

CARACTERISTICAS ZOOGEOGRAFICAS
DE LA FAUNA ICTIOLOGICA DE LAS
COSTAS MEDITERRANEAS IBERICAS
Y MARROQUIES (MAR DE ALBORAN
Y ESTRECHO DE GIBRALTAR) Y SU
COMPARACION CON LA FAUNA
ATLANTICA

POR

FERNANDO LOZANO CABO

Catedrático de Biología Marina.
Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna

Aunque la finalidad de esta publicación sea bien concreta, tratar de la fauna ictiológica mediterránea ibero-marroquí, correspondiente al mar de Alborán, y no de Zoogeografía general, creemos que es conveniente recordar, para la más clara comprensión de nuestra exposición, aunque sólo sea de pasada, muy someramente, algunos de los conceptos básicos o generales de la Zoogeografía.

Interesa mucho recordar que la distribución geográfica de los animales, continua o discontinua en el tiempo y en el espacio aéreo, terrestre o acuícola, responde siempre a los requerimientos ambientales de cada especie, a esos factores que determinan el habitat de cada una de ellas, factores que pueden ser geológicos, hidrológicos, climáticos, etc., que permiten o dan lugar a la existencia de los factores ambientales ecológicos, a las comunidades de organismos o poblaciones mixtas, formadas por la superposición de poblaciones uniespecíficas, en aquellos medios ambientes que les son propicios. En palabras de Tansley, citadas por Margalef, es usual designar a las comunidades con el nombre de *biocenosis*, al ambiente con el de *biotopo* y al sistema integrado por la biocenosis más el biotopo, como *ecosistema*.

No es menos interesante recordar las diferencias existentes en cuanto concierne a su distribución geográfica, entre las faunas terrestres y las marinas.

Las barreras climáticas y las geográficas suelen ser más netas en el dominio terrestre que en el marino, lo que da lugar a la existencia en el primero de una mayor diversidad de biotopos y a favorecer la existencia de acantonamientos más intensos y perdurables, con la lógica consecuencia de la más fácil aparición de entidades infraespecíficas y de endemismos. Solamente las aves, con su enorme capacidad de movimientos y migración, que las independizan de las barreras climáticas y geográficas, quedan un poco al margen de estas influencias, al poder buscar, cuando lo necesitan, los biotopos adecuados, allí, donde y cuando se encuentren, por

lo que la distribución geográfica de las aves es mucho más amplia que la del resto de los vertebrados terrestres o aéreos.

En el medio marino, por el contrario, las barreras o fronteras climáticas y geográficas no son nunca tan estrictas. A la discontinuidad terrestre se opone una mayor continuidad marina, y sin que dichas barreras dejen de existir y puedan ser en ocasiones también bastante netas—el Mediterráneo puede ser un caso de éstos—, esa continuidad del medio marino, particularmente patente en las regiones pelágica y abisal, tiene como consecuencia que el número de biotopos sea menor en la mar que en la tierra y que las faunas marinas sean más «continuas», que se pase de unas a otras de una forma más gradual y que, por ello, la existencia de las llamadas «faunas de transición» sea más frecuente.

No quiere eso decir que las barreras geográficas entre las faunas marinas sean completamente estables. El desplazamiento estacional de los factores climáticos, por ejemplo, influye en el de las fronteras faunísticas marinas. Recordemos, entre otros, uno de los casos más típicos en este aspecto: el de la frontera entre las faunas paleártica afro-europea y la etiópica netamente africana que, situada aproximadamente en los 20° 30' N, en el cabo Blanco, al sur del Sahara español, se desplaza en invierno unos 2° al Sur, hasta el banco de Arguín, y en verano otros 2° al Norte, hasta el cabo Bojador.

Como es lógico comprender también, la continuidad general de las faunas marinas, especialmente patente, como ya hemos dicho, en los medios pelágico y abisal, no es tan neta en el ámbito litoral más o menos costero de la plataforma continental, donde la influencia climática terrestre no deja de influir notablemente, por lo que es en esta región litoral donde se encuentran la mayor diversidad de biotopos marinos y donde la variedad faunística marina es mayor, sobre todo en cuanto concierne a los animales bentónicos y con tanta mayor influencia cuanto menor sea su capacidad de movimientos y de migración.

Esta mayor uniformidad climática del medio marino afecta también a la topografía. El relieve submarino es, normalmente, mucho más suave que el terrestre. No existen, en general, grandes barreras orográficas tan importantes como en el medio terrestre, aunque tampoco falten, como es el caso de la fosa submarina que aísla al archipiélago canario de la costa sahariana, dando lugar a la existencia de dos faunas ictiológicas muy diferentes. Otro caso similar, aunque no tan neto, es la relativa barrera que siempre ha supuesto para el intercambio entre las faunas atlántica y mediterránea el umbral mínimo de 300-400 metros de profundidad del Estrecho de Gibraltar, que han dado lugar a un cierto acantonamiento de la fauna mediterránea y a la aparición, incluso, de ciertas categorías infraespecíficas en su fauna.

La subregión terrestre mediterránea, la más meridional de la fauna paleártica, incluye a toda la orla mediterránea euro-africana y, por tanto,

al Sur de España y al Norte de Marruecos, es decir, a las costas del mar de Alborán. Esta subregión, en la que sus condiciones de elevada temperatura y escasísima pluviosidad, han de influir en la fauna marina litoral, comprende a la provincia Ibérica en la costa española y a las Rifeña y Tingitana en la costa marroquí.

Entrando ya de lleno en el tema de nuestra exposición, los antiguos conceptos zoogeográficos incluían a la región mediterránea dentro de la gran región marina Meso-Atlántica y de la Paleártica terrestre.

Más modernamente, entre 1840 y 1850, Forbes, estudiando la existencia de afinidades faunísticas entre determinadas especies y zonas europeas y africanas, propuso la admisión,—dentro de la fauna paleártica—de una provincia o subregión marítima que él denominó como «Lusitánica», limitada al Norte por el Canal de la Mancha, al Sur por la latitud del Sudán, al Este por Siria y al Oeste por la línea Azores-Madera. En la actualidad esta subregión es conocida entre los naturalistas como «Atlántico-Mediterránea» y ha sido subdividida en las tres provincias siguientes:

- 1.^a *Lusitánica* (desde el Canal de la Mancha hasta el Estrecho de Gibraltar).
- 2.^a *Mediterránea* (todo el mar Mediterráneo).
- 3.^a *Mauritana* (desde el Estrecho de Gibraltar hasta el Trópico de Cáncer).

Más modernamente aún, Cl. Maurin propone una nueva división de la subregión atlanto-mediterránea, que es la que actualmente está en vigencia. Según ella, la provincia Lusitánica no llega al Estrecho de Gibraltar, sino que queda limitada por el cabo de San Vicente, y la provincia Mauritana, que desaparece, se subdivide en dos, la Sahariana al Norte y la Senegalense al Sur. La provincia Sahariana se inicia en las costas meridionales del Marruecos atlántico y entre dicha provincia Sahariana y la Lusitánica se sitúa una nueva provincia, denominada por Maurin «íbero-marroquí», que tiene marcados caracteres de fauna de transición, al estar situada en la confluencia del Atlántico subboreal europeo con el Atlántico africano y con el Mediterráneo.

Por tanto, según esa ordenación, el mar de Alborán, que nos interesa especialmente, está incluido en la provincia Mediterránea de la subregión Atlántico-Mediterránea de la región o fauna Paleártica, y está poblada por una fauna ictiológica bastante característica, indudablemente, o al menos al parecer, con un antiguo origen Atlántico-Boreal, con no pocas influencias más o menos etiópicas o tropicales.

El mar de Alborán, geográficamente considerado, está comprendido entre el Estrecho de Gibraltar y las costas ibéricas y marroquíes hasta la línea que une a ambas, entre cabo de Gata y cabo Fígalo.

En cuanto a sus características climáticas se refiere, aunque evidentemente en menor grado que el resto del Mediterráneo—por la mayor proximidad del Atlántico—, el mar de Alborán se caracteriza por la presencia de máximas temperaturas y mínimos aportes fluviales, lo que supone una gran evaporación, un escasísimo flujo de aguas dulces—es la región de los «Uad» africanos o «Ramblas» españolas que sustituyen a los ríos de cauce constante—, circunstancia que, como veremos más adelante al tratar de la hidrología, conduce a la existencia de altas salinidades y elevadas temperaturas en el mar. Ello ha de haber influido indudablemente en que la originaria fauna mediterránea haya experimentado mayores influencias tropicales que boreales, aunque ambas faunas estén representadas en la actualidad en similar proporción.

En cuanto corresponde a la morfología costera, en el mar de Alborán alternan de forma muy diversa las costas rocosas, acantiladas o no, altas o bajas, con zonas de playas más o menos extensas.

En lo que se refiere a la topografía y batimetría del mar de Alborán, son de resaltar la estrechez de la plataforma continental que no suele sobrepasar las 2-10 millas de anchura, salvo en alguna zona como al Este del cabo Tres Forcas, donde se encuentra la mayor planicie de profundidades superiores a 400-500 metros de todo el mar de Alborán, y la existencia de profundidades crecientes de Oeste a Este en todo el citado mar, como de Sur a Norte y de Norte a Sur. Así, partiendo de las profundidades de unos 800 metros de la boca oriental del Estrecho, se sobrepasan las de los 2.000 hacia la latitud de 2° E. Al N-S de Málaga, existe una amplia planicie de unos 1.400 metros de profundidad que va aumentando hacia el Este, al mismo tiempo que dicha planicie se transforma en un valle cada vez más estrecho o ligeramente orientado hacia el N-NE, alcanzándose al Norte de la Isla de Alborán la profundidad de 1.600 metros. A partir de este punto el valle comienza de nuevo a ensancharse y se incurva para acabar dirigiéndose al E-SE, con profundidades que superan a los 2.100 metros hacia el meridiano de 2° E.

El mar de Alborán no es, por tanto, una cubeta de fondo plano. Aparte de la caída y aumento de la profundidad desde las costas ibéricas y marroquíes hacia el centro, que originan el canal central, existe también una serie de elevaciones del fondo, que parecen enlazar a la Serranía de Gata con las montañas del Atlas, que llegan a aflorar a la superficie, como en el caso de la isla de Alborán y que cuando no emergen dan origen a grandes bancos o plataformas de pequeñas profundidades, algunas de ellas perfectamente rastreables, como la que circunda a la isla de Alborán, la que se encuentra a su W-SW y los bancos «Xauen» y «Tofiño», situados al Norte y al Noroeste de la Bahía de Alhucemas.

Si por un lado la presencia de estas crestas sumergidas influye en la dinámica del mar de Alborán, interviniendo en la dirección de sus corrientes, la existencia del gran canal central es también de gran

importancia, porque divide al mar de Alborán en una mitad septentrional ibérica y otra meridional marroquí, en las que, sin poder negar el origen faunístico común, no dejan de existir claras diferencias.

En cuanto concierne al propio Estrecho de Gibraltar, está también bordeado por un estrecho zócalo litoral que llega hasta 100 metros de profundidad, y en el mismo existe una gran cresta central que da lugar a la existencia de dos canales submarinos, uno al Norte y otro al Sur. La zona del Estrecho, que se inicia con profundidades de 600 a 650 metros al Oeste del banco Majuán en el lado español y de 850 en el marroquí, tiene profundidades mínimas que oscilan entre 300-400 metros, siendo la mínima profundidad—sobre la gran cresta central—de unos 300 metros. En pleno eje del Estrecho, a la altura de Tarifa, hay de 600 a 700 metros de profundidad y de 850 frente a punta Cires, para llegar a los 900 metros en la boca oriental del Estrecho.

Características oceanográficas del mar de Alborán

En cuanto se refiere a la salinidad, si la media general de los océanos puede cifrarse en $35,50^0/_{\text{co}}$, la del Mediterráneo y, por tanto, la del mar de Alborán, es notablemente mayor, pues alcanza como promedio a $38,40^0/_{\text{co}}$.

Esto se debe a que la evaporación del agua en la cuenca mediterránea es muy superior al aporte de agua dulce que puede provenir de los ríos o de las lluvias, lo que origina un proceso progresivo de concentración salina. La evaporación en el Mediterráneo ha sido evaluada por Sverdrup en 1.450 mm/año, es decir, $3,653 \text{ km}^3/\text{año}$, equivalentes a $10 \text{ km}^3/\text{día}$, o 416.666.666 litros por hora.

Esta evaporación ha de ser compensada por agua de menor salinidad que la mediterránea, ajena a la de origen pluvial o fluvial, puesto que ésta es insuficiente. Los tres aportes existentes son los que entran por el Bósforo, por Suez y por Gibraltar.

El exceso de agua que entra en el Mediterráneo por el Bósforo desde el mar Negro, sobre el volumen que sale en sentido contrario, se cifra en $205 \text{ km}^3/\text{año}$. Por Suez, dicho aporte es solamente de $3 \text{ km}^3/\text{año}$, por lo que para que la salinidad y el nivel actuales del Mediterráneo se mantengan constantes, entran en él por el Estrecho de Gibraltar 2.210 km^3 de agua por año, es decir, 6 km^3 diarios o 24.000.000.000 de litros por hora.

Tan enorme cantidad de agua supone, como es natural y dadas la angostura y pequeña profundidad del Estrecho, la existencia de una intensísima corriente superficial, que va de Oeste a Este, que se suma o resta a las corrientes de marea procedentes del Atlántico. Esta corriente, que en superficie y en determinadas condiciones puede superar a los 10 nudos de velocidad, es de tal magnitud que en el centro del Estrecho, aunque

no en las márgenes, supera incluso a la corriente de marea cuando ésta fluye de Este a Oeste.

Pero esta corriente de entrada de aguas atlánticas hacia el Mediterráneo no es única, puesto que en función de los principios hidrodinámicos y para hacer salir el exceso de sal que por superficie entra, existe otra corriente de menor volumen e intensidad, pero no menos patente, que fluye por el fondo y lleva a las aguas mediterráneas, más salinas, a su difusión en el Atlántico, en el que se adentran y son perfectamente reconocibles por sus características térmicas y salinas, en zonas muy alejadas del Estrecho, ya que las aguas se mezclan mucho más difícilmente de lo que podría imaginarse.

El oceanógrafo alemán Wust ha estudiado el alcance de la influencia de las aguas mediterráneas en el Atlántico. Aguas de 50% de contenido mediterráneo y profundas, sobrepasan por el Oeste a la gran cordillera central submarina del Atlántico, llegando hasta las Azores, elevándose después hacia el Norte hasta los 43° de latitud y 27° de longitud Oeste, y en su núcleo principal hasta los 52° N. La expansión de estas aguas hacia el Sur es mucho menor. En total abarcan un área de unos 2.100.000 km².

Como es natural, las aguas más mezcladas abarcan áreas mucho mayores. Las de 20%, por ejemplo, sobrepasan a las Azores hacia el Oeste, llegan a Groenlandia y Terranova y más al Sur a las Antillas, alcanzando a Sudamérica y sobrepasando la línea ecuatorial.

Según Wust, restos de agua mediterránea con menos del 10% de este agua sobrepasan incluso el cabo de Buena Esperanza y llegan al Indico. Las del 5% alcanzan al Antártico.

De la misma forma que la corriente de agua mediterránea de fondo, que fluye hacia el Atlántico, interviene en las características oceanográficas de dicho océano, las aguas atlánticas que entran en superficie en el Mediterráneo influyen, y de manera más profunda en este último, tanto en lo que se refiere a las características oceanográficas como a la climatología.

Esta probado que la temperatura del Mediterráneo, nunca menor de 13°C, que se encuentra por debajo de los 300 metros, es consecuencia de la influencia atlántica, debido a la batimetría del Estrecho. Igualmente, hemos expuesto cómo la salinidad se mantiene por el aporte del agua atlántica.

De la misma forma que las aguas mediterráneas se difunden por el Atlántico a extensas zonas, siendo reconocibles por sus características termo-halinas, las atlánticas que penetran en el Mediterráneo también pueden ser seguidas en su difusión y progresiva mezcla. Se da, sin embargo, la aparente anomalía de que siendo mayor el volumen de las aguas atlánticas que entran en el Mediterráneo que el de las mediterráneas que salen al Atlántico su zona de «influencia» es mucho menor.

Y de esta forma, si la línea de aguas de 50% mediterráneas comprendía en el Atlántico a una superficie de 2.100.000 km², la de igual porcentaje de agua atlántica en el Mediterráneo sólo ocupa un área de 150.000 km².

Esto se debe a que, además del proceso de mezcla, la masa de agua atlántica que entra en el Mediterráneo, por ser superficial, está sometida a una intensa evaporación y concentración que la «envejece» y la iguala más rápidamente al agua mediterránea. Por ello, puede hacer patente su carácter de menos salina durante menor tiempo y abarca a áreas más restringidas.

La igualación de salinidades de ambas aguas supone un salto arriba o abajo de 1,75‰. En el caso de las aguas mediterráneas en el Atlántico la evolución es lenta y permite la invasión de amplias zonas, pues no interviene más factor que la difusión por mezcla. En el caso opuesto, por la intervención conjunta de la evaporación y de la mezcla, como factores de evolución, la igualación de la salinidad es más rápida y menores las áreas alcanzadas.

Como es natural, la existencia de dos corrientes en sentido opuesto, una superficial y otra de fondo, dan lugar a la existencia de remolinos verticales en la zona de fricción, que en parte dependen de la topografía del fondo, de las diferencias de densidad, salinidad y temperatura de la fuerza de Coriolis, etc. Estos remolinos se suman a los horizontales, que dependen de similares factores oceanográficos y de la fricción de las corrientes de entrada y salida superficiales, con las corrientes de marea, entre sí y con la costa.

Se origina al mismo tiempo una masa de agua de características intermedias entre las atlánticas y las mediterráneas, propia de esa región mediterránea comprendida entre el Estrecho y la línea que une a cabo de Gata con Argelia, conocida con el nombre de mar de Alborán, zona de aguas mezcladas que se encuentran sólo a determinadas profundidades, en dependencia en diversos factores oceanográficos, topográficos y estacionales, elevándose o hundiéndose en función de los mismos.

El espesor relativo de las capas de agua atlántica y mediterránea, con la mezcla intercalada, puede variar, pero siempre se encuentran en ese orden.

No procede en esta ocasión extenderse en más amplias o detalladas consideraciones oceanográficas, pero sí interesa hacer constar que la interdependencia entre ambos mares o, mejor aún, su influencia recíproca, tiene repercusiones patentes en el ámbito biológico, porque en el aspecto faunístico y florístico, el Estrecho de Gibraltar es una importantísima vía de comunicación y transporte entre ambos mares.

Plantas y animales característicos del Atlántico han pasado por el Estrecho al Mediterráneo y han tomado carta de naturaleza en este mar, en el área de influencia del agua atlántica, como es el caso, por

ejemplo, de las enormes praderas del alga feoficea *Laminaria ochroleuca*, existentes en las inmediaciones de la isla de Alborán.

En el seno de la corriente profunda que sale del Mediterráneo viajan hacia el mar de los Sargazos las anguilas mediterráneas y nadando en el seno de la corriente atlántica superficial que entra en el Mediterráneo, llegan por el Estrecho los atunes que van a reproducirse, pudiendo decirse, extrapolando un poco los hechos, que hasta cierto punto ni las anguilas abandonan el Mediterráneo ni los atunes el Atlántico en el curso de sus migraciones, al seguir nadando en aguas de sus mares originarios. Las intensas corrientes que surcan el Estrecho transportan constantemente de uno a otro mar ingentes cantidades de plancton, huevos y larvas de seres marinos, estableciendo la comunicación biológica entre ambos mares y precisamente en una región de la máxima importancia zoogeográfica, pues relaciona por sus proximidades a las faunas lusitánica, mediterránea, ibero-marroquí e incluso las sahariana, senegalense y etiópica.

Ese transporte biológico, que fue indudablemente el origen de la población ictiológica del mar de Alborán, como del resto del Mediterráneo, continúa en la actualidad.

Ya en el propio mar de Alborán, las corrientes marinas adoptan también un régimen especial de áreas de «torbellinos» horizontales. Interesa resaltar que la difusión de las aguas atlánticas en Alborán, posible vía de transporte biológico, afecta tanto a las costas ibéricas como a las marroquíes, lo que explica que la fauna de este mar, de origen indudablemente atlántico, ha podido distribuirse por toda su extensión, perdurando en cada una de ambas costas aquellas especies que hayan podido adaptarse mejor a las condiciones locales. Ello explica igualmente que en la actualidad las especies de la costa ibérica tengan mayores afinidades paleárticas lusitánicas y boreales, mientras que las que pueblan las costas marroquíes sean más similares o deriven más claramente de las faunas paleártica sahariana e incluso de la senegalense etiópica.

En general, el mar de Alborán ha sido considerado tradicionalmente, como todo el Mediterráneo, como un mar pobre en vida, lo que no es cierto ni muchísimo menos. Puede admitirse que sea más pobre que el Atlántico, pero no en grados tan extremos como siempre se ha pensado. Y, por otra parte, también su condición general de estar formado por aguas de mezcla, da lugar a que en no pocas de sus zonas su productividad sea especialmente grande, mayor que en las típicas aguas mediterráneas. Como veremos inmediatamente, la fauna ictiológica del mar de Alborán es rica, lo que sería imposible sin una abundante productividad primaria. Y como asegura el profesor A. Capart, si no hubiese una abundantísima productividad primaria y la subsiguiente cadena bioló-

gica, ¿cómo podría explicarse que el mar de Alborán sea el paraíso de los cetáceos, que en múltiples especies pululan constantemente por todo él?

La fauna ictiológica del mar de Alborán

Ciñéndonos a las especies de peces cuya existencia no ofrece ninguna duda y siguiendo la ordenación descriptiva de Lozano y Rey, existen en el mar de Alborán, incluido el Estrecho de Gibraltar, 308 especies o subespecies de peces. Si se tiene en cuenta que la fauna ibérica completa, desde el Golfo de Vizcaya hasta el cabo de Creus, incluidas las Baleares, comprende a 574 especies, resulta que la fauna del mar de Alborán abarca al 53,65% de toda la fauna ibérica, lo que es una expresión más, contraria al concepto de pobreza del Mediterráneo.

Siguiendo de nuevo a Lozano y Rey, esas 308 especies corresponden a 178 géneros, agrupados a su vez en 97 familias.

No existe ningún género ni familia entre los citados, exclusivos del mar de Alborán o del Mediterráneo, pues todos están representados en el Atlántico, bien en su fauna paleártica o en la etiópica.

No ocurre lo mismo en cuanto concierne a las especies o subespecies. Las características del medio ambiente del mar de Alborán, si no han conducido de manera muy acusada a la aparición de endemismos, sí ha dado lugar a la aparición de subespecies e incluso de especies.

El Dr. Cl. Maurin, en su magnífico estudio comparativo de las ecologías ictiológicas de los fondos atlánticos africanos y mediterráneos, dice que hay 28 especies en las costas del Mediterráneo occidental que no se encuentran en el Atlántico, mientras que otras 29—casi igual número—del Atlántico, no se encuentran en el Mediterráneo.

Considerando las faunas que existen en la actualidad en las costas europeas, africanas y mediterráneas, de las 308 especies, 82 (=26,62%) son típicamente paleárticas; 69 (=22,40%) son eminentemente etiópicas y 157 (=50,97%) corresponden a especies de transición, ubicuas o característicamente abisales. Como puede deducirse de los datos anteriores, las proporciones son correctas, puesto que habiendo llegado las especies al Mediterráneo, indudablemente a través del Estrecho de Gibraltar, con similares posibilidades de proceder de la fauna paleártica que de la etiópica, mezcladas ya en gran parte con las abisales en la fauna ibero-marroquí del mar de España, es lógico que la proporción de unas y otras sea similar. 26,62% de especies paleárticas más 22,40% de especies etiópicas, hacen un total de 49,02%, que se opondrá al 50,97% de las especies de transición, ubicuas o abisales, que por su condición de tales no son características de fauna alguna y podrían muy bien ser calificadas como de no representativas.

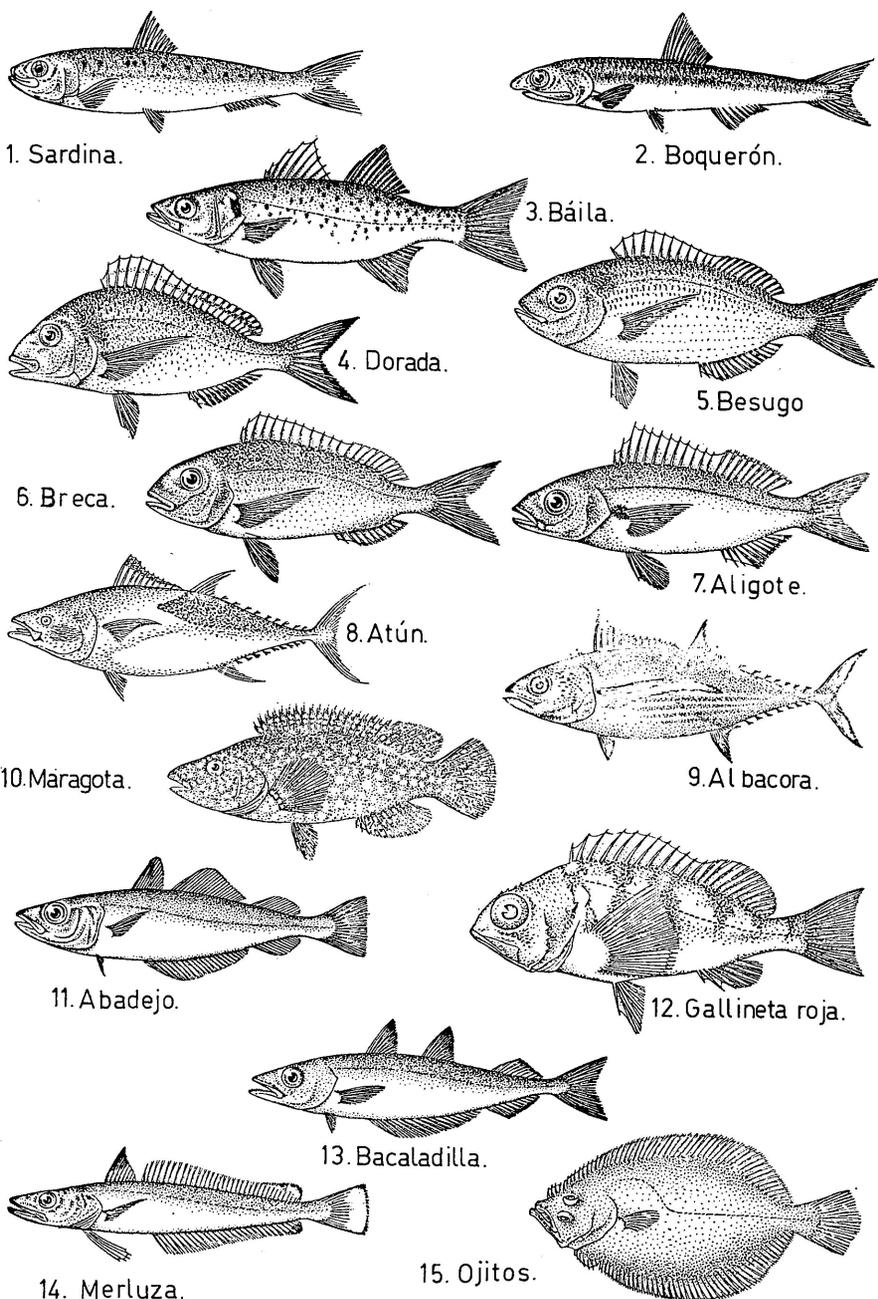


FIG. 1. Especies de interés pesquero, características de la fauna paleártica lusitánica.

Sin embargo, ya hemos adelantado que aunque con esta comunidad originaria y uniforme repartición, también originaria, la fauna del mar de Alborán ni era completamente uniforme en su distribución actual, ni carece de particularidades que la diferencien de la fauna de peces atlánticos.

Ya hemos indicado que el mar de Alborán está dividido en dos, de Oeste a Este, por un canal o fosa que demilita dos compartimientos, canal que ha de suponer indudablemente una barrera para el paso de especies de fondo por lo menos y su posible intercambio entre ambas costas, si no se trata de especies típicamente abisales. Pero desde el punto de vista termo-halino, las diferencias también existen, hasta el extremo de que podría decirse que existen dos mares de Alborán faunísticamente diferentes, aunque participen de especies comunes y sobre todo de las abisales y de las pelágicas grandes migratorias, uno al Norte del paralelo de 36° y otro al Sur.

Indudablemente, tanto en la situación actual, como muy posiblemente en épocas anteriores, cuando la fauna atlántica pobló al Mediterráneo comenzando por el mar de Alborán, y suponiendo un régimen de corrientes similar al actual, que permite la distribución de las aguas atlánticas por todo ese mar, no existen razones para que las especies de origen paleártico se instalen o se instalasen preferentemente en la costa ibérica y las etiópicas en las marroquíes. Pero así ha sido. Indudablemente, a ambas costas llegaron especies procedentes de ambas faunas, pero no han perdurado, en cada una de ellas, más que las que encontraron un medio ambiente más propicio en función de las condiciones climáticas del momento.

En las costas ibéricas del mar de Alborán existen 57 especies (=18,50% del total de 308), que no se han encontrado en las márgenes marroquíes. En esta costa hay 51 especies (=16,55% de las 308) que tampoco han sido nunca citadas en las costas andaluzas, así como hay otras 14 (=4,54% de las 308) que no sobrepasan hacia el Este al Estrecho de Gibraltar. Naturalmente, el hecho de que las especies no hayan sido citadas en uno u otro lugar no puede servir de base para asegurar que no existan.

Y se da la circunstancia de que de esas especies, las que viven solamente en la costa andaluza son en su mayoría de las más afines a las paleárticas, como las pertenecientes a los géneros *Petromyzon*, *Hexanchus* y *Heptranchias*, *Carcharhinus*, *Isurus*, *Carcharodon*, *Squalus* (*S. acanthias*), *Cypselurus*, *Mugil* (*M. ramada*), *Polyprion* (*P. americanum*), *Spicara*, *Labrus* (*L. berggylta*), *Brama* (*B. raii*), gran número de góbidos, *Trachinus* (*T. vipera*), *Callyonimus* (*C. maculatus* y *C. belenus*), *Ammodytes*, *Lepadogaster*, *Gaidropsarus*, etc.

Por otra parte, entre las especies exclusivas de la costa marroquí y afines a las faunas sahariana, mauritana o etiópica, se encuentran:

Squalus fernandinus, *Squatina oculata*, *Raia miraletus*, *Myliobatis bobina*, *Alosa fallax*, *Sardinella eba*, *Hyporhamphus unifasciatus*, *Serranus aeneus*, *Parapristipoma humile*, *Jhonius umbra*, *Sciaena cirrosa* y *S. rhonchus*, *Scorpaena ustulata*, gran número de *Symphodas* (analogía con la fauna canaria), *Xyrichthys novacula*, *Sparisoma cretense*, *Orcynopsis unicolor*, *Pomatomus saltator*, *Caesiomorus vadigo*, *Centrolophus niger*, *Cubiceps gracillis*, *Trachinus radiatus*, etc.

En el reciente trabajo de Cl. Maurin, al que ya nos hemos referido y del que no puede prescindirse en ningún estudio de faunística y ecología ictiológicas de las costas africanas y mediterráneas, el autor cita una serie de especies que más claramente representan a la fauna atlántica etiópica en el Mediterráneo, relación que hace recopilando datos de otros ictiólogos.

Según éstos, dichas especies son las siguientes: *Serranus atricauda* y *Batrachoides didactylus* (Guichenot); *Pteroplatea altavela*, *Echelus myrus*, *Orcynopsis unicolor*, *Caesiomorus vadigo*, *Morone punctata*, *Myceteroperca rubra*, *Pomadasis incisus*, *Parapristipoma humile*, *Parapristipoma mediterraneum*, *Diplodus trifasciatus*, *Dentex filusus*, *Dentex macrophthalmus* y *Dentex maroccanus* (Lozano y Rey), *Galeoides dedadactylus*, *Hemiconiatus guttifer*, *Pisonodophis semicinctus* y *Gephiroberyx darwimi* (Dieuzeide), *Cubiceps ismailiensis*, *Raia fullonica* y *Trachinoscorpia cristulata* (Maurin).

De todas esas especies, de clara estirpe tropical según los autores citados, no tenemos noticia de que hayan sido citadas hasta ahora en el mar de Alborán ni *Galeoides decadactylus*, ni *Pisonodophis semicinctus*, ni *Gephiroberyx darwini*, ni *Cubiceps ismailiensis*, ni *Raia fullonica*, ni *Trachinoscorpia cristulata*, lo que no quiere decir que no existan allí, puesto que viven también en el resto del Mediterráneo.

Este hecho no es raro, pues son muy diversas las especies, como es el caso, por ejemplo, del tasarte (*Orcynopsis unicolor*), que proceden del Atlántico, donde son muy abundantes, y siéndolo también en el Mediterráneo oriental, son muy escasas o incluso faltan en absoluto en el Mediterráneo occidental.

Lógicamente, puede deducirse que el resto de las especies tiene un origen más eminentemente paleártico, y se da la circunstancia, por otra parte, de que la diferenciación subespecífica se encuentra en especies de origen principalmente norte-europeo, que tienen la latitud de Gibraltar o en sus inmediaciones el límite más meridional de su área de dispersión geográfica. Pueden citarse como ejemplos a *Sardina pilchardus sardina*, a *Merluccius merluccius mediterraneus* y a *Trachurus trachurus mediterraneus*, cuyas subespecies típicas, *S. p. pilchardus*, *M. m. atlanticus* y *T. t. trachurus*, son propias del Atlántico boreal y sobre todo de la subregión lusitánica.

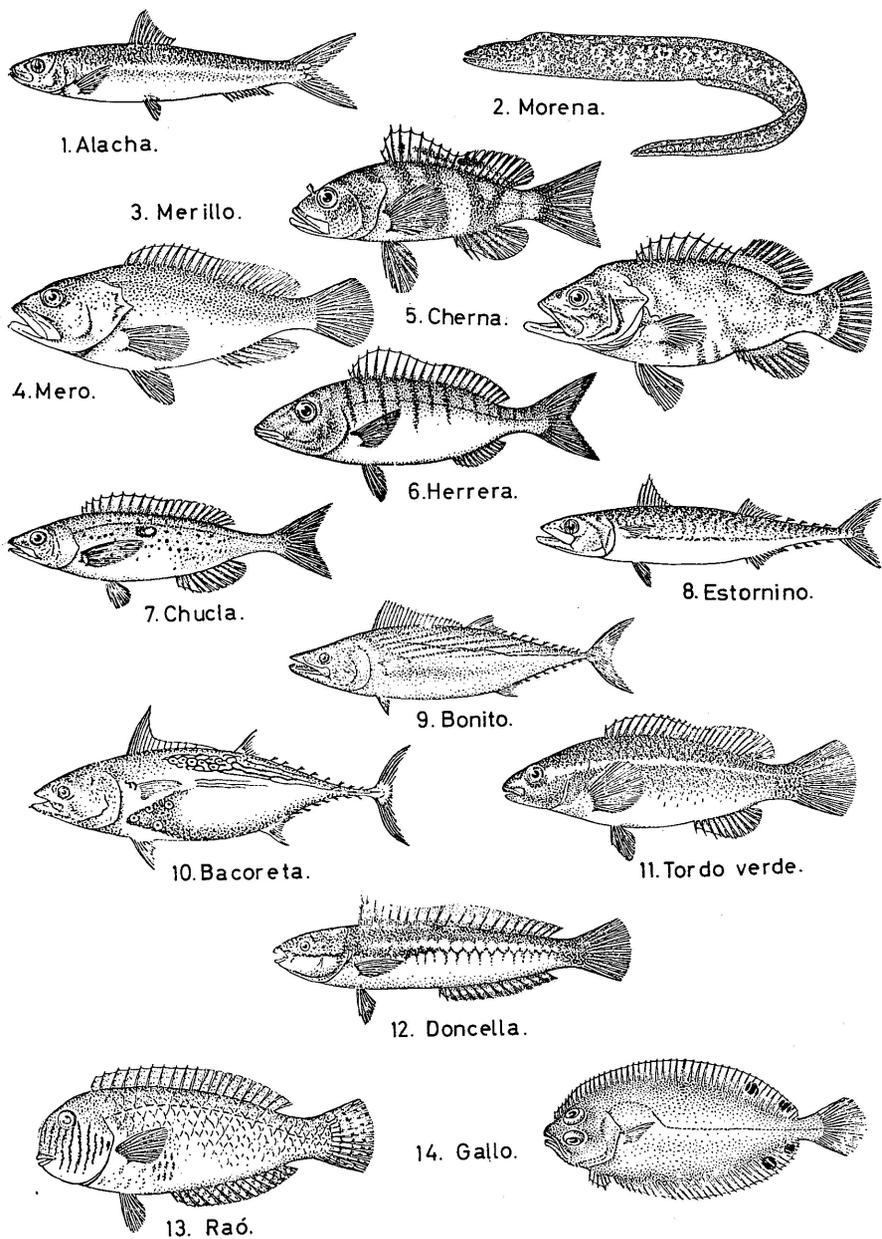


FIG. 2. Especies de interés pesquero, características de la fauna paleártica mediterránea.

No faltan tampoco determinados endemismos, que por la distribución de las faunas actuales pueden tener un origen etiópico. Se trata muy concretamente de dos familias. En primer lugar, de la de los Centracántidos (*Spicara* y *Centracanthus*), especialmente desarrollada desde el mar Balear hasta el Mediterráneo oriental, pero que enlazan a través de las costas ibéricas y marroquíes con la fauna canario-africana, incluido el banco de la Concepción, donde dominan otras especies y principalmente *Spicara macrophthalma*, y, en segundo lugar, la familia de los lábridos, esplendorosamente representada en los medios insulares mediterráneos, como las Baleares, y en los africanos, como las Canarias, por ejemplo.

En la distribución de las especies en el mar de Alborán, como en todas partes, juegan papel muy importante la batimetría, la calidad y distribución de los fondos y las faunas de invertebrados que los pueblan.

De la batimetría del mar de Alborán ya hemos hablado anteriormente. De la calidad de los fondos y dada su gran amplitud, puede decirse que es la normal de cascajos, arenas gruesas, arenas finas, arenas fangosas, fangos arenosos y fangos, así seriados desde la costa hacia las mayores profundidades, con manchones rocosos o coralinos aquí y allá, irregularmente distribuidos por las inmediateces de las costas y de las islas.

Así como la costa española del mar de Alborán, hasta los 36° 30' N, está mejor explorada que la Sur, en cuanto corresponde a la batimetría y a la calidad de los fondos, como consecuencia de los trabajos realizados por el «Xauen» para el levantamiento de la carta batimétrica del mar de Alborán y de las de pesca entre Estepona y Adra, el estudio bionómico y ecológico de los fondos es mucho más completo en la costa marroquí, como consecuencia de las exploraciones llevadas a cabo por Maurin con el «P. Th. Tissier», que se ocupó muy detenidamente de la distribución de las especies ictiológicas en función de la batimetría, de la calidad y distribución de los fondos y de los invertebrados habitantes del mismo.

En el sector que se extiende entre Ceuta y el cabo Tres Forcas, los fondos comprendidos entre 200 y 250 metros están formados por fangos detríticos, poco arenosos, en los que abundan el gasterópodo *Xenophora mediterranea* y el crustáceo *Munida curvimana*. *Lectometra phalangium* es también abundante, principalmente en las proximidades del banco «Xauen», y sobre todos estos fondos y a la profundidad citada se encuentran también, como invertebrados acompañantes, *Parapenaeus longiristris* y *Palinurus mauritanicus*.

A esta profundidad, las especies de peces más notorios son el lenguado de fondo, la pintarroja, el galludo, la raya común, la merluza, el armao, el rape (*L. budegassa*) y la faneca plateada.

Más profundamente, entre 300 y 400 metros, el fondo es fangoso, con *Funiculina*, principalmente en la región de cabo Negro, mientras que hacia Tres Forcas los fondos son más arenosos, con desaparición de las funiculinas y aparición de *Plesionika edwardsi*.

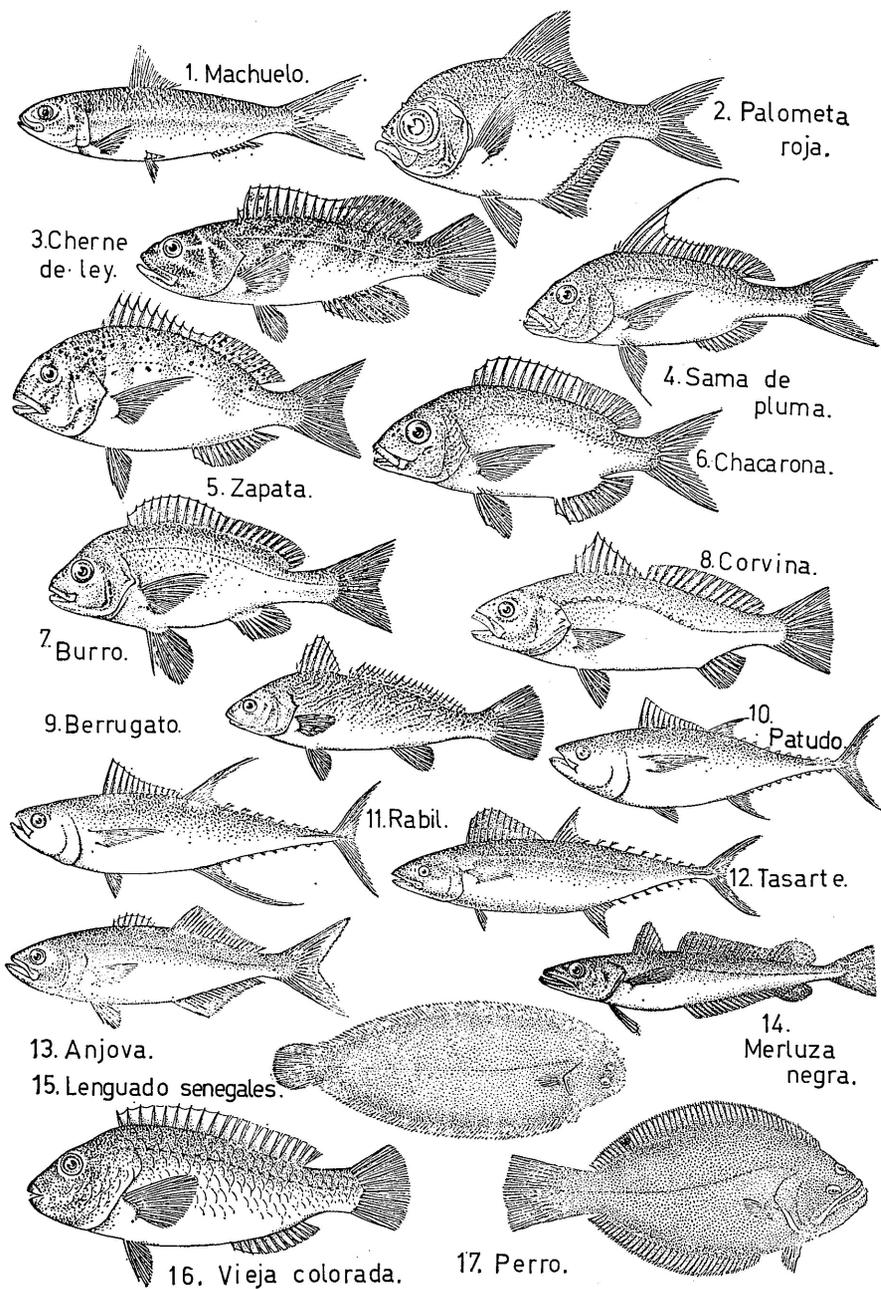


FIG. 3. Especies de interés pesquero, características de la fauna paleártica canario-mauritánica.

En los fondos de *Funiculina* las especies de peces más abundantes son la faneca plateada, la bacaladilla, el lenguado de fondo, la merluza, la brótola de fango, el pez cinto, el ratón y el pez diablo.

En los fondos carentes de *Funiculina*, pero acompañando también a *Plesionika edwardsi*, las especies de peces son aproximadamente las mismas, pero con la adición de la raya de clavos, que vive más profundamente, y de *Leuseuria friesi macrolepis*, que aparece como especie típica de estos fondos.

A mayor profundidad aún, entre 550 y 600 metros, los fondos suelen ser de arena fangosa y estar poblados por el ofiúrido *Brisinguella coronata*, como especie característica y sobre todo al Oeste del banco «Xauen», al que acompaña también el crinoideo *Leptometra celtica*.

Las especies de peces más frecuentes en estos fondos son el abanbolo de cantil (*M. serratus*), el bocanegra, el negrito, la brótola de fango, la bacaladilla, la quimera y el reloj.

Al Oeste del cabo Tres Forcas existe una zona que puede tomarse como ejemplo de la distribución de las especies de esta región: la región de Mostanganen.

Entre 90 y 110 metros de profundidad hay fangos de origen terrígeno poblados por alcionarios y *Pinna*. Las especies de peces más abundantes son salmonetes, merluzas, bogas, aligotes, víboras y ochavos.

Los fondos de 200 a 260 metros, con fangos profundos, están poblados principalmente de *Brissopsis* y de *Funiculina*. Los peces más frecuentes son las merluzas, ratones, galludos, lenguados de fondo, peladas y negritos.

Entre 320 y 350 metros, y sobre fangos también profundos, sigue la población de *Brissopsis*, pero las *Funiculinas* son sustituidas por *Aporhais serresianum*. Los principales peces son el abanbolo de cantil (*M. serratus*), la merluza, el pez diablo, la brótola de fango y la bacaladilla.

Finalmente, en las profundidades de 400 a 700 metros, el fondo es de fango muy fluido y está poblado principalmente por el gasterópodo *Calliostona* y por el crustáceo *Collocaris macandreae*. Los principales peces son (*M. serratus*), merluza, brótola de fango, bocanegra, *Lamppanyctus crocodilus* y abanbolo de cantil.

Ya a lo largo de nuestra exposición hemos ido apuntando las posibles relaciones de la fauna de peces del mar de Alborán con la del Atlántico, de donde indudablemente proceden y aparentemente, si nos referimos a las faunas más o menos actuales, en mayor proporción de la fauna paleártica meridional (ibero-marroquí) que de la etiópica.

Pero debemos insistir en que aunque los medios ambientes sean diferentes y aunque se haya dado lugar en diversos casos a la diferenciación subespecífica y aun específica, las diferencias existentes entre

las faunas atlánticas y la del mar de Alborán no alcanzan nunca a los géneros y mucho menos a las familias, contando incluso con los distintos criterios taxonómicos de los diversos autores.

El gran cambio que, por ejemplo, se produce entre la fauna paleártica y la etiópica, a lo largo de las costas atlánticas marroquíes y saharianas y principalmente en la región del cabo Blanco, que alcanza no sólo a las especies, sino a los géneros y a las familias—que son con mucha frecuencia completamente diferentes de las paleárticas boreales—, no tiene lugar en el caso de la fauna mediterránea en comparación con la atlántica próxima. Ha sido indudablemente por ello por lo que los zoogeógrafos modernos no sólo han conservado a la provincia mediterránea dentro de la fauna paleártica, sino que han incluido también en ésta a la provincia sahariana, hasta hace poco tiempo considerada como francamente tropical, si bien con marcados caracteres de fauna de transición. La fauna ictiológica del mar de Alborán no puede ser considerada ni como eso; a lo sumo como el límite más meridional de algunas especies paleárticas y como el más septentrional de parecido número de ellas etiópicas. Estas especies, que evidentemente son abundantes, no dejan de ser por ello habituales, careciendo su presencia en absoluto de accidentalidad.

FAUNA ICTIOLOGICA DEL MAR DE ALBORAN *

Fam. 1.—*PETROMYZONTIADE*.

Gen. 1.—*Petromyzon*.

1.—*Petromyzon marinus* (L.) LAMPREA (Andalucía).

Fam. 2.—*HEXANCHIDAE*.

Gen. 2.—*Heptranchias*.

2.—*Heptranchias cinereus* (Gml.) BOQUIDULCE (Andalucía).

Gen. 3.—*Hexanchus*.

3.—*Hexanchus griseus* (Gml.) CAÑABOTA (Andalucía).

Fam. 3.—*SCYLLIORHINIDAE*.

Gen. 4.—*Scylliorhinus*.

4.—*Scylliorhinus stellaris* (L.) ALITAN.

5.—*Scylliorhinus caniculus* (L.) PINTARROJA.

Gen. 5.—*Pristiurus*.

6.—*Pristiurus melastomus* (Raf.) BOCANEGRA.

* Las especies cuya localidad no se indica expresamente son propias de *todo* el mar de Alborán.

Fam. 4.—GALEIDAE.

Gen. 6.—*Galeus*.

7.—*Galeus galeus* (L.) CAZON.

Gen. 7.—*Prionace*.

8.—*Prionace glauca* (L.) TINTORERA.

Gen. 8.—*Carcharhinus*.

9.—*Carcharhinus commersonii* Blainv. (Marruecos).

Gen. 9.—*Mustelus*.

10.—*Mustelus mustelus* (L.) MUSOLA.

11.—*Mustelus canis* (Mitch.) MUSOLA DENTUDA.

Fam. 5.—SPHYRNIDAE.

Gen. 10.—*Sphyrna*.

12.—*Sphyrna zygaena* (L.) PEZ MARTILLO.

13.—*Sphyrna tiburo* (L.) LANETON (Andalucía).

14.—*Sphyrna tudes* (Val.) CORNUDA (Andalucía).

Fam. 6.—ISURIDAE.

Gen. 11.—*Isurus*.

15.—*Isurus oxyrinchus* Raf. MARRAJO.

16.—*Isurus cornubicus* (Gml.) CAILON (Andalucía).

Gen. 12.—*Carcharodon*.

17.—*Carcharodon carcharias* (L.) JAQUETON (Andalucía).

Fam. 7.—ALUPIIDAE.

Gen. 13.—*Alopias*.

18.—*Alopias vulpes* (Gml.) PEZ ZORRO.

Fam. 8.—CETORHINIDAE.

Gen. 14.—*Cetorhinus*.

19.—*Cetorhinus maximus* (Gunner.) PEREGRINO (Marruecos y Baleares).

Fam. 9.—SQUALIDAE.

Gen. 15.—*Squalus*.

20.—*Squalus acanthias* L. MIELGA (Andalucía).

21.—*Squalus fernandinus* (Molia) GALLUDO.

Gen. 16.—*Centrophorus*.

22.—*Centrophorus granulosus* (Schn.) QUEVACHO.

Gen. 17.—*Etmopterus*.

23.—*Etmopterus spinax* (L.) NEGRITO.

Fam. 10.—OXYNOTUS.

Gen. 18.—*Oxynotus*.

24.—*Oxynotus centrina* (L.) CERDO MARINO.

Fam. 11.—SCYMNORHINIDAE.

Gen. 19.—*Scymnorhinus*.

25.—*Scymnorhinus licha* (Bonn.) CAROCHO.

Fam. 12.—SQUATINIDAE.

Gen. 20.—*Squatina*.

26.—*Squatina squatina* (L.) ANGELOTE (Andalucía).

27.—*Squatina oculata* Bonap. PEZ ANGEL (Marruecos).

Fam. 13.—RHINOBATIDAE.

Gen. 21.—*Rhinobatus*.

28.—*Rhinobatus rhinobatus* (L.) GUITARRA (Marruecos).

29.—*Rhinobatus cemiculus* Geoffr. GUITARRON.

Fam. 14.—TORPEDINIDAE.

Gen. 22.—*Torpedo*.

30.—*Torpedo torpedo* (L.) TREMIELGA.

31.—*Torpedo marmorata* (Risso), TEMBLADERA (Andalucía).

32.—*Torpedo nobiliana* Bonap. TREMIELGA NEGRA (Andalucía).

Fam. 15.—RAIIDAE.

Gen. 23.—*Raia*.

33.—*Raia clavata* L. RAYA DE CLAVOS.

34.—*Raia radula* Delar. RAYA ASPERA (Marruecos).

35.—*Raia miraletus* L. RAYA DE ESPEJOS (Marruecos).

36.—*Raia asterias* Delar. RAYA ESTRELLADA (Marruecos).

37.—*Raia alba* Lacep. RAYA BRAMANTE (Marruecos).

38.—*Raia naevus* M. H. RAYA SANTIAGUESA (Marruecos).

39.—*Raia oxyrhynchus* L. PICON (Marruecos).

Fam. 16.—DASYATIDAE.

Gen. 24.—*Dasyatis*.

40.—*Dasyatis pastinaca* (L.) PASTINACA.

Gen. 25.—*Pteroplatea*.

41.—*Pteroplatea altavela* (L.) MANTELLINA.

Fam. 17.—MYLIOBATIDAE.

Gen. 26.—*Myliobatis*.

42.—*Myliobatis aquila* (L.) AGUILA MARINA.

43.—*Myliobatis bovina* Geoffr. PEZ OBISPO (Marruecos).

Fam. 18.—MOBULIDAE.

Gen. 27.—*Mobula*.

44.—*Mobula mobular* (Bonn.) MANTA (Marruecos).

Fam. 19.—*CHIMAERIDAE*.

Gen. 28.—*Chimaera*.

45.—*Chimaera monstrosa* L. QUIMERA.

Fam. 20.—*CLUPEIDAE*.

Gen. 29.—*Sardina*.

46.—*Sardina pilchardus sardina* Asso SARDINA.

Gen. 30.—*Alosa*.

47.—*Alosa alosa* (L.) SABALO (Marruecos).

48.—*Alosa fallax* (Lacép.) SABOGA (Marruecos).

49.—*Alosa fallax bolivari* (Loz.) SABOGA MARROQUI (Marruecos).

Gen. 31.—*Sardinella*.

50.—*Sardinella aurita* Val. ALACHA.

51.—*Sardinella maderensis* (Lowe) MACHUELO (Marruecos).

Fam. 21.—*ENGRAULIDAE*.

Gen. 32.—*Engraulis*.

52.—*Engraulis encrasicolus* (L.) BOQUERON.

Fam. 22.—*ARGENTINIDAE*.

Gen. 33.—*Argentina*.

53.—*Argentina sphyraena* L. PEZ PLATA.

Fam. 23.—*OPISTOPROCTIDAE*.

Gen. 34.—*Opistoproctus*.

54.—*Opistoproctus grimaldii* Zugmayer (Gibraltar).

Fam. 24.—*CHAULIODONTIDAE*.

Gen. 35.—*Chauliodus*.

55.—*Chauliodus sloaenei* Schn. PEZ DEMONIO (Gibraltar).

Fam. 25.—*GONOSTOMIDAE*.

Gen. 36.—*Cyclotone*.

56.—*Cyclotone braueri* Jesp. y Taan. (Andalucía).

Fam. 26.—*STOMIATIDAE*.

Gen. 37.—*Stomias*.

57.—*Stomias boa boa* Risso.

Fam. 27.—*MELANOSTOMIATIDAE*.

Gen. 38.—*Eustomias*.

58.—*Eustomias obscurus* Zugmayer (Andalucía).

Fam. 28.—*IDIACANTHIDAE*.

Gen. 39.—*Idiacanthus*.

59.—*Idiacanthus fasciola* Peters (Gibraltar).

Fam. 29.—*MAUROLICIDAE*.

Gen. 40.—*Vinciguerra*.

60.—*Vinciguerra poveriae* (Cocco) (Andalucía).

Gen. 41.—*Maurolicus*.

61.—*Maurolicus muelleri* (Gml.) (Gibraltar).

Fam. 30.—*STERNOPTICHIDAE*.

Gen. 42.—*Argyropelecus*.

62.—*Argyropelecus hemigymnus* Cocco (Andalucía).

63.—*Argyropelecus olfersi* (Cuv.) (Gibraltar).

Fam. 31.—*SYNDONTIDAE*.

Gen. 43.—*Synodus*.

64.—*Sinodus saurus* (L.) PEZ DE SAN FRANCISCO (Andalucía).

Fam. 32.—*SUDIDAE*.

Gen. 44.—*Sudis*.

65.—*Sudis sphyraenoides* (Risso) (Andalucía).

66.—*Sudis coregonoides* (Risso)

67.—*Sudis rissoi* (Bonap.)

68.—*Sudis speciosa* (Belloti)

Fam. 33.—*MYCTOPHIDAE*.

Gen. 45.—*Myctophum*.

69.—*Myctophum rissoi* (Cocco)

70.—*Myctophum glaciale* (Reinh.)

71.—*Myctophum humboldti* (Risso)

72.—*Myctophum punctatum* Raf. (Marruecos).

73.—*Myctophum affine* (Lütken) (Andalucía).

74.—*Myctophum benoiti* (Cocco).

75.—*Myctophum hygomi* (Lütken) (Marruecos).

Gen. 46.—*Lampanyctus*.

76.—*Lampanyctus maderensis* (Lowe).

77.—*Lampanyctus elongatus* (Costa).

78.—*Lampanyctus pusillus* (John.).

Gen. 47.—*Diaphus*.

79.—*Diaphus gemellari* (Cocco).

80.—*Diaphus dofleini* (Zugmayer).

81.—*Diaphus rafinesquei* (Cocco).

- Fam. 34.—*ANGUILLIDAE*.
 Gen. 48.—*Anguilla*.
 82.—*Anguilla anguilla* (L.) ANGUILA.
- Fam. 35.—*CONGRIDAE*.
 Gen. 49.—*Conger*.
 83.—*Conger conger* (L.) CONGRIO.
 Gen. 50.—*Ariosoma*.
 84.—*Ariosoma balearica* (Delar.) VARGA.
- Fam. 36.—*ECHÉLIDAE*.
 Gen. 51.—*Echelus*.
 85.—*Echelus myrus* (L.) CONGRIO PINTADO.
- Fam. 37.—*OPHICHTHYDAE*.
 Gen. 52.—*Ophichthus*.
 86.—*Ophichthus rufus* (Raf.) CULEBRITA ROJA MARINA
 (Gibraltar).
 Gen. 53.—*Oxystomus*.
 87.—*Oxystomus serpens* (L.) CULEBRA DE MAR (Andalucía).
 Gen. 54.—*Caecula*.
 88.—*Caecula imberbis* (Delar.) CULEBRITA MARINA DE
 ARENA (Andalucía).
- Fam. 38.—*MURAENIDAE*.
 Gen. 55.—*Muraena*.
 89.—*Muraena helena* L. MORENA.
- Fam. 39.—*SCOMBERESOCIDAE*.
 Gen. 56.—*Scomberesox*.
 90.—*Scomberesox saurus* (Walb.) PAPPARDA.
- Fam. 40.—*BELONIDAE*.
 Gen. 57.—*Belone*.
 91.—*Belone belone* (L.) AGUJA.
- Fam. 41.—*HEMIRHAMPHIDAE*.
 Gen. 58.—*Hyporhamphus*.
 92.—*Hyporhamphus unifasciatus* (Ranz.) SALTON (Marruecos).
- Fam. 42.—*EXOCOETIDAE*.
 Gen. 59.—*Exocoetus*.
 93.—*Exocoetus volitans* L. FEZ VOLADOR.
 Gen. 60.—*Cypselurus*.
 94. *Cypselurus exiliens* (L.) URAÑOLA (Andalucía).
 95.—*Cypselurus heterurus* (Raf.) JURIOLA (Andalucía).
 Gen. 61.—*Danichthys*.
 96.—*Danichthys rondeleti* (C. y V.) GOLONDRINA DE MAR.

Fam. 43.—SYNGNATHIDAE.

Gen. 62.—*Syngnathus*.

- 97.—*Syngnathus thyphle* L. AGUJA MULA.
- 98.—*Syngnathus acus* L. MULA (Marruecos).
- 99.—*Syngnathus abaster* Risso AGUJA DE RIO (Andalucía).
- 100.—*Syngnathus pelagicus* L. AGUJA DE ALTA MAR (Andalucía).

Gen. 63.—*Nerophis*.

- 101.—*Nerophis aequoreus* (L.) CULEBRA (Andalucía).
- 102.—*Nerophis ophidion* (L.) ALFILER (Marruecos).

Gen. 64.—*Hippocampus*.

- 103.—*Hippocampus guttulatus* Cuv. CABALLITO DE MAR.
- 104.—*Hippocampus hippocampus* (L.) CABALLO MARINO.

Fam. 44.—TRACHIPETERIDAE.

Gen. 65.—*Regalecus*.

- 105.—*Regalecus glesne* Ascan. REY DE LOS ARENQUES (Andalucía).

Fam. 45.—ATHERINIDAE.

Gen. 66.—*Atherina*.

- 106.—*Atherina mochon* C. y V. PEJERREY.
- 107.—*Atherina hepsetus* L. CHULETO (Andalucía).
- 108.—*Atherina presbyter* Cuv. ABICHON (Gibraltar).

Fam. 46.—MUGILIDAE.

Gen. 67.—*Mugil*.

- 109.—*Mugil cephalus* Cuv. PARDETE.
- 110.—*Mugil ramada* Risso MORRAGUTE (Andalucía).
- 111.—*Mugil auratus* Risso GALUPE.
- 112.—*Mugil saliens* Risso GALUA.
- 113.—*Mugil provensalis* Risso LISA.
- 114.—*Mugil labeo* Cuv. CALUGA.

Fam. 47.—SPHYRAENIDAE.

Gen. 68.—*Sphyraena*.

- 115.—*Sphyraena sphyraena* (L.) ESPETON.

Fam. 48.—MACRORHAMPHOSIDAE.

Gen. 69.—*Macrorhamphosus*.

- 116.—*Macrorhamphosus scolopax* (L.) PITO REAL.
- 117.—*Macrorhamphosus gracilis* (Lowe) TROMPETERO (Andalucía).

Fam. 49.—*BERYCIDAE*.

Gen. 70.—*Beryx*.

118.—*Beryx decadatylos* Cuv. PALOMETA ROJA (Andalucía).

Gen. 71.—*Hoplostethus*.

119.—*Hoplostethus mediterraneus* C. y V. RELOJ.

Fam. 50.—*ZEIDAE*.

Gen. 72.—*Zeus*.

120.—*Zeus faber* L. PEZ DE SAN PEDRO.

Fam. 51.—*AMIIDAE*.

Gen. 73.—*Amia*.

121.—*Amia imberbe* (L.) SALMONETE REAL.

Fam. 52.—*SERRANIDAE*.

Gen. 74.—*Morone*.

122.—*Morone labrax* (L.) LUBINA.

123.—*Morone punctata* (Bloch) BAILA.

Gen. 75.—*Paracentropristis*.

124.—*Paracentropristis hepatus* (L.) MERILLO.

125.—*Paracentropristis cabrilla* (L.) CABRILLA.

126.—*Paracentropristis scribea* (L.) SERRANO.

127.—*Paracentropristis atricauda* (Gthr.) SERRANO IMPERIAL.

Gen. 76.—*Anthias*.

128.—*Anthias anthias* (L.) TRES COLAS (Andalucía).

Gen. 77.—*Callanthias*.

129.—*Callanthias ruber* (Raf.) (Andalucía).

Gen. 78.—*Serranus*.

130.—*Serranus guaza* (L.) MERO.

131.—*Serranus caninus* (L.) MERO DE HONDURA.

132.—*Serranus aeneus* Geoffr. CHERNE DE LEY (Marruecos).

133.—*Serranus alexandrinus* C. y V. FALSO ABADEJO.

Gen. 79.—*Mycteroperca*.

134.—*Mycteroperca rubra* (Bloch.) GITANO.

Gen. 80.—*Polyprion*.

135.—*Polyprion americanum* (Schn.) CHERNA (Andalucía).

Fam. 53.—*SPARIDAE*.

Gen. 81.—*Dentex*.

136.—*Dentex dentex* (L.) DENTON.

137.—*Dentex filus* C. y V. SAMA DE PLUMA.

138.—*Dentex maroccanus* C. y V. SAMA.

139.—*Dentex macrophthalmus* (Bloch) CACHUCHO.

- Gen. 82.—*Pagellus*.
 140.—*Pagellus erythrinus* (L.) BRECA.
 141.—*Pagellus cantabricus* (Asso). BESUGO.
 142.—*Pagellus acarne* (Risso) ALIGOTE.
 143.—*Pagellus mormyrus* (L.) HERRERA.
- Gen. 83.—*Sparus*.
 144.—*Sparus aurata* L. DORADA.
 145.—*Sparus pagrus* L. PARGO.
 146.—*Sparus caeruleostictus* C. y V. HURTA.
- Gen. 84.—*Diplodus*.
 147.—*Diplodus sargus* (L.) SARGO.
 148.—*Diplodus vulgaris* (Geoffr.) MOJARRA.
 149.—*Diplodus annularis* (L.) RASPALLON.
 150.—*Diplodus trifasciatus* (Raf.) SARGO BREADO.
- Gen. 85.—*Puntazzo*.
 151.—*Puntazzo puntazzo* (Cetti) SARGO PICUDO.
- Gen. 86.—*Spondyliosoma*.
 152.—*Spondyliosoma cantharus* (L.) CHOPA.
- Gen. 87.—*Sarpa*.
 153.—*Sarpa salpa* (L.) SALEMA.
- Gen. 88.—*Boops*.
 154.—*Boops boops* (L.) BOGA.
- Gen. 89.—*Oblada*.
 155.—*Oblada melanura* (L.) OBLADA.

Fam. 54.—CENTRACANTHIDAE.

- Gen. 90.—*Spicara*.
 156.—*Spicara maena* (L.) CHUCLA.
 157.—*Spicara smaris* (L.) CAMEL (Andalucía).
- Gen. 90 bis.—*Centracanthus*.
 157 bis.—*Centracanthus cirrus* Raf. (Balears).

Fam. 55.—POMADASIAE.

- Gen. 91.—*Pomadasis*.
 158.—*Pomadasis incisus* (Bowd.) RONCADOR.
- Gen. 92.—*Parapristipoma*.
 159.—*Parapristipoma mediterraneum* (Guich.) (Marruecos).
 160.—*Parapristipoma humile* (Bowd.) BOCA DE ORO (Marruecos).

Fam. 56.—SCIAENIDAE.

- Gen. 93.—*Johnius*.
 161.—*Johnius regius* (Asso) CORVINA.
 162.—*Johnius umbra* (L.) CORVALLO (Marruecos).

- Gen. 94.—*Sciaena*.
 163.—*Sciaena cirrosa* L. VERRUGATO (Marruecos).
 164.—*Sciaena rhonchus* (Val.) VERRUGATO DE FANGO (Marruecos).
- Fam. 57.—*MULLIDAE*.
 Gen. 95.—*Mullus*.
 165.—*Mullus barbatus* L. SALMONETE DE FANGO.
 166.—*Mullus surmuletus* L. SALMONETE DE ROCA.
- Fam. 58.—*CAPROIDAE*.
 Gen. 96.—*Capros*.
 167.—*Capros aper* (L.) OCHAVO.
- Fam. 59.—*CEPOLIDAE*.
 Gen. 97.—*Cepola*.
 168.—*Cepola rubescens* L. CINTA.
- Fam. 60.—*SCORPAENIDAE*.
 Gen. 98.—*Helicolenus*.
 169.—*Helicolenus dactylopterus* (Delar.)
 Gen. 99.—*Scorpaena*.
 170.—*Scorpaena scrofa* L. CABRACHO.
 171.—*Scorpaena ustulata* Lowe ESCORPORA (Marruecos).
 172.—*Scorpaena porcus* L. RASCACIO.
 173.—*Scorpaena maderensis* (C. y V.) POYO (Marruecos).
- Fam. 61.—*TRIGLIDAE*.
 Gen. 100.—*Trigla*.
 174.—*Trigla lastovitzza* Brünn. RUBIO.
 175.—*Trigla lucerna* L. BEJEL.
 176.—*Trigla cucculus* L. ARETE.
 177.—*Trigla gurnardus* L. BORRACHO.
 178.—*Trigla lyra* L. GARNEO.
 179.—*Trigla hirundo* L. ALFONDEGA.
 Gen. 101.—*Lepidotrigla*.
 180.—*Lepidotrigla cavillone* (Lacep.) CABETE.
- Fam. 62.—*PERISTEDIIDAE*.
 Gen. 102.—*Peristedion*.
 181.—*Peristedion cataphractum* (L.) ARMAO.
- Fam. 63.—*CEPHALACANTHIDAE*.
 Gen. 103.—*Cephalacanthus*.
 182.—*Cephalacanthus volitans* (L.) CHICHARRA.

Fam. 64.—*BALISTIDAE*.

Gen. 104.—*Balistes*.

183.—*Balistes carolinensis* Gml. PEZ BALLESTA.

Fam. 65.—*TETRAODONTIDAE*.

Gen. 105.—*Ephipion*.

184.—*Ephipion guttifer* (Bennet) TAMBORIL DE TIERRA.

Fam. 66.—*DIODONTIDAE*.

Gen. 106.—*Diodon*.

185.—*Diodon hystrix*. L. PEZ ERIZO (Gibraltar).

Fam. 67.—*MOLIDAE*.

Gen. 107.—*Mola*.

186.—*Mola mola* (L.) PEZ LUNA.

Fam. 68.—*POMACENTRIDAE*.

Gen. 108.—*Chromis*.

187.—*Chromis chromis* (L.) CASTAÑUELA.

Fam. 69.—*LABRIDAE*.

Gen. 109.—*Labrus*.

188.—*Labrus bimaculatus* L. GALLANO.

189.—*Labrus berggylta* Ascan. MARAGOTA (Andalucía).

190.—*Labrus viridis* L. TORDO.

191.—*Labrus meruta* L. MERLO (Marruecos).

Gen. 110.—*Symphodus*.

192.—*Symphodus melops* (L.) PORREDANA (Marruecos).

193.—*Symphodus tinca* (L.) PETO (Marruecos).

194.—*Symphodus pirca* (Walb.) DURDO (Marruecos).

195.—*Symphodus quinquemaculatus* (Bloch.) PLANCHITA.

196.—*Symphodus ocellatus* (Forsk.) TORDO DE ROCA (Marruecos).

197.—*Symphodus griseus* (Gml.) BODION.

198.—*Symphodus doderleini* (Jord.) ZORZAL (Marruecos).

199.—*Symphodus mediterraneus* (L.) VAQUETA (Marruecos).

Gen. 111.—*Coris*.

200.—*Coris julis* (L.) JULIA.

Gen. 112.—*Thalassoma*.

201.—*Thalassoma pavo* (L.) FREDI.

Gen. 113.—*Xirichthys*.

202.—*Xirichthys novacula* (L.) RAO (Marruecos).

Fam. 70.—*CALLIODONTIDAE*.

Gen. 114.—*Sparisoma*.

203.—*Sparisoma cretense* (L.) VIEJA COLORADA (Marruecos).

Fam. 71.—SCOMBRIDAE.

Gen. 115.—*Scomber*.

204.—*Scomber scombrus* L. CABALLA.

205.—*Scomber colias* Gml. ESTORNINO.

Gen. 116.—*Thunnus*.

206.—*Thunnus thynnus* (L.) ATUN.

Gen. 117.—*Germo*.

207.—*Germo alalunga* (Bonn.) ALBACORA (Marruecos).

Gen. 118.—*Sarda*.

208.—*Sarda sarda* (Bloch) BONITO.

Gen. 119.—*Orcynopsis*.

209.—*Orcynopsis unicolor* (Geoffr.) TASARTE (Marruecos).

Gen. 120.—*Euthynnus*.

210.—*Euthynnus alletteratus* (Raf.) BACORETA.

211.—*Euthynnus pelamys* (L.) LISTADO (Marruecos).

Gen. 121.—*Auxis*.

212.—*Auxis thazard* (Lacép.) MELVA.

Fam. 72.—LEPIDOPIDAE.

Gen. 122.—*Lepidopus*.

213.—*Lepidopus caudatus* (Euphr.) PEZ CINTO.

Fam. 73.—XIPHIDAE.

Gen. 123.—*Xiphias*.

214.—*Xiphias gladius* L. PEZ ESPADA.

Fam. 74.—POMATOMIDAE.

Gen. 124.—*Pomatomus*.

215.—*Pomatomus saltator* (L.) ANJOVA (Marruecos).

Fam. 75.—SERIOLIDAE.

Gen. 125.—*Seriola*.

216.—*Seriola dumerilii* (Risso) PEZ DE LIMON.

Gen. 126.—*Naucrates*.

217.—*Naucrates ductor* (L.) PEZ PILOTO.

Fam. 76.—GARANGIDAE.

Gen. 127.—*Trachurus*.

218.—*Trachurus trachurus trachurus* (L.) JUREL.

219.—*Trachurus trachurus mediterraneus* Steind. JUREL
MEDITERRANEO.

Gen. 128.—*Decapterus*.

221.—*Decapterus rhonchus* (Geoffr.) JUREL REAL.

Gen. 129.—*Caranx*.

222.—*Caranx ascensionis* (Osbeck) (Andalucía).

- Gen. 130.—*Caesiomorus*.
 223.—*Caesiomorus glaucus* (L.) PALOMETA BLANCA.
 224.—*Caesiomorus vadigo* (Risso) LIRIO (Marruecos).
 225.—*Caesiomorus amia* (L.) PALOMETON.
- Gen. 131.—*Scyris*.
 226.—*Scyris alexandrinus* (Geoffr.) JUREL DE ALEJANDRA
 (Andalucía).
- Fam. 77.—*CORYPHAENIDAE*.
 Gen. 132.—*Coryphaena*.
 227.—*Coryphaena hippurus* L. LLAMPUGA.
- Fam. 78.—*BRAMIDAE*.
 Gen. 133.—*Brama*.
 228.—*Brama raii* (Bloch) JAPUTA (Andalucía).
- Fam. 79.—*STROMATEIDAE*.
 Gen. 134.—*Stromateus*.
 229.—*Stromateus fiatola* L. PAMPANO.
 Gen. 135.—*Centrolophus*.
 230.—*Centrolophus niger* (Gml.) ROMERILLO (Marruecos).
 Gen. 136.—*Mupus*.
 231.—*Mupus medusophagus* (Cocco) (Andalucía).
 Gen. 137.—*Cubiceps*.
 232.—*Cubiceps gracilis* (Lowe) (Andalucía).
- Fam. 80.—*TETRAGONURIDAE*.
 Gen. 138.—*Tetragonurus*.
 233.—*Tetragonurus cuvieri* Risso (Marruecos).
- Fam. 81.—*ECHENEIDAE*.
 Gen. 139.—*Echeneis*.
 234.—*Echeneis naucrates* L. PEGATIMON.
- Fam. 82.—*GOBIIDAE*.
 Gen. 140.—*Aphia*.
 235.—*Aphia minuta* (Risso) CHANQUETE.
 Gen. 141.—*Cristalogobius*.
 236.—*Cristalogobius nilsoni* (Düben y Koren) (Andalucía).
 Gen. 142.—*Leuseuria*.
 237.—*Leuseuria friesi macrolepis* (Malm.) (Andalucía).
 238.—*Leuseuria friesi microlepis* (Malm.) (Andalucía).
 239.—*Leuseuria sanzoi* (De Buen) (Marruecos).
 240.—*Leuseuria lesueuri* (De Buen) (Marruecos).

Gen. 143.—*Deltentosteus*.

241.—*Deltentosteus aphia* (Risso).

Gen. 144.—*Pomatochistus*.

242.—*Pomatochistus minutus* (Pallas) CABUXINO (Andalucía).

243.—*Pomatochistus fagei* (De Buen) (Andalucía).

244.—*Pomatochistus quagga* (Heckel) (Andalucía).

245.—*Pomatochistus microps* (Kroyer) CABUXINO ENANO.

Gen. 145.—*Gobius*.

246.—*Gobius vittatus* Vinc. (Marruecos).

247.—*Gobius niger* L. CHAPARRUDO.

248.—*Gobius paganellus* L. BOBI (Andalucía).

249.—*Gobius cobitis* Pallas.

Fam. 83.—*BLENNIDAE*.

Gen. 146.—*Blennius*.

250.—*Blennius galerita* L. MOMA.

251.—*Blennius sanguinolentus* Pall. LAGARTINA (Gibraltar).

252.—*Blennius tentacularis* Brünn VIEJA.

253.—*Blennius gattorugine* L. CABRUZA.

254.—*Blennius ocellaris* L. TORILLO.

255.—*Blennius sphinx* C. y V. DORMILEGA DE ROCA.

256.—*Blennius pholis* L. BABOSA (Gibraltar).

257.—*Blennius trigloides* C. y V. FUTARRA.

Gen. 147.—*Petraites*.

258.—*Petraites argentatus* (Risso) (Andalucía).

Fam. 84.—*TRACHINIDAE*.

Gen. 148.—*Trachinus*.

259.—*Trachinus vipera* C. y V. SALVARIEGO (Andalucía).

260.—*Trachinus araneus* C. y V. ARAÑA (Marruecos).

261.—*Trachinus draco* L. ESCORPION.

262.—*Trachinus radiatus* C. y V. VIBORA (Marruecos).

Fam. 85.—*URANOSCOPIDAE*.

Gen. 149.—*Uranoscopus*.

263.—*Uranoscopus scaber* L. RATA.

Fam. 86.—*BATRACHOIDIDAE*.

Gen. 150.—*Batrachoides*.

264.—*Batrachoides didactylus* (Schn.).

Fam. 87.—*CALLIONYMIDAE*.

Gen. 151.—*Callionymus*.

265.—*Callionymus lyra* L. PRIMITA.

266.—*Callionymus macutatus* Raf. LAGARTO (Andalucía).

267.—*Callionymus belenus* Risso FARDATGO (Andalucía).

268.—*Callionymus phaeton* (Gthr.) LAGARTO ROJO.

Fam. 88.—*AMMODYTIDAE*.

Gen. 152.—*Ammodytes*.

269.—*Ammodytes tobianus* L. AGUACIOSO (Andalucía).

270.—*Ammodytes cicerellus* Raf. BARRINAIRE (Andalucía).

Fam. 89.—*OPHIDIIDAE*.

Gen. 153.—*Ophidion*.

271.—*Ophidion barbatum* L. LORCHA.

Fam. 90.—*CARAPIDAE*.

Gen. 154.—*Carapus*.

272.—*Carapus imberbis* L. RUBIOCA (Andalucía).

Fam. 91.—*GOBIESOCIDAE*.

Gen. 155.—*Lepadogaster*.

273.—*Lepadogaster lepadogaster* (Bonn.) CHUCLADIT (Andalucía).

274.—*Lepadogaster olivaceus* Risso CABOT CHUCLADOR (Andalucía).

275.—*Lepadogaster bimaculatus* (Penn.) CHAFARROCAS (Gibraltar).

Fam. 92.—*CORYPHAENOIDIDAE*.

Gen. 156.—*Coelorhynchus*.

276.—*Coelorhynchus coelorhynchus* (Risso) RATON.

Gen. 157.—*Macruroplus*.

277.—*Macruroplus serratus* (Lowe).

Fam. 93.—*GADIDAE*.

Gen. 158.—*Gadus*.

278.—*Gadus luscus* L. FANECA.

279.—*Gadus poutassou* Risso BACALADILLA.

Gen. 159.—*Gadiculus*.

280.—*Gadiculus argenteus* Guich. FANECA PLATEADA.

Gen. 160.—*Phycis*.

281.—*Phycis phycis* L. BROTOLA DE ROCA.

282.—*Phycis blennioides* (Brünn.) BROTOLA DE FANGO.

- Gen. 161.—*Molva*.
 283.—*Molva macrophthalmia* (Raf.) ARBITAN.
- Gen. 162.—*Gaidropsarus*.
 284.—*Gaidropsarus mediterraneus* (L.) BERTORELLA (Andalucía).
 285.—*Gaidropsarus cimbricus* (L.) BARBADA (Andalucía).
- Fam. 94.—*MERLUCIDAE*.
 Gen. 163.—*Merluccius*.
 286.—*Merluccius merluccius mediterraneus* (L.) MERLUZA.
- Fam. 95.—*LOPHIIDAE*.
 Gen. 164.—*Lophius*.
 287.—*Lophius piscatorius* L. RAPE.
 288.—*Lophius budegassa* Spínola RAPE AFRICANO (Marruecos).
- Fam. 96.—*SCOPHTHALMIDAE*.
 Gen. 165.—*Citharus*.
 289.—*Citharus linguatula* (L.) SOLLETA.
- Gen. 166.—*Bothus*.
 290.—*Bothus podas* (Delar.) PODAS.
- Gen. 167.—*Arnoglossus*.
 291.—*Arnoglossus grohmanni* (Bonap.) PELUDA (Marruecos).
 292.—*Arnoglossus imperialis* (Raf.) Andalucía).
- Gen. 168.—*Scophthalmus*.
 293.—*Scophthalmus maximus* (L.) RODABALLO.
 294.—*Scophthalmus rhombus* (L.) REMOL.
- Gen. 169.—*Lepidorhombus*.
 295.—*Lepidorhombus boscii* (Risso) GALLO.
 296.—*Lepidorhombus whiff-jagonis* (Walb.) (LLISERIA).
- Gen. 170.—*Platichthys*.
 297.—*Platichthys flesus* (L.) PLATIJA (Gibraltar).
- Fam. 97.—*SOLEIDAE*.
 Gen. 171.—*Monochirus*.
 298.—*Monochirus hispidus* Raf. SOLDADO (Andalucía).
- Gen. 172.—*Microchirus*.
 299.—*Microchirus ocellatus* (L.) TAMBOR REAL.
 300.—*Microchirus acevia* (Cap.) ACEVIA.
 301.—*Microchirus variegatus* (Donov.) GOLLETA (Marruecos).
- Gen. 173.—*Solea*.
 302.—*Solea solea* (L.) LENGUADO.

- Gen. 174.—*Dicologoglossa*.
303.—*Dicologoglossa cuneata* (Moreau) ACEDIA.
- Gen. 175.—*Buglossidium*.
304.—*Buglossidium luteum* (Risso) TAMBOR.
- Gen. 176.—*Spynapturichthys*.
305.—*Synapturichthys kleini* (Bonap.) SUELA.
- Gen. 177.—*Pegusa*.
306.—*Pegusa lascaris* (Risso) SORTIJA (Andalucía).
- Gen. 178.—*Bathysolea*.
307.—*Bathysolea profundicola* (Vaillant) LENGUADO DE FONDO (Marruecos).

Departamento de Biología Marina.
Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna.

BIBLIOGRAFIA

- BUEN, F. de: «Catálogo ictiológico del Mediterráneo español y de Marruecos». *Result. Camp. Inst. Esp. Ocean.*, núm. 2, Madrid.
- DIEUZEIDE, R., y NOVELLA, M.: «Catalogue des Poissons des Côtes Algériennes». *Bull. Stat. d'Aquic. Pêche, Castiglione*, tomos I, II, III y láminas.
- GUICHENOT, A.: «Histoire Naturelle des Reptiles et Poissons». *Expl. Scient. de de l'Algérie*, París, 1850.
- LOZANO CABO, F.: «Nomenclatura ictiológica. Nombres científicos y vulgares de los peces españoles». *Trab. Inst. Esp. Ocean.*, núm. 31, Madrid, 1963.
- LOZANO CABO, F.: «Características zoogeográficas de la fauna ictiológica del banco pesquero sahariano-mauritano y del archipiélago canario». *Publ. Univer. La Laguna. Tomo homenaje a E. Serra Rafols*. La Laguna, 1970.
- LOZANO y REY, L.: «Fauna ibérica. Peces». Tomo I, *Publ. Junta Ampl. Est. Invest. Cient.*, Madrid, 1928.
- LOZANO y REY, L.: «Ictiología Ibérica. Peces Ganoideos y Fisóstomos». Tomo II. *Mem. Real Acad. Cienc. E. F. N. Madrid*. Serie Cienc. Nat., Tomo XI, Madrid, 1947.
- LOZANO y REY, L.: «Ictiología Ibérica. Tomo III. Primera parte. Peces Fisoclistos, Subserie Torácicos». *Mem. Real Acad. Cienc. E. F. N. Madrid*. Serie Cienc. Nat., Tomo XIV. Primera parte. Madrid, 1952.
- LOZANO y REY, L.: «Ictiología Ibérica. Tomo III. Segunda parte. Peces Fisoclistos. Subserie Torácicos». *Mem. Real Acad. Cienc. E. F. N. Madrid*. Serie Cienc. Nat., Tomo XIV. Segunda parte. Madrid, 1952.
- LOZANO y REY, L.: «Ictiología Ibérica. Tomo IV. Peces Fisoclistos. Subseries Torácicos, pediculados y asimétricos». *Mem. Real Acad. Cienc. E. F. N. Madrid*. Serie Cienc. Nat., Tomo XIV. Tercera parte, Madrid, 1960.
- MAURIN, CL.: «Ecologie Ichthyologique des fonds chalutables de l'Atlantique (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale». *Inst. Scient. Techn. Pêches Marit. France*, París, 1968.