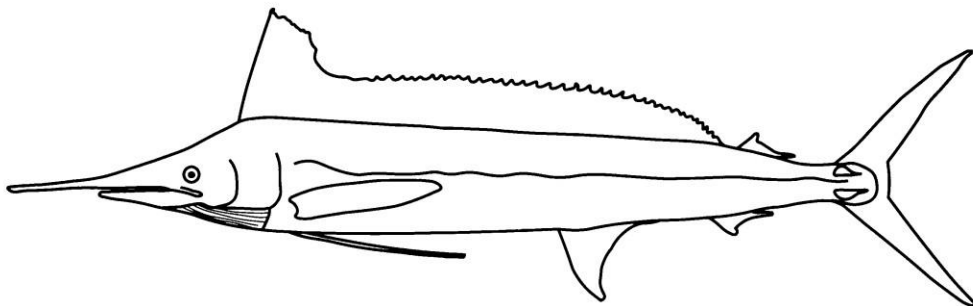
- Tamaño similar al Marlín negro.
- Línea lateral reticulada (en mayor medida en las poblaciones del Atlántico).
- Los radios braquiostetegos llegan hasta el preopérculo, finos y menos visibles.
- Distribución circumpolar.



BLUE MARLIN
Makaira nigricans

Marlín de Trompa Larga o Aguja Picuda. *Tetrapturus pfluegeri*. (SPF)

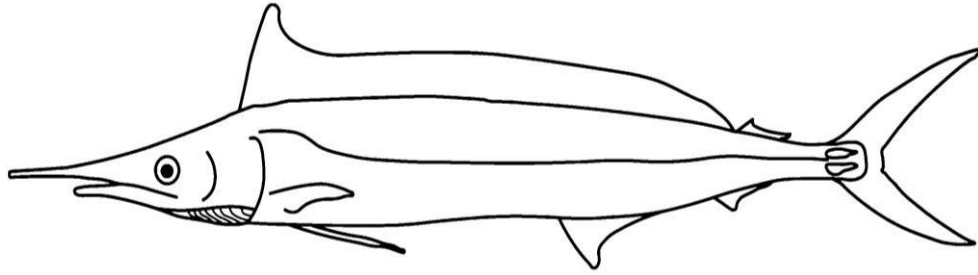
- Primera aleta dorsal ligeramente más alta que el cuerpo, cae hasta $\frac{1}{2}$ de la altura del cuerpo y se mantiene.
- La aleta pectoral es ancha (20% de la altura corporal) y alargada.
- La apertura anal está alejada de la aleta anal el propio tamaño de la altura de la aleta anal.
- Distribución Atlántica.



LONGBILL SPEARFISH
Tetrapturus pfluegeri

Marlín del Mediterráneo o Aguja Imperial. *Tetrapturus belone*. (MSP)

- Primera aleta dorsal de la misma altura que el cuerpo, cae hasta $\frac{1}{2}$ de la altura del cuerpo y se mantiene.
- La aleta pectoral es corta y estrecha.
- Aletas acabadas en pico.
- Distribución Atlántica.

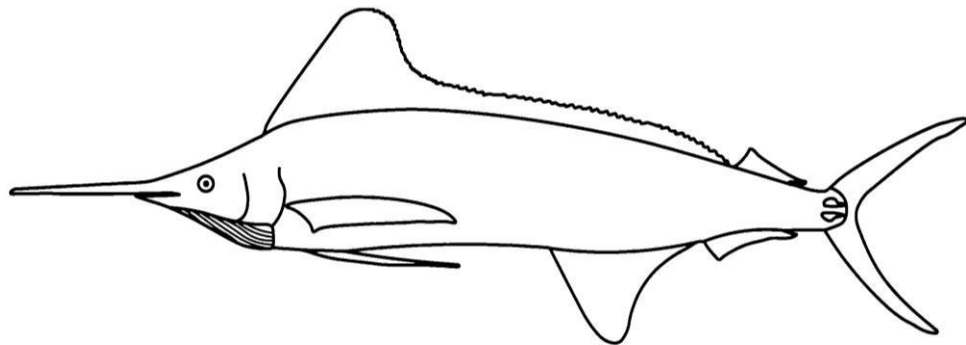


MEDITERRANEAN SPEARFISH

Tetrapturus belone

Marlín Peto o Marlín de Escama Redonda. *Tetrapturus georgii*. (RSP)

- Primera dorsal y anal con puntas redondeadas.
- Apertura anal separada de la aleta anal entre el 50% y 75% de la altura de la aleta anal.
- Segunda aleta anal más anterior que la segunda aleta dorsal.
- Distribución Atlántica.

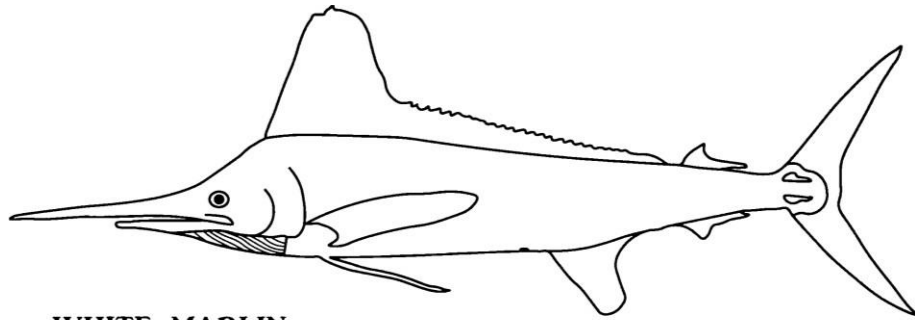


ROUNDSCALE SPEARFISH

Tetrapturus georgii

Marlín Blanco o Aguja Blanca. *Kajikia albida* o *Tetrapturus albidus*. (WHM)

- Primera dorsal y anal con puntas redondeadas
- Apertura anal poco (algo menos de un 50% de la altura de la propia aleta anal) separada de la aleta anal.
- Distribución Atlántica.



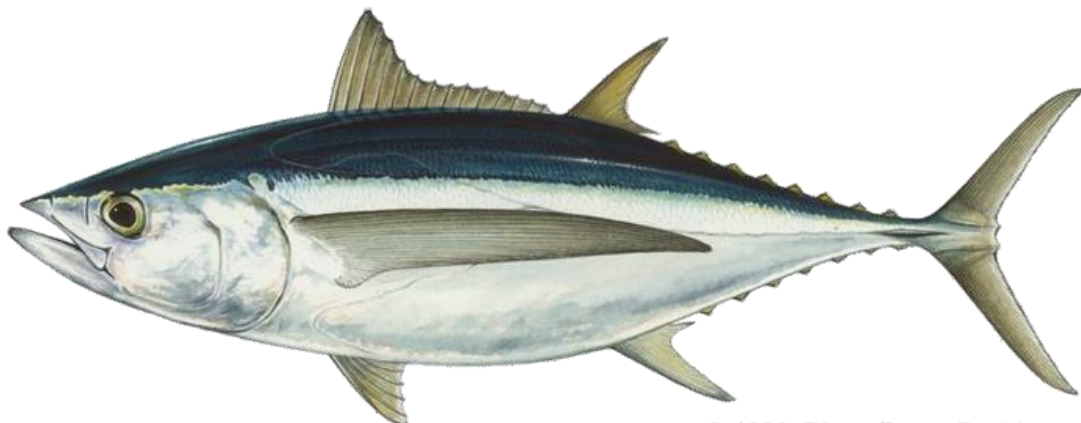
WHITE MARLIN
Kajikia albida

2.2. TÚNIDOS

Este es el grupo más homogéneo de este curso, pues todos sus integrantes pertenecen al mismo género: *Thunnus*. Los atunes son un género de peces compuesto por 10 diferentes especies. Son oceánicos pelágicos y grandes nadadores, con grandes puntas de velocidad cuando cazan y unas velocidades de crucero que les permiten recorrer grandes distancias diariamente, pues son migradores. Las especies que alcanzan mayores tamaños son capaces de regular temporalmente su temperatura a través de la musculatura, lo que incrementa el alcance de su distribución llegando a latitudes superiores y pudiendo alcanzar profundidades mayores que sus congéneres más pequeños.

Bonito o Albacora. *Thunnus alalunga*. (ALB)

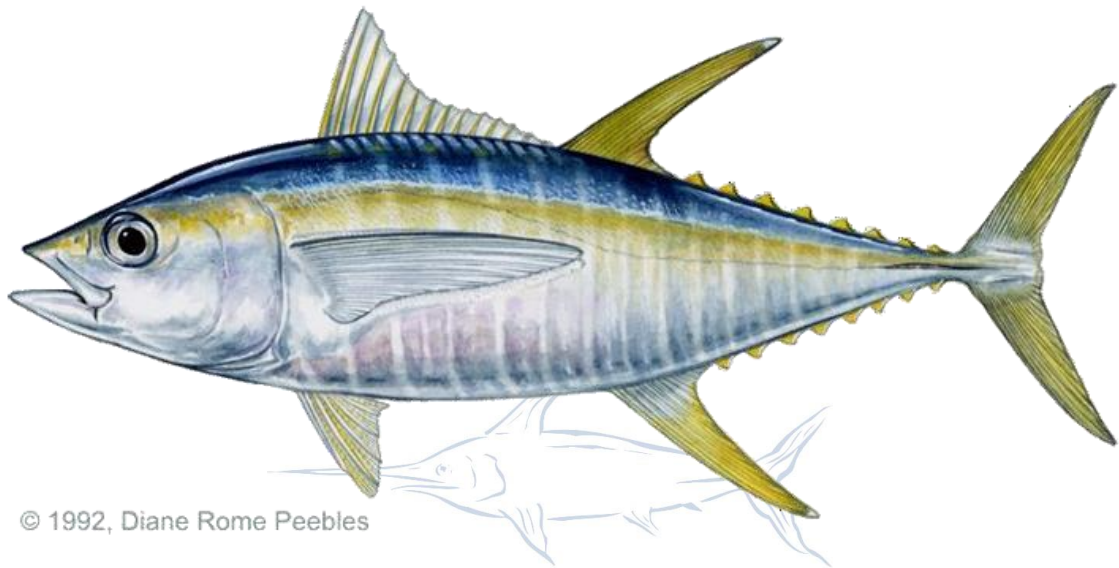
- Aletas pectorales sobredimensionadas, que sobrepasan la segunda aleta dorsal.
- Borde de la aleta caudal es blanca o decolorada.
- Color oscuro por encima de la línea lateral y claro por debajo de la misma. Ambas tonalidades están bien separadas.
- Distribución circumpolar.



© 1998, Diane Rome Peebles

Atún de aleta amarilla o Rabil. *Thunnus albacares*. (YFN)

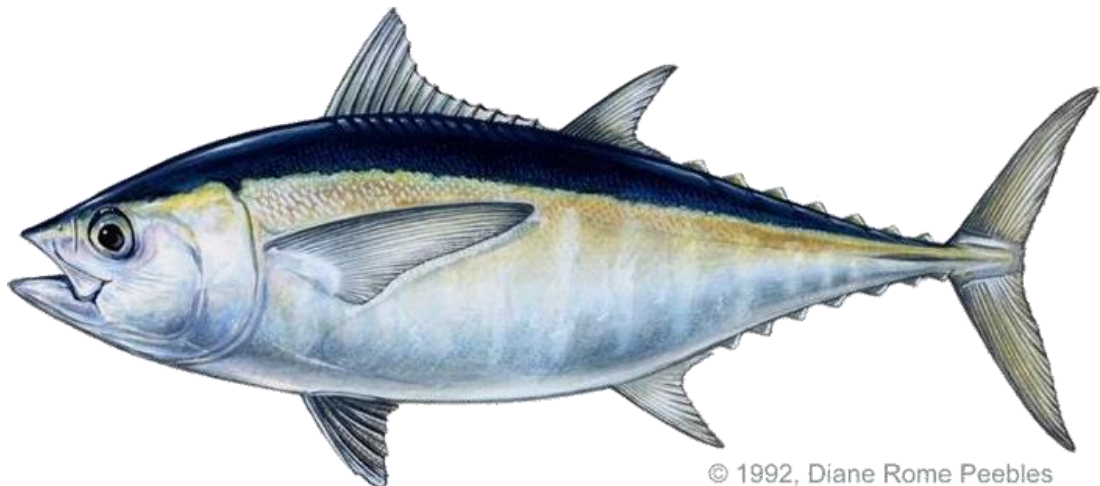
- La segunda aleta dorsal y la aleta anal están sobredimensionadas y su coloración por lo general es de un tono amarillo.
- Cuerpo estrecho con la cola más estilizada del género *Thunnus*.
- Los juveniles tienen las aletas pectorales sobredimensionadas con sus extremos redondeados, a diferencia de los juveniles de *Thunnus obesus*, cuyos juveniles tienen las puntas de las aletas pectorales puntiagudas.
- Distribución circumpolar



© 1992, Diane Rome Peebles

Atún de aleta negra o Falsa albacora. *Thunnus atlanticus*. (BLF)

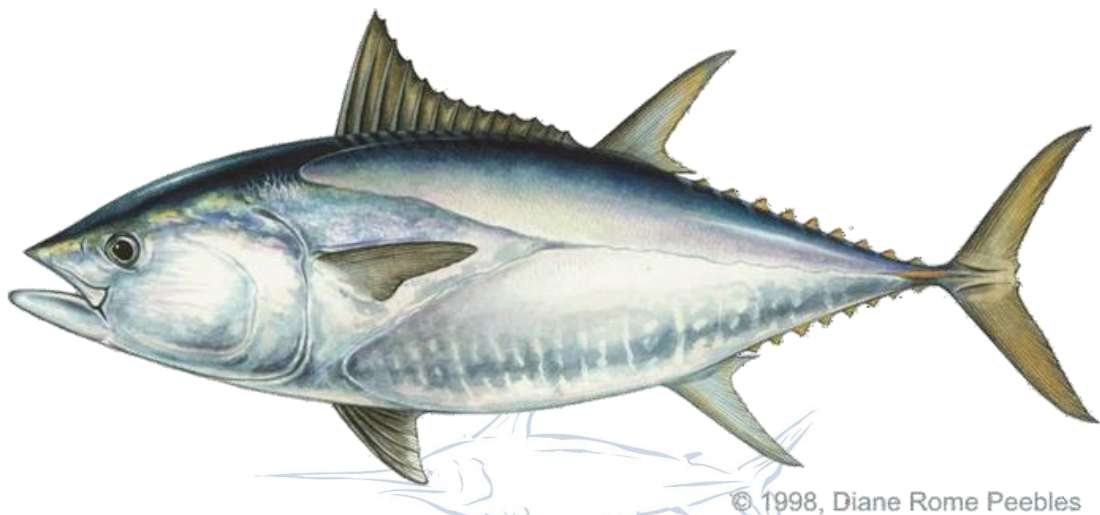
- Aleta pectoral de gran dimensión (sin ser tan grande como *Thunnus alalunga*).
- Aletas dorsales negruzcas.
- Color oscuro en el lomo que se va tornando a claro progresivamente.
- Distribución Atlántica.



© 1992, Diane Rome Peebles

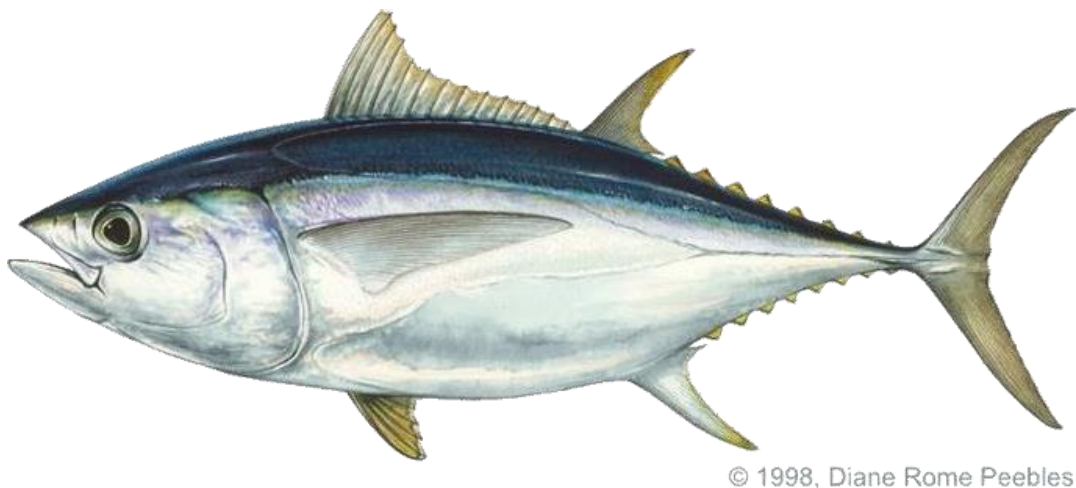
Atún de aleta azul del Sur o Atún rojo del Sur. *Thunnus maccoyii*. (SBF)

- Muy similar a *Thunnus thynnus*: ojo pequeño, aleta pectoral corta (sin alcanzar el espacio entre las aletas dorsales), cuerpo estilizado a medio camino entre *Thunnus obesus* y *Thunnus albacares*.
- Quilla de la aleta caudal y pínulas de color amarillo.
- Color oscuro en la zona más dorsal que cambia a claro bruscamente.
- Distribución circumpolar en las aguas frías del hemisferio sur.



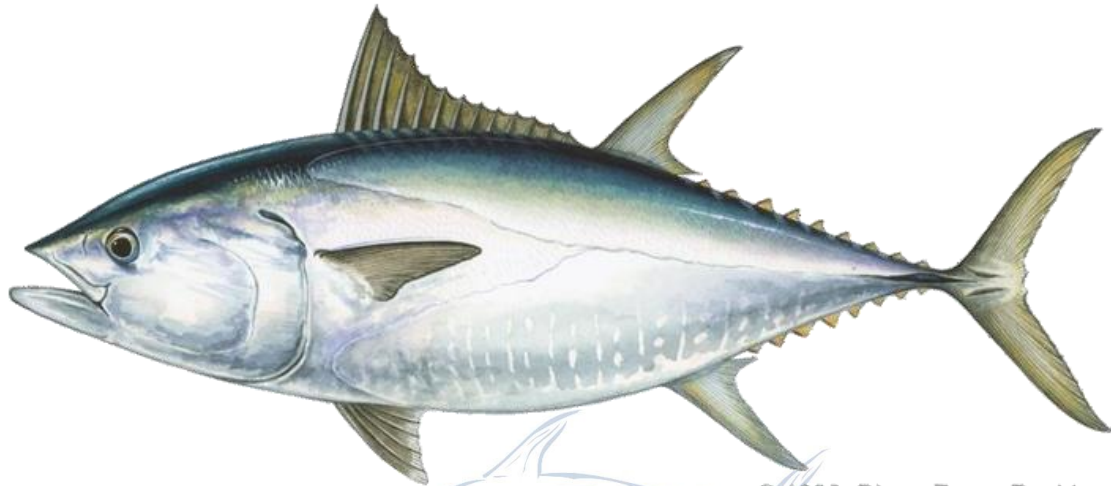
Atún patudo o Atún de ojo grande. *Thunnus obesus*. (BET)

- Cuerpo más grueso, con la cola menos estilizada que el resto del género *Thunnus*.
- Ojo de gran tamaño.
- Aleta pectoral larga, sin rebasar la segunda aleta dorsal (¡Los juveniles pueden confundirse con *Thunnus alalunga* debido a que la aleta pectoral está sobredimensionada, sobrepasando la segunda aleta dorsal!).
- Distribución circumpolar



Atún de aleta azul o Atún rojo. *Thunnus thynnus*. (BFT)

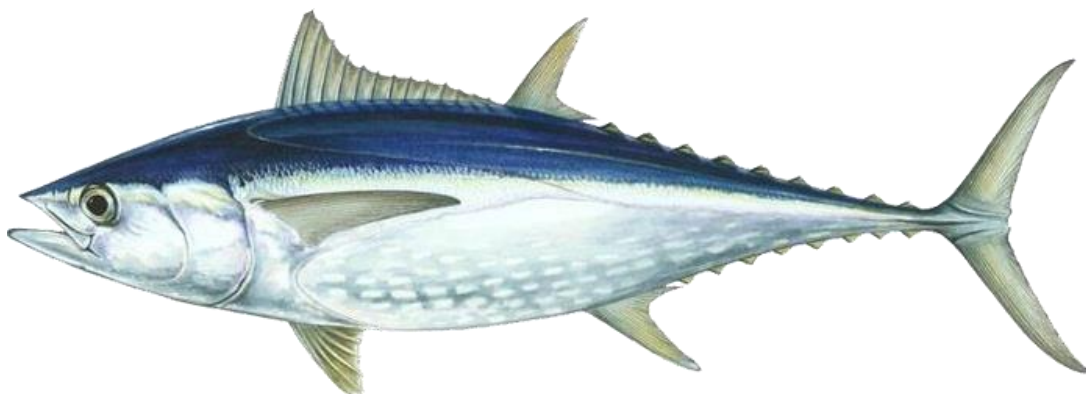
- Ojo pequeño
- Aleta pectoral corta, sin alcanzar el espacio entre las aletas dorsales.
- Cuerpo estilizado (entre un *T. obesus* y *T. albacares*) con pedúnculo caudal de color oscuro.
- Color oscuro en la zona dorsal que se va degradando a claro de forma tosca al llegar a la mitad del ejemplar.
- Distribución circumpolar



© 1998, Diane Rome Peebles

Atún de cola larga o Atún tongol. *Thunnus tonggol*. (LOT)

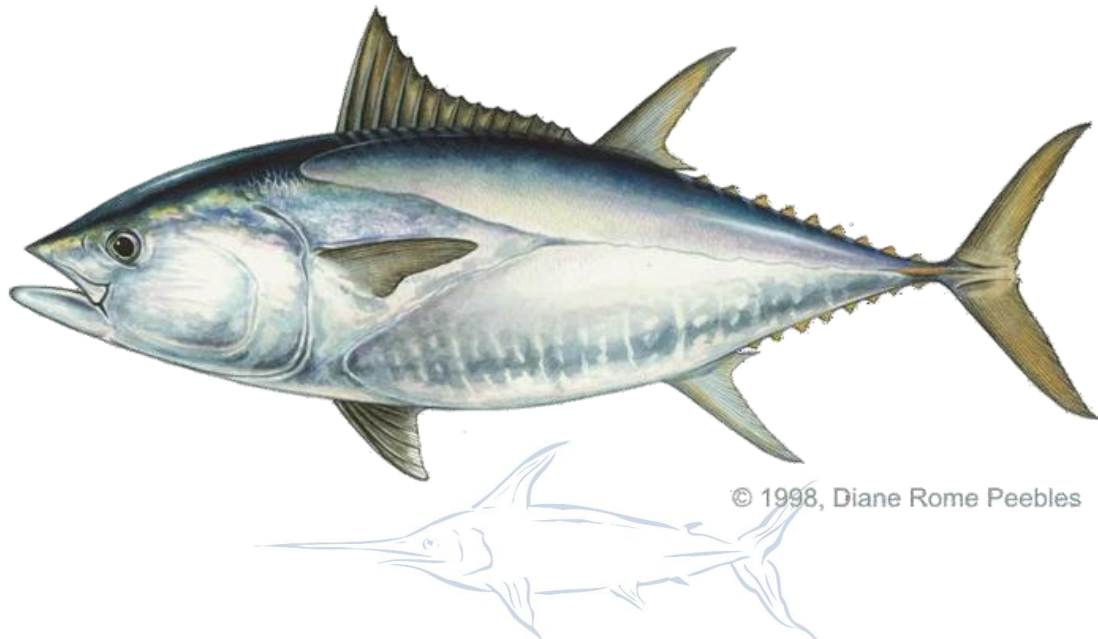
- Es el atún con el cuerpo más esbelto, cuya zona ventral se caracteriza por puntos decolorados.
- Los extremos de las aletas anal y segunda dorsal son de color amarillo claro.
- Su distribución se reduce al océano Índico y al oeste del océano Pacífico.



© 1998, Diane Rome Peebles

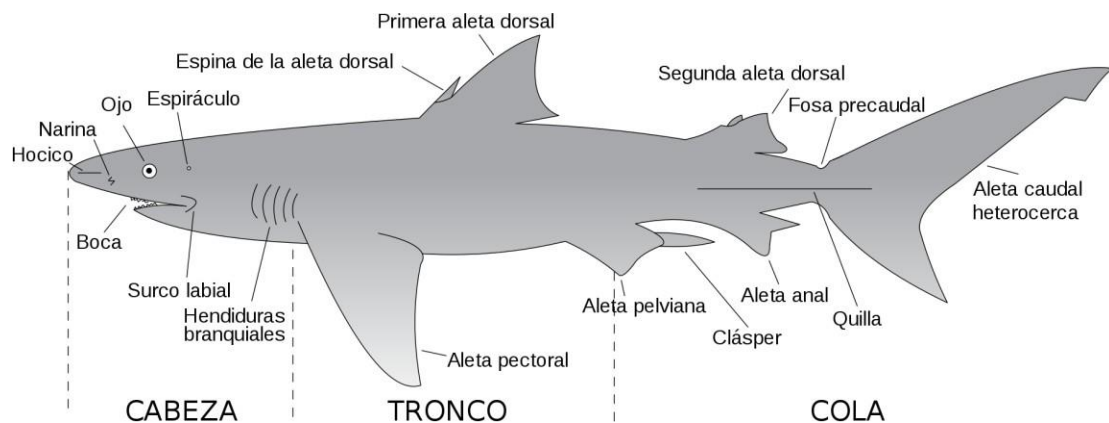
Atún de aleta azul del Pacífico o Atún rojo del Pacífico. *Thunnus orientalis*. (PBF)

- Muy similar a *Thunnus thynnus*: ojo pequeño, aleta pectoral corta (sin alcanzar el espacio entre las aletas dorsales), cuerpo estilizado a medio camino entre *Thunnus obesus* y *Thunnus albacares*.
- La quilla es oscura. Las aletas son amarillentas excepto la segunda dorsal, con tonos rojizos.
- Se distribuye en el océano Pacífico



2.3. TIBURONES **OR.PA.GU.**

Los peces condriktios [clase] son un grupo de vertebrados caracterizados por estar dotados de un esqueleto de cartílago, que habitan el medio acuático que incluyen a las [subclases] elasmobranquios (escualos y rayas) y a los holocéfalos (quimeras). Los tiburones pertenecen al superorden selachimorfa el cual incluye diferentes órdenes. Los más relevantes para el presente curso son el orden Lamniformes, que reúne familias como lamnidae y alopiidae y el orden Carcharhiniformes que reúne familias como carcharhinidae o sphyrnidae.



Las características generales son su esqueleto cartilaginoso (muy útil para ser más elástico y mejorar la velocidad y maniobrabilidad), sus escamas con tacto de lija llamadas dentículos dérmicos (muy útiles para lastimar, pero sobre todo para nadar silenciosamente) y su dentadura, dotada de varias hileras de dientes diferentes y característicos de cada especie. Estas características hacen que sean los predadores más temidos de océano, sin embargo, la evolución ha hecho que existan algunas especies con dietas omnívoras e incluso herbívoras y que las estrategias de alimentación sean casi tan variadas como especies de escualos existen.

Quella, Tintorera o Tiburón azul. *Prionace glauca*. (BSH)

- Cuerpo estilizado y flácido de color azul iridiscente en la parte dorsal que va mudando a azul claro hasta ser totalmente blanco en la zona ventral.
- El morro es alargado y estrecho con su punta dorsal azul blanquecina o decolorada.
- La aleta dorsal es pequeña, más próxima a las aletas pélvicas que las pectorales, que son largas y esbeltas.
- Distribución circumpolar.



Marrajo dientuso, marrajo de aleta corta o mako. *Isurus oxyrinchus*. (SMA)

- Cuerpo robusto fusiforme cuyo color toma progresivamente de azul eléctrico desde el dorso hasta el blanco del vientre.
- Morro cónico y muy puntiagudo con dientes largos, estrechos, no serrados y expuestos (que no puede ocultar).
- Pedúnculo caudal largo y fuerte con quillas grandes. Las aperturas branquiales también son de gran tamaño. Las aletas pectorales son cortas en relación al tamaño de la cabeza y tienen una marca negra en su base característica.
- Distribución circumpolar.



Marrajo carité, marrajo negro o marrajo de aleta larga. *Isurus paucus*, (LMA)

- Cuerpo robusto fusiforme de tonos grises y azules en el dorso con una franja iridiscente o rosada que separa la blanca zona del vientre.
- Morro cónico y puntiagudo, aunque más redondeado que *Isurus oxyrinchus*, con dientes largos, estrechos, no serrados y expuestos.
- La aleta caudal, a diferencia de *Isurus oxyrinchus*, tiene una pequeña quilla secundaria. Las aletas pectorales son de gran tamaño en relación a la cabeza y sus puntas son redondeadas.
- Distribución circumpolar.



Las diferencias entre marrajo dientuso y marrajo carité son:
Isurus oxyrinchus tiene una sola quilla caudal, una mancha negra en la base de las aletas pectorales y la segunda dorsal nace a la misma altura que la aleta anal. Su ojo es relativamente pequeño.

Isurus paucus tiene una pequeña quilla secundaria, sus aletas pectorales son igual o más grandes que la cabeza y la segunda aleta dorsal nace antes que la aleta anal. Su ojo es relativamente grande.

Marrajo sardinero o Tiburón cailón. *Lamna nasus*. (POR)

- Color del cuerpo gris-marrón que va aclarándose hacia el vientre. El extremo suelto de la primera aleta dorsal es de color blanco.
- El morro es largo y redondeado. Presenta una quilla secundaria. En ocasiones presenta manchas oscuras en el reverso de las aletas pectorales.
- Distribución en el Atlántico Norte y circumpolar en aguas frías del hemisferio sur.



Marrajo salmonero o Tiburón salmón. *Lamna ditropis*. (LMD)

- Cuerpo robusto y rechoncho con color grisáceo que muda paulatinamente a blanco en el vientre presentando motas oscuras. En juveniles estos puntos no están presentes y la transición entre el gris dorsal y el blanco ventral se produce de forma brusca.

- Quilla principal bien formada y quilla secundaria de pequeño tamaño, al igual de sus dientes que, aunque pequeños, tienen sus bordes finamente serrados.
- Se distribuye por el Pacífico Norte.



Zorro pelágico. *Alopias pelagicus*. (PTH)

- Cuerpo robusto fusiforme que vira gradualmente de oscuro a claro (la zona clara se sitúa por debajo de las aletas pectorales), caracterizado por una larga aleta caudal cuyo lóbulo superior es de igual o mayor tamaño que el resto del cuerpo.
- Los ojos son de pequeño tamaño a la altura de la boca, la cual no presenta surcos labiales.
- El origen de la primera aleta dorsal está situado ligeramente por detrás de los extremos libres de las aletas pectorales.
- Distribución Indo-Pacífica.



Zorro ojón. *Alopias superciliosus*. (BTH)

- Cuerpo robusto fusiforme que vira gradualmente de oscuro a claro (la zona clara se sitúa por debajo de las aletas pectorales), caracterizado por una larga aleta caudal cuyo lóbulo superior es casi de igual tamaño que el resto del cuerpo.

- Posee un surco en la nuca de su morro corto en el que destacan sus grandes ojos que pueden ser vistos desde una vista dorsal del animal.
- El origen de la primera aleta dorsal se sitúa claramente por detrás de los extremos libres de las aletas pectorales, cuya punta es redonda.
- Distribución circumpolar.



Zorro común. *Alopias vulpinus*. (ALV)

- Cuerpo robusto fusiforme que vira de forma brusca de oscuro a claro por encima de las aletas pectorales, caracterizado por una larga aleta caudal cuyo lóbulo superior es de igual o mayor tamaño que el resto del cuerpo.
- El origen de la primera aleta dorsal es coincidente con el extremo libre de las oscuras aletas pectorales, las cuales terminan en punta.
- Distribución circumpolar.



Jaquetón o Tiburón sedoso. *Carcharhinus falciformis*. (FAL)

- Cuerpo robusto, de color cobrizo y sin marcas, que va tornando progresivamente a blanco en su vientre.

- Los extremos libres de las aletas anal y primera y segunda dorsal especialmente alargados. Las puntas de las aletas pectorales tienen la punta negra en el reverso. No existe quilla en el pedúnculo de la aleta caudal.
- Pequeña cresta interdorsal.
- Distribución circumpolar.



Tiburón oceánico. *Carcharhinus longimanus*. (OCS)

- Cuerpo robusto, de coloración marrón con el vientre blanco, morro comprimido dorsoventralmente con el perfil redondo.
- Las aletas son de terminaciones redondeadas. Estas terminaciones son blancas o decoloradas para la primera aleta dorsal y las sobredimensionadas aletas pectorales, y pueden ser con puntos negros para el resto de aletas y para el pedúnculo caudal.
- Distribución circumpolar.



Tiburón de galápagos. *Carcharhinus galapagensis*. (CCG)

- Cuerpo esbelto y robusto de color gris con el morro plano y redondeado.

- La primera aleta dorsal, cuyo borde posterior es vertical, nace justo por detrás de las aletas pectorales. El borde posterior de la aleta caudal está característicamente oscurecido.
- Distribución circumpolar.



Cornuda cruz o Tiburón martillo liso. *Sphyrna zygaena*. (SPZ)

- Cuerpo robusto comprimido lateralmente con coloración gris hasta alcanzar la zona ventral que es de color blanco.
- Las aletas pélvicas tienen el borde posterior recto.
- La cabeza o martillo presenta cuatro hendiduras que forman tres lóbulos (no tiene hendidura central).
- Distribución circumpolar.



Cornuda común o Tiburón martillo común. *Sphyrna lewini*. (SPL)

- Cuerpo robusto comprimido lateralmente con coloración gris hasta alcanzar la zona ventral que es de color blanco.
- Las aletas pélvicas tienen el borde posterior recto.
- La cabeza o martillo presenta cinco hendiduras que forman cuatro lóbulos (si tiene hendidura central).
- Distribución circumpolar



Cornuda gigante o Tiburón martillo gigante. *Sphyrna mokarran*. (SPK)

- Cuerpo robusto comprimido lateralmente con coloración gris hasta alcanzar la zona ventral que es de color blanco.
- Las aletas pélvicas tienen el borde posterior curvado. Estas aletas junto con las pélvicas y anales, y, en menor medida la aleta caudal, tienen las puntas del reverso oscurecidas.
- La aleta dorsal es de gran tamaño (en altura) y se curva hacia la cola en su parte superior.
- La cabeza o martillo presenta cinco leves hendiduras que forman cuatro lóbulos (si tiene hendidura central poco acusada).
- Distribución circumpolar.



Tiburón tigre o tintorera tigre. *Galeocerdo cuvier*. (TIG)

- Cuerpo robusto con un patrón de bandas laterales (moteado en ejemplares jóvenes)
- Cabeza aplanada con perfil rectangular.

- Dientes característicos, serrados y con forma de gancho, curvándose hacia el lateral exterior.
- Distribución circumpolar.



Tiburón peregrino. *Cetorhinus maximus*. (BSK)

- Cuerpo robusto en forma de huso, de color gris o pardo. Alcanza grandes tamaños siendo el segundo pez de mayor tamaño conocido (por detrás del tiburón ballena).
- Dientes de muy pequeño tamaño relativo. Morro puntiagudo con una boca de gran diámetro que lleva abierta de forma continua (alimentación por filtrado de plancton). Las branquias y aperturas branquiales son enormes, ocupando la totalidad de la altura corporal para este propósito.
- Distribución circumpolar: habita las aguas más frías de ambos hemisferios.



2.4. OTROS: EL VARIADO

En la pesquería de palangre existen muchas especies que no son el objetivo principal y que sin embargo pueden ser retenidas a bordo debido a su aprovechamiento. En este subapartado se recoge un misceláneo de aquellas especies que están alejadas taxonómicamente (diferentes órdenes, familias, etc.) y que tienen cierta importancia para la flota.

Lampuga, dorado o mahi-mahi. *Coryphaena hippurus*. (DOL)

- Cuerpo estilizado muy comprimido lateralmente, con colores verde, amarillo dorado y plateado, con pequeñas motas de color negro.
- La aleta dorsal es de color azul eléctrico, bastante alta y ocupa casi toda la longitud del pez.
- La altura máxima es anterior a la aleta pectoral.
- La cabeza puede ser de perfil cuadrado en macho y mas redondeada en las hembras.
- Distribución circumpolar.
- Se puede distinguir de su congénere *Coryphaena equiselis* debido a que esta última tiene la máxima altura posterior a la aleta pectoral, la aleta caudal está más fuertemente lobulada y el parche lingual no es redondeado.



Sevillana, gitana o luna real. *Lampris guttatus*. (LAG)

- Cuerpo en forma de disco, fuertemente comprimido lateralmente, de tonos plateados y anaranjados, con lunares blancos.
- Las aletas son de color rojo brillante, al igual que la boca.
- Se pueden diferenciar machos y hembras por la forma del cuerpo entre la cabeza y las aletas pélvicas (cóncavo en los machos y convexo en las hembras).
- Distribución circumpolar.

♀

♂



Escolar, lima o negrita. *Ruvettus pretiosus*. (OIL)

- Cuerpo fusiforme y robusto, ligeramente comprimido lateralmente, con coloración empalidecida homogénea negra, gris o marrón, cubierto de escamas duras que rascan.
- La cabeza está ocupada con ojos de espejo ("tapetum lucidum") de gran tamaño con una mandíbula delicada, de gran tamaño, dotada de numerosos dientes en su zona anterior de tamaño relativo grande.
- Cola bien bifurcada con una quilla en el pedúnculo y cuatro pínulas, dos dorsales y dos ventrales.



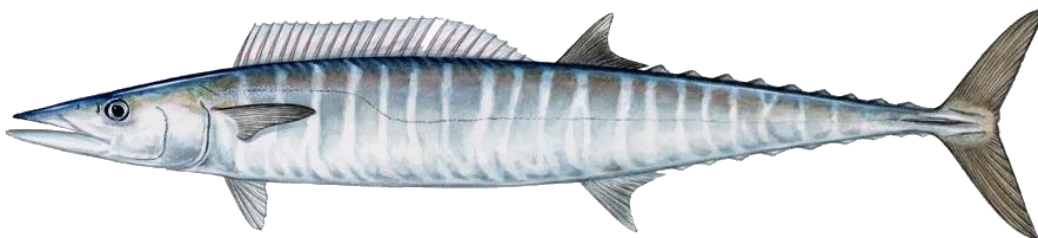
Escolar negro, pez mantequilla o cochinilla. *Lepidocybium flavobrunneum*. (LEC)

- Cuerpo fusiforme y robusto, ligeramente comprimido lateralmente, con coloración homogénea negra, gris o marrón, cubierto de escamas blandas.
- La cabeza está ocupada con ojos de espejo ("tapetum lucidum") de gran tamaño con una mandíbula delicada, de gran tamaño, dotada de numerosos dientes de tamaño relativo grande.
- Cola similar a los túnidos: bien bifurcada con una quilla en el pedúnculo y numerosas pínulas dorsales y ventrales.



Peto, wahoo o barracuda. *Acanthocybium solandri*. (WAH)

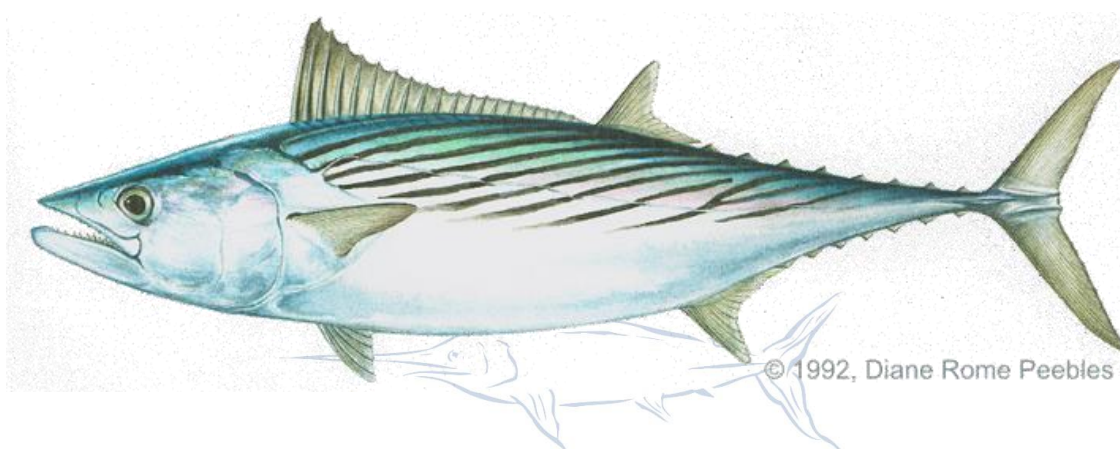
- Cuerpo fusiforme comprimido lateralmente con coloración azul plateada con barras verticales de estrés, las cuales no están presentes si el pez lleva tiempo muerto.
- La mandíbula, que ocupa la mitad de la longitud de la cabeza, está dotada de dientes triangulares fuertes juntos entre sí, y termina a la misma altura que el morro.
- La aleta caudal tiene su borde anterior recto, casi vertical, con una quilla en el pedúnculo.
- La característica línea lateral desciende bruscamente desde la zona más dorsal hasta la zona más ventral del flanco.
- Distribución circumpolar.



© 1992, Diane Rome Peebles

Bonito atlántico o Bonito. *Sarda sarda*. (BON)

- Cuerpo similar al de los túnidos, poco comprimido lateralmente, con pequeñas escamas y una coloración azul dorsal, atravesada por bandas a 45°, que se aclara hacia el vientre de color claro.
- Boca dotada con dientes grandes y cónicos característicos.
- Distribución atlántica.
- Es difícil de distinguir de sus congéneres *Sarda chiliensis* y *Sarda orientalis*, pues esto depende del número de braquiespinas. La primera presenta el borde de la aleta caudal más curvado, mientras que la segunda tiene las aletas dorsales de mayor tamaño y las pínulas tienen forma de gancho en vez de triángulo.



Bonito listado o Atún listado. *Katsuwonus pelamis*. (SKJ)

- Cuerpo robusto, fusiforme y poco comprimido lateralmente, de color azul-gris plateado que se va aclarando hacia el vientre, el cual está cubierto por líneas longitudinales de color oscuro.
- Las aletas pectorales son cortas, acabando a la altura de la mitad de la primera aleta dorsal. Apenas existe espacio interdorsal.
- Distribución circumpolar (a excepción del Mediterráneo).

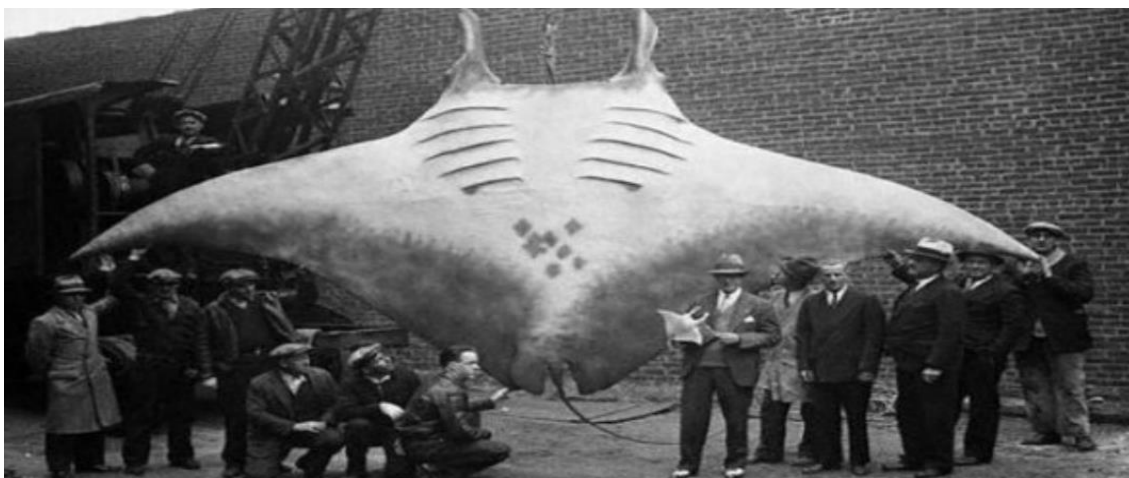


2.5. DESCARTES

En este subapartado se han incluido las especies taxonómicamente inconexas que por su nulo aprovechamiento comercial se descartan de forma sistemática y que tienen un índice de captura representativo.

Mantarraya gigante. *Mobula birostris*. (RMB)

- Enorme cuerpo en forma de rombo de color oscuro dorsal y blanco con motas negras ventral.
- La boca es terminal con aletas bucales largas. En la base de estas aletas se encuentran los ojos en posición lateral.
- La cola es corta y fina, sin aguijón.



Manta, Diablo o Mobula. *Mobula mobular*. (RMM)

- Cuerpo en forma de rombo con coloración homogénea variable dorsal y blanca ventral.
- La boca es terminal con aletas bucales largas. En la base de estas aletas se encuentran los ojos en posición lateral.
- La cola es larga y fina y está dotada de aguijones espinosos.



Pastinaca violeta, Raya pelágica o Uxa. *Pteroplatytrygon violácea*. (PLS)

- Cuerpo romboide con un color violeta intenso dorsal y rosa oscuro ventral, lo que la convierte en la única raya con el vientre oscuro.
- El morro es redondeado. La cola de tamaño medio con un aguijón largo y serrado.
- La cresta dorsal es muy poco pronunciada.



Escolar de canal o Sable. *Gempylus serpens*. (GES)

- Cuerpo alargado, extremadamente delgado y esbelto de color gris o azul plateado. Está dotado de una mandíbula con dientes grandes.
- Las aletas pélvicas son de muy pequeño tamaño.
- La primera dorsal es larga pero baja seguida de la segunda dorsal que está a la misma altura que la aleta anal. Tiene seis pínulas dorsales y seis pínulas ventrales anteriores a la aleta caudal.



Lanzón picudo o Saramago. *Alepisaurus ferox*. (ALX)

- Cuerpo alargado, esbelto y flácido de color gris plateado con iridiscencias (¿buen cebo para los oscuros?). Está dotado de una mandíbula muy frágil, de gran tamaño relativo y dotada de dientes sobredimensionados.
- La aleta dorsal nace a la altura del opérculo, es de gran tamaño y su forma es sinuosa.
- El lóbulo superior de la aleta caudal es más largo y estilizado que el lóbulo inferior.

- Se lo distingue de su congénere *Alepisaurus brevirostris* porque este último tiene el nacimiento de la aleta dorsal anterior al opérculo y esta es redondeada. Además, su aleta caudal es simétrica.



Pez luna común. *Mola mola*.

- Cuerpo en forma de disco sin cola de tonos grises, normalmente más oscuros dorsalmete, con puntos blancos ocasionales.
- La boca es relativamente pequeña y tiene los dientes fusionados formando algo parecido al pico de un loro.



3. CAPTURA ACCIDENTAL

Se entiende por captura accidental la de aquellas especies que no son objetivo de una pesquería. También se suele hablar para referirse a este tipo de capturas de los términos captura incidental o captura accesoria. Sin embargo,

este término ha sido deformado, centrándolo en las especies bandera de las corrientes conservacionistas y las campañas de propaganda ecologista. Una especie bandera es aquella que, por su carisma, belleza o porque en sí misma representa a un conjunto de especies o a un ecosistema que se quiere proteger. Por ejemplo, para la protección del ecosistema (fauna y flora) del Parque Nacional de Doñana se utilizó como imagen o estandarte el Lince ibérico, *Lynx pardinus*. En el caso de la pesca industrial las especies bandera por excelencia son los tiburones, las tortugas y los mamíferos marinos.

3.1. TORTUGAS

Tortuga verde. *Chelonia mydas*. (TUG)

- Dos escamas prefrontales.
- Cuatro pares de placas costales sin contacto con la placa nugal.
- Distribución circumpolar.



Tortuga olivácea. *Lepidochelys olivácea*. (LKV)

- Cuatro escamas prefrontales.
- Cinco o más pares de placas costales que contactan con la placa nugal
- Distribución circumpolar.



Tortuga plana. *Natator depressus*. (FBT)

- Dos escamas prefrontales.
- Cuatro pares de placas costales sin contacto con la placa nugal.
- Distribución en la plataforma australiana.



Tortuga carey. *Eretmochelys imbricata*. (TTH)

- Cuatro escamas prefrontales.
- Cuatro pares de placas costales sin contacto con la placa nugal. Estas se solapan de anterior a posterior.
- Distribución circumpolar.



Tortuga laúd. *Dermochelys coriácea*. (DKK)

- Sin escamas en la cabeza.
- Caparazón sin placas, cubierto por una gruesa capa de piel que se levanta en sus cinco crestas longitudinales.
- Distribución circumpolar.



Tortuga boba. *Caretta caretta*. (TTL)

- Cuatro escamas prefrontales.
- Cinco pares de placas costales con contacto con la placa nugal.

- Distribución circumpolar.



3.2. MAMÍFEROS MARINOS

El término mamíferos marinos es un concepto que no tiene que ver con la taxonomía, ya que es un grupo variado compuesto de especies pertenecientes a diferentes órdenes, familias, etc. cuyo factor común es que habitan en el medio acuático.

Los más adaptados a este medio son los cetáceos [orden], que incluyen el suborden mysticetos (ballenas barbadas) y el suborden odontoceto (ballenas y delfines dentados). Los cetáceos con interacción en palangre de superficie son los odontocetos, carnívoros estrictos, a diferencia de los mysticetos, cuya estrategia de alimentación es el filtrado, por lo que solo podrían interactuar de forma casual.

Calderón o Ballena piloto. *Globicephala macrorhynchus*. (SHW)

- Cuerpo de color negro con una marca gris detrás de la aleta dorsal, la cual tiene una base gruesa y tiene muy poca altura, curvándose hacia la zona posterior.
- Cabeza con forma de melón o globo con una boca curva de pequeño tamaño relativo. Las aletas pectorales son curvadas con las puntas picudas.



Orca o ballena asesina. *Orcinus orca*. (KIW)

- Cuerpo grueso y robusto con coloración característica negra con marcas blancas.
- Aleta dorsal alta y recta en machos y curvada en machos y juveniles.



Falsa orca u Orca bastarda. *Pseudorca crassidens*. (FAW)

- Cuerpo robusto y estilizado de color negro con un cambio de coloración poco perceptible desde fuera del agua.
- Cabeza progresivamente adelgazada hasta llegar a una boca de gran tamaño relativo y rectilínea.
- Aleta dorsal pequeña con su extremo en punta redondeada que curva hacia la parte posterior.
- Las aletas pectorales, terminadas en pico, tienen una curvatura característica.



Otro grupo que también pasa todo su ciclo vital en el agua es el orden sirenia compuesto por manatíes y dugongos, también conocidos como vacas marinas por su dieta totalmente herbívora.

El siguiente grupo de mamíferos marinos son los pinnípedos [superfamilia] que incluyen las siguientes familias: Phocidae (focas), Otariidae (leones marinos) y Odobenidae (morsas).

- Las focas no tienen orejas visibles y sus extremidades posteriores no están adaptadas para caminar en tierra.
- Los leones marinos sí tienen orejas visibles y sus extremidades posteriores están adaptadas para caminar en tierra.
- Las morsas, que ahora solo incluyen una especie, se pueden distinguir sin dificultad por sus colmillos.

Por último, están los mustélidos, familia que incluye animales exclusivamente terrestres pero que cuenta con las nutrias.

- Única familia de mamíferos marinos con pelaje.

4. TABLAS DE CONVERSIÓN

Las tablas que relacionan talla y peso se crean a partir de las mediciones de talla y peso y generando una expresión que relacione ambas variables. Estas relaciones se expresan matemáticamente con la ecuación: $\text{Peso} = a \cdot \text{Talla}^b$, donde "a" y "b" son coeficientes constantes propios y característicos de cada especie. Tener una expresión de este tipo es de gran utilidad, pues permite conocer el peso de un espécimen sin levantarlo (con su consiguiente riesgo) y solo es necesario el manejo de una cinta métrica.

Además, muchas de las tablas disponibles en la literatura científica aportan factores de conversión para poder aplicar la ecuación a diferentes tipos de talla y diferentes tipos de peso:

- LJFL: Longitud desde la mandíbula inferior hasta la horquilla o furca de la aleta caudal (utilizada en peces de pico).
- FL: Longitud desde el morro hasta la horquilla o furca de la aleta caudal (empleada en la mayoría de especies).
- RW: peso vivo.
- DW: peso canal.
- DF: peso canal con aletas adheridas (a raíz del Reglamento de 2013 de la Unión Europea nº605/2013 de 12 de junio que obliga a descargar los tiburones con las aletas adjuntas al tronco).

Los datos de estas tablas suelen estar agrupados en clases de talla de 5cm, referenciados a su límite inferior, es decir, la clase de talla 150 cm arroja el

peso medio de un ejemplar de 152 cm (centro de clase de talla o marca de clase). Muchas de estas tablas sin embargo cometen el error (error conocido no es error) de usar el límite inferior de la clase de talla en vez del centro de clase o marca de clase. Esto conlleva una subestimación del peso estimado de los individuos, lo cual tiene dos soluciones si se quieren conseguir resultados mas precisos. La primera opción es trabajar con clases de talla de 1 cm y simplemente introducir la talla medida en la ecuación. La segunda opción es recalcular la tabla para los centros de clase en vez de para las clases de talla.

a	0,000003433	Factor de conversión	DW= RW/1,1315
b	3,2623		
Caso práctico 1: Pez espada (<i>Xiphias gladius</i>)			
Clase de talla (cm)	Centro de clase (cm)	Peso Vivo (RW) Kg	Peso Canal (DW) Kg
100	102	12,25547487	10,83117532
105	107	14,3262492	12,66128962
110	112	16,62791358	14,69546052
115	117	19,17416853	16,94579631
120	122	21,97887601	19,42454795
125	127	25,05605434	22,14410459
130	132	28,41987341	25,11698932
135	137	32,08465026	28,35585529
140	142	36,06484494	31,87348205
145	147	40,37505664	35,68277211
150	152	45,03002005	39,79674773

a	0,000003433	Factor de conversión
b	3,2623	DW= RW/1,1315
Caso práctico 2: Pez espada (<i>Xiphias gladius</i>)		
Talla medida (cm)	Peso Vivo (RW) Kg	Peso Canal (DW) Kg
450	1553,27727	1372,759408

BIBLIOGRAFÍA

1. Nakamura, I., FAO species catalogue. Vol.5. 1985 Billfishes of the World. An annotated and illustrated catalogue of marlins, sailfishes, spearfishes and swordfishes known to date. FAO Fish.Synop., (125) Vol.5:65 p.
2. <https://www.iattc.org/es-ES/Resources/Species>
3. Chapman, L., Sharples, P., Brogan, D., Desurmont, A., Beverly, S., and W. Sokimi. 2006. Marine species identification manual for horizontal longline fishermen. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia.
4. <https://www.koaw.org/billfishes>
5. Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1 - Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish. Synop. 125(4/1):1-249. Page 27.
6. www.igfa.org
7. McAuliffe J.A., Itano D.G., Arceneaux S., 2007. Photographic identification guide for billfish, sharks, rays, tuna-like and non-tuna finfish taken in WCPO pelagic longline fisheries (V1).
8. <https://www.fishbase.de/> ver.

