



MERLUZAS DEL MUNDO

(Familia Merlucciidae)

CATÁLOGO COMENTADO E ILUSTRADO DE LAS
MERLUZAS CONOCIDAS



Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación



MERLUZAS DEL MUNDO

(Familia Merlucciidae)

CATÁLOGO COMENTADO E ILUSTRADO DE LAS MERLUZAS CONOCIDAS

por

D. Lloris

Instituto de Ciencias del Mar (CMIMA-CSIC)
Barcelona, España

J. Matallanas

Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de Barcelona
Bellaterra, Barcelona, España

y

P. Oliver

Departamento de Pesca de la FAO
Roma, Italia

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Roma, 2003

PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

El presente Catálogo constituye una actividad del programa regular del Departamento de Pesca de la organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Ha sido realizado por el Programa FAO de Identificación y Documentación de Especies del Servicio de Recursos Pesqueros Marinos, y supone una actualización de la sección dedicada a la familia Merlucciidae integrante del “FAO Species Catalogue. Vol. 10. Gadiform Fishes of the World (Order Gadiformes)” publicado en 1990.

La familia Merlucciidae, que incluye las merluzas, tiene una gran interés pesquero y algunas de las especies que la componen han sido, y son objeto de una importante explotación industrial. Como consecuencia, se ha generado una abundante literatura sobre su biología y la dinámica de sus poblaciones. No obstante, existe un problema de identificación de las especies debido a las dificultades de encontrar caracteres fácilmente observables y poco variables que permitan una identificación rigurosa. Estos problemas de identificación pueden llegar a ser críticos ante la presencia de especies cuyas áreas de distribución se superponen.

En este documento se presenta una clave de identificación basada fundamentalmente en caracteres cualitativos observables directamente, complementados con caracteres merísticos fáciles de obtener, y que permiten un rápido y preciso diagnóstico. Con esto se pretende ofrecer una herramienta útil a los profesionales de la pesca con la que, de una manera fiable, puedan reconocer las especies, y de esta forma también mejorar las estadísticas. Dada la importancia pesquera de muchas de las especies presentes en el catálogo, se incluye un apartado sobre su pesquería.

Los autores de este catálogo han estudiado las especies de Merlucciidae basándose en material fresco y congelado de prácticamente todas las especies de la familia obtenido por ellos o mediante préstamo de colecciones. Como consecuencia del trabajo desarrollado para poner a punto la clave, proponen una nueva especie de merluza presente en la costa atlántica argentina.

Dirección del programa: Pere Oliver, Michel Lamboeuf y Jordi Lleonart (FAO, Roma).

Redacción técnica: Pere Oliver y Jordi Lleonart (FAO, Roma).

Revisión científica: Nicoletta De Angelis (FAO, Roma).

Asistencia editorial, composición e indexación: Michèle Kautenberger-Longo (FAO, Roma).

Ilustración científica: Emanuela D'Antoni (FAO, Roma).

Cartografía: Fabio Carocci (FAO, Roma), Elena V. Orlova (San Petersburgo) y Enzo Luchetti (Roma).

Ilustración de la cubierta: Emanuela D'Antoni (FAO, Roma).

Distribución

Autores
Funcionarios del Departamento de Pesca de la FAO
Consejos y Comisiones Regionales de Pesca
Selector SC

Lloris, D.; Matallanas, J.; Oliver, P.

Merluzas del mundo (Familia Merlucciidae). Catálogo comentado e ilustrado de las merluzas conocidas.

FAO Catálogo de Especies para los Fines de la Pesca. No. 2. Roma, FAO, 2003. 57p. 12 láminas de color.

RESUMEN

Éste es un catálogo mundial de la familia Merlucciidae. Se presentan dos subfamilias: Macruroninae y Merlucciinae, con cuatro géneros: *Lyconodes*, *Lyconus*, *Macruronus* y *Merluccius*, debidamente comentadas e ilustradas que incluyen 18 especies. Se proponen las siguientes subespecies: *Macruronus novaezelandiae magellanicus* Lönnberg, 1907, *Merluccius albidus magnoculus* Ginsburg, 1954, *Merluccius australis polylepis* Ginsburg, 1954, *Merluccius polli cadenati* Doutre, 1960 y *Merluccius merluccius smiridus* Rafinesque, 1810, así como la posibilidad de la existencia de otra, *Merluccius merluccius lessepsianus*, que constituiría la primera cita del género *Merluccius* en el Mar Rojo. Igualmente se lleva a cabo el primer registro de *Merluccius paradoxus* en Madagascar.

En los capítulos introductorios se debate la sistemática de Merlucciidae, justificando la organización taxonómica propuesta, y se discute sobre los caracteres usados para la identificación.

En el capítulo sistemático se presentan las claves dicotómicas que permiten identificar los organismos tratados aquí hasta el nivel de especie. Se definen también las subfamilias y los géneros. La descripción de las especies se encabeza con el nombre científico, el autor de la primera descripción y el año de la misma, así como el lugar donde se publicó. Inmediatamente después, si existen, sus sinónimos y los nombres FAO en español, francés e inglés. A continuación se presenta una ilustración de la especie a la que siguen diez apartados: descripción o diagnóstico, según el caso, con las características diferenciales, notas complementarias, distribución geográfica (acompañada de un mapa), hábitat y biología, talla, pesquería, nombres locales, si los tiene y, finalmente, las referencias bibliográficas (autor y año), utilizadas en cada caso.

Finalmente, el trabajo se complementa con una serie de láminas en color que muestran aspectos y detalles de diferentes elementos (cabezas, otolitos, hiomandibulares, urohiales), que, en conjunto, permiten un rápido y eficaz diagnóstico de las especies de los géneros *Lyconus*, *Macruronus* y *Merluccius*.

AGRADECIMIENTOS

Creemos que el esfuerzo realizado ha llegado a buen puerto gracias a la ayuda que nos han prestado tanto amigos como colegas e instituciones, que no dudaron en dedicar parte de su tiempo a satisfacer nuestras demandas. A todos ellos queremos manifestarles nuestro agradecimiento, en particular a los conservadores de distintas colecciones de América y de Europa, que nos proveyeron de abundante material: Concepción Allué (Colecciones Biológicas de Referencia del Instituto de Ciencias del Mar, CMIMA-CSIC, de Barcelona, España); David Catania (California Academy of Sciences, Department of Ichthyology, California, EE.UU); Guy Duhamel, Patrice Pruvost y Xavier Gregorio (Laboratoire d'Ichtyologie, Muséum national d'Histoire naturelle, de París, Francia); Susan L. Jewett y Shirleen Smith (Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington, EE.UU); Phil Hastings (Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California, EE.UU); Ricardo Bravo (Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Valparaíso, Chile); Germán Pequeño (Instituto de Zoología de la Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile); Sandra Mallol (Universidad de Girona, España); Dolores Garabana (Instituto de Investigaciones Marinas de Galicia, España); Anna Bozzano (Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, España); Kumbi Kilongo (Instituto das Pescas de Angola); Hector Plasencia, (Laboratorio de Ictiología de Mazatlán, México); Martín Ehrlich (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina); A.E. Ruiz y R.R. Fondacaro (Cátedra de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales U.N.P.S.J.B. Trelew, Argentina), que nos proporcionaron material y fotografías indispensables para solucionar importantes problemas puntuales. Estamos en deuda con Aldo Tomo, que nos facilitó el contacto con el armador de la Pesquera Santa Cruz, Jesús Pérez Costas, quien nos hizo felices enviándonos gran cantidad de merluzas frescas de toda la costa argentina. Antoni Lombarte, del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, tuvo la amabilidad de someterse a las pruebas de identificación de otolitos de merluzas procedentes de todas las latitudes. A Marta Ezpeleta y a Rosa Cabanillas del servicio de Biblioteca y Reprografía, respectivamente, del ICM (CMIMA-CSIC) por su ayuda en la obtención de la bibliografía. A Giulia Sciarappa Demuro por su ayuda en algunos aspectos del proyecto. Finalmente, nuestro agradecimiento a Elvira y a Trinidad, que adquirieron ejemplares de diferentes mercados para que pudiéramos verificar la bondad de las claves que aquí se presentan.

ÍNDICE

PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	iv
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	4
1.1.1 Sistemática de Merlucciidae	4
1.1.2 Análisis de los caracteres del nivel género	5
1.2 Caracteres sujetos a variabilidad	5
1.3 Generalidades de la familia	6
2. CATÁLOGO SISTEMÁTICO	7
2.1 Clave de subfamilias, géneros y especies (excepto del género <i>Merluccius</i>)	7
2.2 Subfamilia: Macruroninae Günther, 1873	7
<i>Lyconodes</i> Gilchrist, 1922	7
<i>Lyconodes argenteus</i> Gilchrist, 1922	8
<i>Lyconus</i> Günther, 1887	9
<i>Lyconus brachycolus</i> Holt y Byrne, 1906	9
<i>Lyconus pinnatus</i> Günther, 1887	10
<i>Macruronus</i> Günther, 1873	11
<i>Macruronus capensis</i> Davies, 1950	11
<i>Macruronus novaezelandiae</i> (Hector, 1871)	12
2.3 Subfamilia: Merlucciinae Svetovidov, 1948	14
2.4 Clave de especies y subespecies del género <i>Merluccius</i>	16
<i>Merluccius</i> Rafinesque, 1810	17
<i>Merluccius albidus</i> (Mitchill, 1818)	18
<i>Merluccius angustimanus</i> Garman, 1899	19
<i>Merluccius australis</i> (Hutton, 1872)	21
<i>Merluccius bilinearis</i> (Mitchill, 1814)	24
<i>Merluccius capensis</i> Castelnau, 1861	26
<i>Merluccius gayi</i> (Guichenot, 1848)	28
<i>Merluccius hubbsi</i> Marini, 1933	30
<i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758)	32
<i>Merluccius paradoxus</i> Franca, 1960	35
<i>Merluccius patagonicus</i> Lloris y Matallanas, 2003	36
<i>Merluccius polli</i> Cadenat, 1950	37
<i>Merluccius productus</i> (Ayres, 1955)	39
<i>Merluccius senegalensis</i> Cadenat, 1950	40
3. LISTA DE ESPECIES Y PRESENCIA EN LAS PRINCIPALES ÁREAS PESQUERAS	42
4. BIBLIOGRAFÍA	44
5. ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS Y VERNÁCULOS	53
6. LÁMINAS EN COLOR.	59

1. INTRODUCCIÓN

En la presente revisión, se presenta el desdoblamiento de la familia Merlucciidae en 2 subfamilias (**Merlucciinae** y **Macruroninae**) que, a su vez, comprenden 4 géneros (Fig. 1) y 18 especies. De entre todas estas especies, 13 están enmarcadas en el género *Merluccius* y 2 en el género *Macruronus* siendo conocidas, comúnmente, como merluzas y merluzas de cola respectivamente; ambas son de gran interés pesquero y tienen, en general, un alto valor comercial.

La distribución geográfica del género *Merluccius* es amplia, con ciertas discontinuidades en latitudes ecuatoriales o en sus proximidades (Fig. 2). Se encuentra tanto en el hemisferio norte como en el sur: a ambos lados del Océano Atlántico, en todo el Pacífico oriental americano, desde algo más al norte de la frontera de Canadá con Estados Unidos de América hasta el Cabo de Hornos y en las costas de Nueva Zelanda; también hay un registro puntual en el Pacífico occidental (Japón) y en el Océano Índico (sur y sudeste de Madagascar). En las costas euroafricanas del Atlántico oriental, está presente desde el extremo norte de la Península Escandinava e Islandia hasta el cabo de Buena Esperanza. También existe en el Mar Mediterráneo y en el sur del Mar Negro; hay un registro aislado en el Mar Rojo. En las costas americanas del Atlántico occidental, las merluzas se encuentran desde el canal de la isla de Bell (Terranova) en Canadá hasta el cabo de Hornos.

El género *Macruronus* tiene una distribución más reducida y únicamente se encuentra en el hemisferio sur, a ambos lados del Atlántico, con un registro en el extremo sur de Sudáfrica y en mayor medida en las costas argentinas. En el Pacífico oriental se encuentra en las costas de Chile, Nueva Zelanda y en los del sur y del oeste de Australia.

Las merluzas constituyen uno de los grupos de peces demersales más intensamente explotados. Se capturan especialmente con artes de arrastre de fondo, aunque también con redes de enmalle y palangres. Algunas especies, como ocurre con las argentinas, son objeto de una pesquería dirigida y específica; otras, como las europeas y africanas, forman parte de las pesquerías multiespecíficas, mientras que las de Nueva Zelanda constituyen capturas accesorias. En cualquier caso, las merluzas constituyen un producto pesquero de primera magnitud, si bien su calidad y el consiguiente valor comercial difieren significativamente de unas especies a otras. Así, las excelentes características de la merluza austral o de la merluza europea aconsejan la comercialización de ejemplares enteros y frescos con un alto valor en el mercado. Otras especies de inferior calidad se comercializan descabezadas, evisceradas y fileteadas, como productos congelados y con diversos aspectos en su presentación. La comercialización de algunas, como la merluza del Pacífico norte, es difícil debido a problemas derivados de la alta presencia de parásitos. Europa - especialmente España - constituye el principal mercado mundial de merluza, con unas importaciones próximas a las 700 000 t anuales.

A finales del siglo XX, las capturas declaradas a la FAO (Fig. 3a), se sitúan alrededor de 1 200 000 t pertenecientes al género *Merluccius* y algo más de 700 000 t pertenecientes al género *Macruronus* (Fig. 3b). En el caso de *Merluccius*, alrededor de dos terceras partes de las capturas proceden del Océano Atlántico (Fig. 3c) y el resto del Océano Pacífico (Fig. 3d). Las capturas de *Macruronus* proceden, casi totalmente, del Océano Pacífico excepto unas 137 000 t obtenidas en el Océano Atlántico. Las capturas de *Merluccius* registraron un fuerte incremento desde el inicio de la década de 1960,

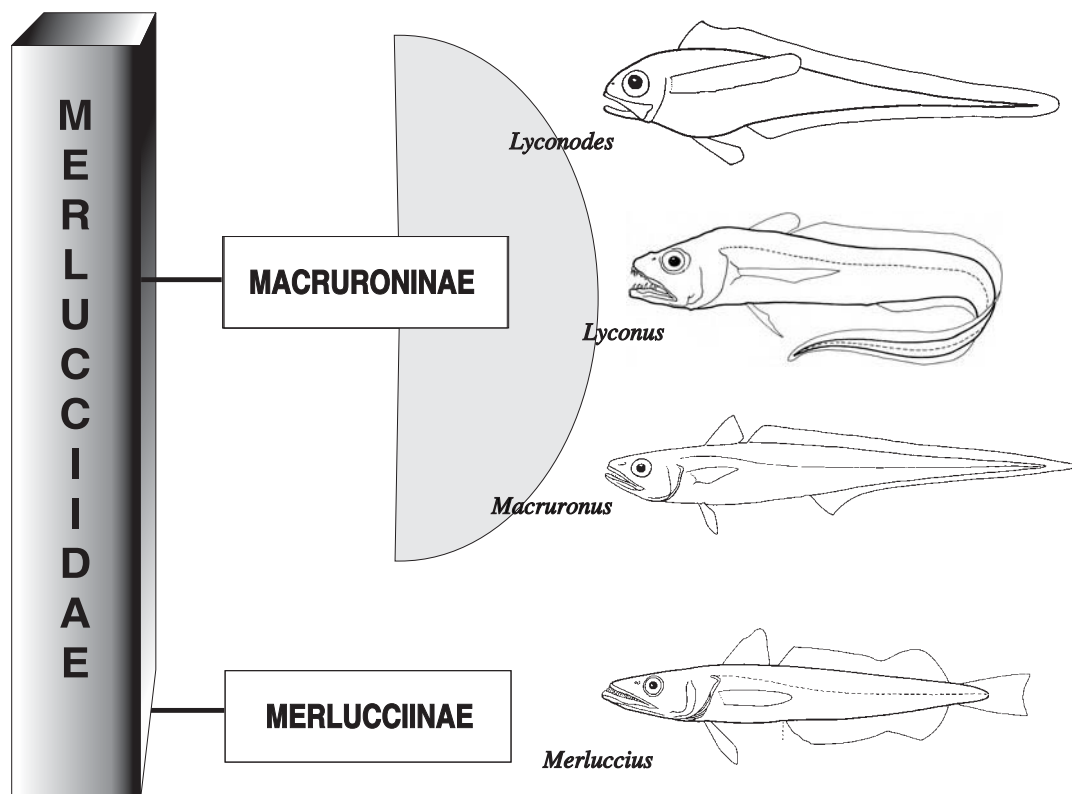


Fig. 1 Clasificación de la familia Merlucciidae

hasta llegar a alcanzar un máximo de algo más de 2 000 000 t en 1973. Posteriormente las capturas han fluctuado, marcando una cierta periodicidad de diez años entre mínimos próximos al millón de toneladas métricas, registrados en 1981, 1992 y 1999, y máximos próximos al millón y medio de toneladas, alcanzados en 1986 y 1996.

Se estima que las actuales pesquerías de merluza carecen de posibilidades de expansión (Pitcher y Alheit, 1995). En realidad, en la mayoría de los casos se ha detectado una situación de sobreexplotación, más o menos acusada. Por esta razón, se recomienda que la actual estrategia de explotación sea modificada para asegurar su sostenibilidad. En cualquier caso, es interesante señalar la resistencia que muestran las poblaciones de merluza a la presión pesquera.

La familia Merlucciidae, tal como la consideran Cohen *et al.* (1990) constituye un conjunto muy problemático y, en la actualidad, no existe consenso ni sobre su amplitud ni sobre sus relaciones filogenéticas.

Esta falta de consenso también alcanza a la ubicación, e incluso a la validez, de algunos de sus géneros y especies, como en el caso de la inclusión, o no, de *Lyconus* en *Macruronus*, o de *Lyconodes* en *Lyconus*, o en el tratamiento particular que se ha de dar a algunas de las especies o subespecies de los géneros *Merluccius* y *Macruronus*.

En efecto, desde hace mucho tiempo, han sido numerosos los taxónomos que han propuesto claves dicotómicas para las especies del género *Merluccius*. Sin embargo, las similitudes morfológicas externas de dichas especies han generado, una cierta confusión, de la que Lozano Cabo (1965) se hace eco cuando, tratando de las merluzas atlánticas, dice: “Las diferencias existentes entre esas merluzas no son fáciles de determinar, incluso para los

especialistas, haciendo pensar seriamente si, en realidad, se trata de auténticas especies diferentes”.

La situación se hace más compleja cuando intervienen intereses económicos, pues no hay que olvidar que prácticamente todos los taxa de los géneros *Merluccius* y *Macruronus* son objeto de importantes pesquerías, manipulación y comercialización, con lo cual los datos estadísticos generados con identificaciones erróneas complican los análisis biológicos y pesqueros.

En el caso concreto de *Merluccius*, se han constatado las limitaciones que presentan las claves de identificación actuales cuando se trata de diferenciar dos o más entidades congénicas presentes en una misma área geográfica, como pueden ser las costas del Atlántico oriental y occidental, así como las del Pacífico sur y oriental o, más aún, cuando se trata de identificar ejemplares cuya procedencia se desconoce.

Para tratar de paliar este hecho, diversos autores han propuesto soluciones de ámbito local o regional que han ayudado a la identificación, en términos didácticos o prácticos, de dichas entidades.

Todo ello obliga a la búsqueda de caracteres diferenciales concretos y estables. Éstos, en la medida de lo posible, han de ser fácilmente observables para permitir una rápida identificación en una pesquería comercial. Cuando estos caracteres no son evidentes, el taxónomo ha de recurrir a otros más crípticos que, en ocasiones, son difíciles de verificar a simple vista, tales como caracteres anatómicos internos e incluso genéticos. En cualquier caso en una clave han de figurar caracteres observables *de visu*.

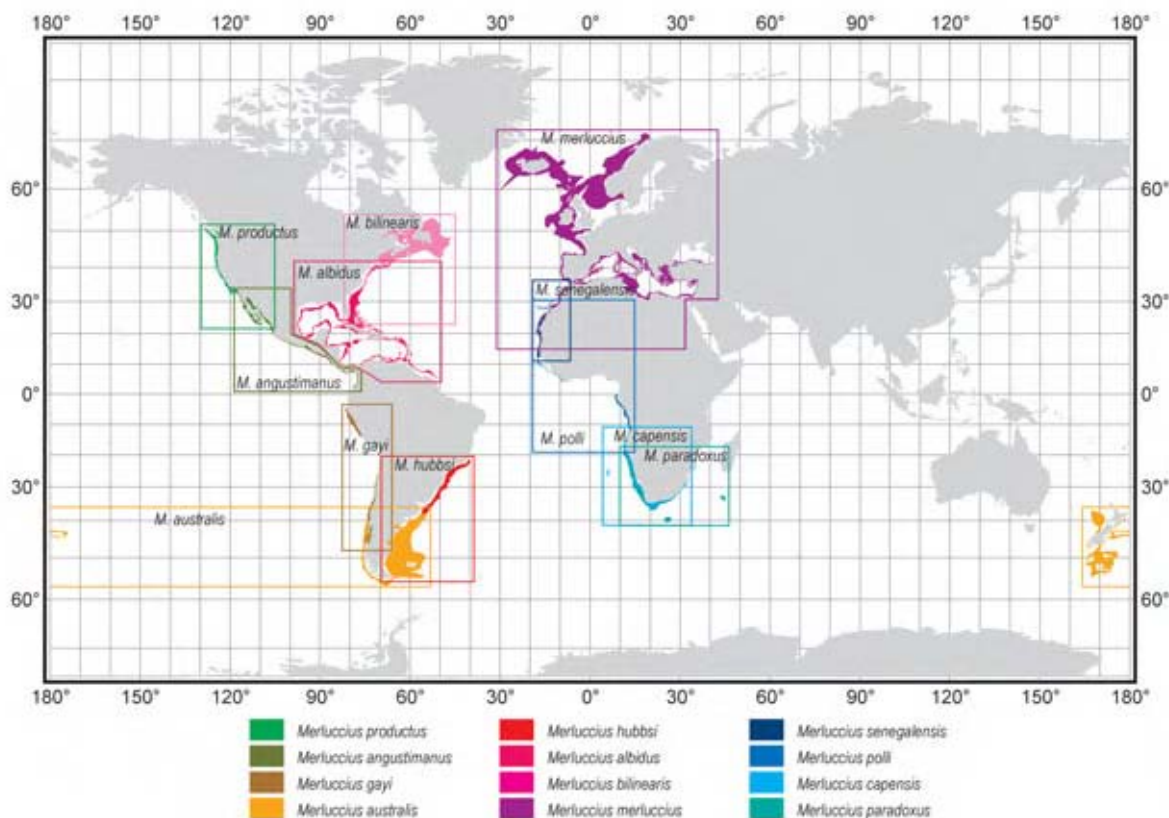
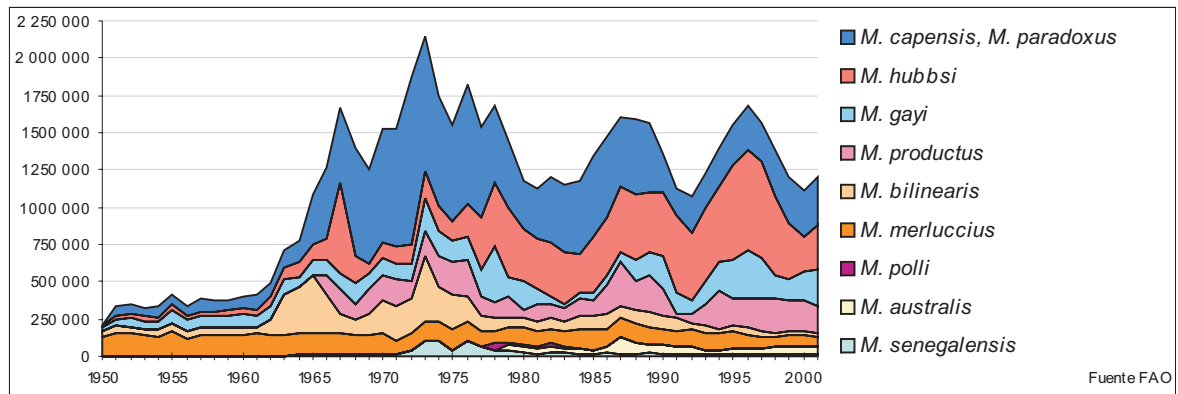
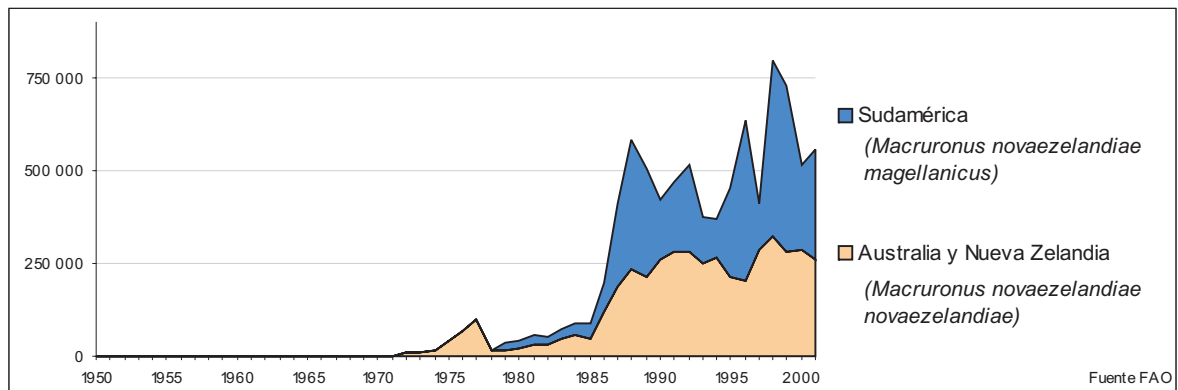


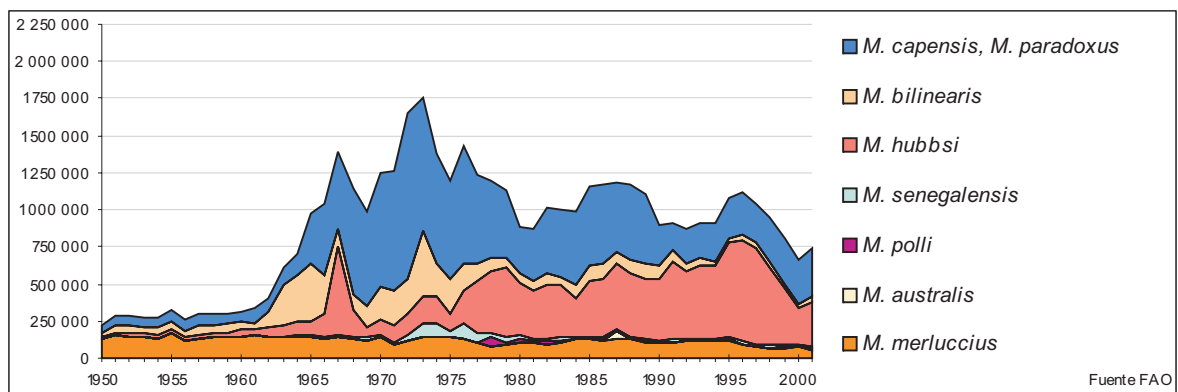
Fig. 2 Distribución geográfica del género *Merluccius*



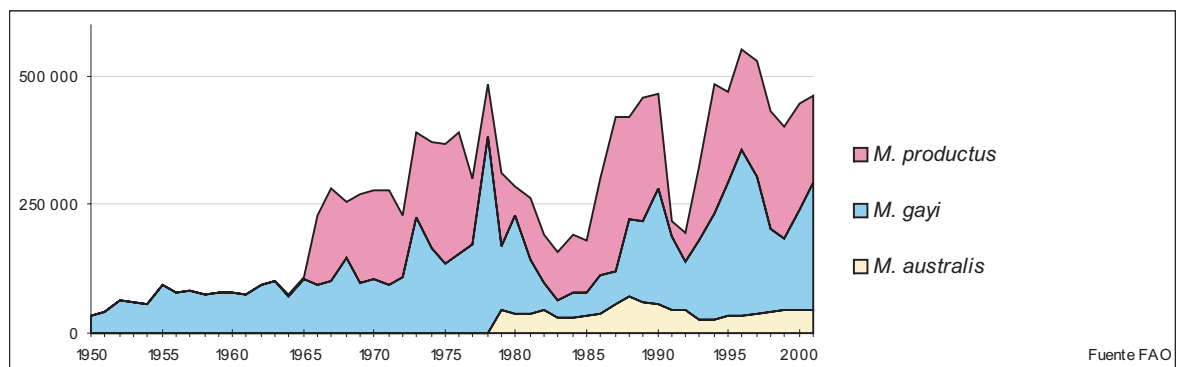
a) Merluzas (*Merluccius* spp.), capturas mundiales en toneladas



b) Merluzas de cola (*Macruronus novaezelandiae*), capturas mundiales en toneladas



c) Merluzas (*Merluccius* spp.), capturas en el Océano Atlántico en toneladas



d) Merluzas (*Merluccius* spp.), capturas en el Océano Pacífico en toneladas

Fig. 3 Series históricas de capturas de merluzas (*Merluccius* spp.) y merluza de cola (*Macruronus novaezelandiae*)

La jerarquía que aquí se propone sigue los criterios establecidos por Nelson (1994): Clase **Actinopterygii**; Subclase **Neopterygii**; Orden **Gadiformes**. Sin embargo, la amplitud de los niveles inferiores, como familia (**Merlucciidae**), subfamilias, (**Macruroninae** y **Merlucciinae**) así como los géneros (*Lyconodes*, *Lyconus*, *Macruronus* y *Merluccius*), es la plasmación estricta de los resultados obtenidos en el presente estudio, independientemente de los puntos de vista de otros autores.

Finalmente, sólo resta añadir que para este tipo de publicación, cuyo objetivo fundamental consiste en la presentación de una clave que utilizará caracteres asequibles, se ha omitido la exposición de los datos sin elaborar, la explicación de la mayor parte de los análisis realizados, así como la relación del numeroso material examinado. Hemos dejado solamente aquella información que, a nuestro parecer, ilustra mejor las diferencias cualitativas y merísticas que hemos encontrado entre las diferentes especies tratadas. Para suplir algunas de estas carencias, se incluye un apartado denominado “Notas complementarias”, al pie de cada una de las diagnósticos. Así mismo, se ha verificado la bondad de las claves aquí propuestas, clasificando ejemplares sin atender a su catalogación original o lugar de procedencia y comprobando, posteriormente, el acierto de las identificaciones.

1.1 Antecedentes

Para entender el proceso que ha conducido hasta el presente estudio, es necesario acudir a las fuentes donde se generaron los distintos conceptos sobre la composición de la familia Merlucciidae. Esto es lo que se expone a continuación, aunque sucintamente ya haya sido avanzado en la síntesis introductoria.

1.1.1 Sistemática de Merlucciidae

Merluciidae, sensu, Adams, 1864. *Nat. Hist. Manual*, 1864: 194, in Goode y Bean, 1896: 386; Gill, 1872, *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 3: 25 (Merluciidae); Gill, 1884. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 1884 (36): 172 (19 August); también en *The Century Dictionary* (1889-1891), vol. V: 3719.

Inada in Cohen *et al.* (1990) incluyó, siguiendo el criterio de Inada (1989), a *Merluccius* Rafinesque, 1810; *Macruronus* Günther, 1873; *Lyconus* Günther, 1887 y a *Steindachneria* Goode y Bean, 1896 en la familia Merlucciidae: los tres primeros géneros en la subfamilia Merlucciinae y el cuarto en Steindachneriinae. Sin embargo, hay que señalar que aún no existe un consenso ni sobre la amplitud de la familia Merlucciidae ni siquiera sobre si es propiamente una familia o tan sólo una subfamilia de los Gadidae. Si bien todos los autores incluyen en ella al género *Merluccius*, hay divergentes puntos de vista sobre la ubicación de *Macruronus*, *Lyconus*, *Lyconodes* y *Steindachneria*.

La aceptación del género *Lyconodes* y las recientes disensiones sobre la validez de *Lyconus* plantean problemas adicionales.

Adams (1864), separó *Merluccius* de los Gadidae y creó para él la familia Merlucciidae, cuyos caracteres fueron precisados por Gill (1884) del siguiente modo: “*Gadoidea con la región caudal moderadamente coniforme y radios caudales anteriores procurrentes, ano en posición submediana, huesos suborbitarios moderados, boca*

terminal, ventrales subyugulares, dos dorsales, la anterior corta y la posterior larga, una larga anal opuesta a la segunda dorsal; costillas anchas, próximas, y acanaladas anteriormente o con los bordes curvados, y frontales excavados, con sus crestas divergentes continuas con la cresta occipital bifurcada”.

Günther (1887) incluye a *Merluccius* en los Gadidae, a *Macruronus* en los Macrouridae y crea la familia Lyconidae para *Lyconus*. Goode y Bean (1896) respetaron las familias Lyconidae y Merlucciidae, pero incluyeron a *Macruronus* y a *Steindachneria* en los Macrouridae.

Gilchrist (1922) describe *Lyconodes*, género de afinidades controvertidas aunque comúnmente relacionado con *Lyconus*, y lo incluye en la subfamilia Lyconinae dentro de los Coryphaenoididae. Barnard (1925) procede de igual modo.

Svetovidov (1948), en su revisión de los Gadiformes, considera a Merlucciinae como una subfamilia de Gadidae junto con Lotinae y Gadinae.

Norman (1966) fue el primero en considerar a *Macruronus* y a *Lyconus* como Merlucciidae, aunque en una subfamilia propia (Macruroninae). Marshall (1966) y Cohen (1984) incluyen a todos ellos en la familia Merlucciidae compuesta por los Merlucciinae (*Merluccius*), Macruroninae (*Macruronus*, *Lyconus* y *Lyconodes*) y Steindachneriinae (*Steindachneria*). Las tres subfamilias tienen en común, según Marshall (1966), boca terminal, dientes vomerianos, frontales pares, 7 radios branquiostegos, el superior de los cuales está apoyado en el epihial, pectorales de base estrecha con 12 a 16 radios, ventrales con 7 a 9 radios y ausencia de barbillón. Los Merlucciinae tienen, entre otros caracteres, aleta caudal independiente, segunda dorsal y anal semejantes en longitud y altura, menos de 30 vértebras en la región caudal de la columna y mandíbula inferior prominente; los Macruroninae y los Steindachneriinae tienen la dorsal y la anal confluentes caudalmente, dorsal con radios más largos que la anal, más de 30 vértebras caudales, mandíbula inferior igual de larga que la superior y ambas con algún diente muy largo; *Steindachneria* (Steindachneriinae) se singulariza por tener el ano situado entre las pelvianas y muy separado del orificio urogenital, que se abre justo delante de la anal, y por poseer un complejo sistema bioluminiscente.

Marshall y Cohen (1973), Fahay y Markle (1984) y Okamura (1989) separan a *Steindachneria* como familia (Steindachneriidae) y ubican al resto de los géneros citados en los Merlucciidae. A similar conclusión llegan Nolf y Steurbaut (1989) analizando los otolitos aunque incluyéndolos, respectivamente, en Steindachneriinae y Merlucciinae, dentro de los Gadidae.

Fahay (1989), basándose en caracteres osteológicos y ontogénicos, separa a *Steindachneria* de los Merlucciidae y la aproxima a los Macruroidi. A su vez, Markle (1989) habla de tres familias: Steindachneriidae, monotípica y dentro de los Macruroidi, mientras que Merlucciidae, también monotípica, y Macruronidae (*Macruronus* y *Lyconus*) estarían dentro de los Gadoidei.

Howes (1991) critica el punto de vista que considera próximos a *Merluccius* y a *Macruronus* porque, según él, se basa en caracteres homoplásticos. Para este autor, los Merlucciidae incluyen únicamente a *Merluccius*, mientras que *Macruronus*, *Lyconus* y posiblemente *Lyconodes*

presentan una serie de sinapomorfías que justifican su inclusión en una familia aparte, los Macruronidae. Los Steindachneriidae también serían monotípicos.

Como puede verse, no hay consenso en la actualidad sobre la amplitud de la familia Merlucciidae. Ello explica que, aún hoy en día, sea necesaria una revisión en profundidad sobre todos los géneros que puedan pertenecer a la misma.

1.1.2 Análisis de los caracteres del nivel género

Para la clasificación de los géneros se han adoptado los criterios de Marshall y Cohen (1973), Fahay y Markle (1984) y Okamura (1989), de forma que la familia Merlucciidae, a su vez, se ha dividido en dos subfamilias: Merlucciinae y Macruroninae cuyas características de afinidad y diferenciales pueden verse en la clave de identificación de subfamilias y géneros adjunta.

De este modo, los Merlucciinae incluyen solamente al género *Merluccius*, mientras que *Lyconodes*, *Lyconus* y *Macruronus* constituyen los Macruroninae. Dentro de éstos, *Lyconodes* y *Lyconus* presentan entre sí un alto grado de semejanzas, lo que sugiere la posibilidad que se trate de un mismo género. Sin embargo, la escasa información disponible sobre ambos, en particular sobre *Lyconodes*, nos induce a respetar la actual dicotomía.

La problemática a dilucidar no termina aquí, sino que persiste en la identificación de varias entidades de nivel específico y subespecífico de los géneros *Macruronus* y *Merluccius*. Para este fin, se han utilizado hasta ahora caracteres merísticos que, como ya se ha insinuado, y se verá más adelante, presentan gran variabilidad y en su inmensa mayoría un elevado grado de solapamiento entre las distintas especies.

1.2 Caracteres sujetos a variabilidad

El estudio conjunto de los caracteres anatómicos, merísticos y morfométricos de los organismos es el método más común utilizado por los taxónomos para agruparlos en los distintos taxa.

Como se ha mencionado en los antecedentes, el conocimiento de la taxonomía del género *Merluccius* ha planteado y plantea serias dificultades para separar sus diferentes entidades en posibles especies o subespecies. Esto se debe, entre otras causas, a que los caracteres que se han utilizado para compararlas no son muy adecuados, por presentar un alto grado de solapamiento. Otro tanto ocurre, a nuestro entender, con *Macruronus* y, en menor medida, con el resto de géneros asignados a la familia Merlucciidae.

Respecto a *Merluccius* y *Macruronus* hay que decir que, en la práctica, la inmensa mayoría de autores ha utilizado caracteres merísticos, como son el número de radios de las aletas, vértebras, escamas de la línea lateral y branquias del primer arco branquial. Ello se debe a que, como dice Ginsburg (1954) “las mayores diferencias morfométricas, entre especies del género *Merluccius*, se dan cuando se comparan grupos pequeños de cada una de ellas; en cambio, si se utilizan numerosos ejemplares, estas diferencias se reducen e incluso desaparecen”. Por ello, Franca (1962) dice, y compartimos su opinión, que “los valores métricos tienen un valor nulo o secundario para una correcta determinación”, pero también debe indicarse que algunos caracteres merísticos, considerados fiables para la identificación específica (radios, vértebras, escamas y

branquias), están sujetos a una alta variabilidad clinal o trófica. Esto los invalida, puesto que es necesario recurrir a un gran número de ellos para obtener valores modales diferenciales de los conjuntos que se comparan y, aun así, existen importantes solapamientos y ambigüedades que conducen a la confusión permanente.

La variación en el número de vértebras se suele asociar con la latitud geográfica, lo que en parte resulta cierto. En general, las aguas superficiales frías, templadas o cálidas están relacionadas con las altas, medias o bajas latitudes respectivamente. Sin embargo, en las aguas profundas la temperatura es más baja y más uniforme por lo que, en una latitud tropical o subtropical pueden aflorar aguas frías que condicionan, independientemente de la latitud geográfica, el desarrollo embrionario de las especies que en ellas desoven.

En general, se acepta que el número de vértebras mantiene una relación inversa con la temperatura, es decir, a menor temperatura del agua, mayor número de vértebras y viceversa. Es la conocida *regla de Jordan* (Jordan, 1921), aunque el interés por el tema se suscita unos años antes con Jordan (1891 *in* Vega, 1987) y Heincke (1898 *in* Margalef, 1974), al proponer utilizar el número medio de vértebras en los individuos de una población como criterio para distinguir razas de lábridos y arenques respectivamente.

Existen otros factores, también ligados a la temperatura, que influyen en la variabilidad del número de vértebras, como son: el tamaño de los huevos, ya que éstos son mayores en aguas más frías (Marshall, 1953; Hempel y Blaxter, 1961 *in* Margalef 1974), el fotoperíodo (Fowler, 1970), y la salinidad (menor número de vértebras a menor salinidad).

Por otra parte, la regla de Jordan, relativa a las vértebras de los peces, es un caso particular de un conjunto mucho más amplio de fenómenos de variación que afectan, no sólo al número de vértebras, sino también al de radios de las aletas, de branquias, de fotóforos y al número de escamas de la línea lateral (Hart, 1937; Tester, 1938; Tanning, 1951; Andreu *et al.*, 1952; Andreu, 1969; Margalef, 1974).

En este mismo contexto, se debe señalar que el número de vértebras tiene más importancia desde la óptica de la *regla del pleomerismo*, enunciada por Lindsey (1975) que demostró, en 118 familias de peces, la existencia de una correlación positiva entre el número de vértebras y la talla máxima que alcanzan.

Sin embargo, a pesar de todo lo comentado, el número de radios, vértebras, branquias y el número de escamas de la línea lateral siguen siendo utilizados por distintos autores como caracteres diferenciales de una especie. Por ello, es necesario advertir que dichos parámetros, aunque ocasionalmente útiles en las claves de determinación, solamente tienen un valor complementario y de ninguna manera deben ser tomados como determinantes para caracterizar a una entidad del nivel especie.

A este respecto, Angelescu *et al.* (1958), en su exhaustivo trabajo sobre la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*), concluyen que “los caracteres merísticos no pueden ser tomados como índices de separación específica, sino de valor subespecífico”.

Para los caracteres merísticos se presentan los valores mínimo y máximo que definen el intervalo, así como el valor modal, entre paréntesis.

Los problemas comparativos no terminan aquí y Leible (1974) lo puso de manifiesto al aludir al método seguido por distintos autores en el cómputo de vértebras. Así, mientras unos no dicen si incluyen o no al urostilo, otros, como Cadenat (1952), Maurin (1954), Doutre (1960) y Franca (1962) lo constatan, y Le Gall (1952) *in* Arana (1970) no lo hace.

La presencia o ausencia de dientes vomerianos y palatinos en los Merlucciidae también ha contribuido a la confusión. Así, mientras Goode y Bean (1896), junto a la mayoría de autores, señalan que el vómer tiene dientes y que los palatinos carecen de ellos, Poll (1953: 209) menciona, erróneamente, que los palatinos los poseen.

Otro tanto sucede con la posición relativa de las aletas ventrales, uno de los caracteres diferenciales de los géneros *Merluccius* y *Macruronus*. En *Merluccius* están adelantadas respecto a las pectorales, en posición subyugular como indican Goode y Bean (1896), Belloc (1929) y Fowler (1936); otros, como Lozano Cabo (1952), Poll (1953) y Angelescu (1958) consideran que son yugulares. Inada (1981b) e Inada *in* Cohen *et al.* (1990), dice que son torácicas.

Las opiniones de los distintos autores sobre algunos caracteres internos de los Merlucciidae tampoco son concordantes, como ocurre con la presencia, o ausencia, de un ciego pilórico en *Merluccius*. Así, Belloc (1929), Fowler (1936) y Lozano Rey (1960) indican que tiene uno, mientras que distintos autores modernos (Inada, 1981b e Inada *in* Cohen *et al.*, 1990) no dicen nada al respecto. En nuestro caso, se ha comprobado la existencia de un ciego pilórico, bien aparente, en ejemplares de distintas especies tanto euroafricanas como americanas.

Eso no es todo: el problema se agudiza cuando distintos autores asignan un solo binomio a todos los ejemplares procedentes de una localidad determinada o bien se transmiten errores por transcripción directa.

A este respecto, para la presente revisión, se han tomado los datos directamente de ejemplares procedentes de las distintas localidades tipo, a excepción de *Macruronus capensis*, *Lyconus pinnatus* y *Lyconodes argenteus*, especies a las que solamente se ha tenido acceso desde la literatura existente.

Finalmente, cabe decir que la bondad de las claves aquí propuestas se ha verificado identificando individuos, sin atender a su catalogación ni lugar de procedencia.

1.3 Generalidades de la familia

Cuerpo fusiforme, alargado y relativamente comprimido especialmente en la región caudal. Pedúnculo caudal bien diferenciado (Fig. 4 y Lámina I), o inexistente por la unión de las aletas dorsal, caudal y anal (Fig. 5 y Lámina I). Aberturas anal y urogenital juntas. La cabeza, generalmente grande, presenta en su parte superior una cresta en forma de V abierta hacia adelante (Fig. 6). Escamas cicloideas y caducas, sin ningún tipo de espinulación. Línea lateral presente. Con 7 radios branquiostegos. Aberturas branquiales amplias. Con pseudobranquias, o sin ellas. Boca grande, terminal, inclinada, con la mandíbula inferior algo prominente, en general, y sin barbillón. Dientes fuertes y puntiagudos, presentes en premaxilares, mandíbula inferior y

vómer, pero no en los palatinos. Con una o dos aletas dorsales; la primera, cuando hay dos, es de base corta y la segunda, larga. Una sola aleta anal de longitud similar o bastante más corta que la segunda dorsal. Pectorales insertadas en posición variable, con su radio superior al nivel del centro del ojo o claramente por debajo de él. Las ventrales, con 7 a 10 radios, están insertas en posición algo más adelantada que las pectorales (subyugulares), al mismo nivel que ellas (torácicas), o incluso algo detrás de aquellas. Aleta caudal independiente de la dorsal y de la anal, en unos, o unida a ellas, en otros. Los radios de todas las aletas, salvo el anterior de la primera dorsal, son articulados y nunca filiformes. Con vejiga gaseosa de tipo fisoclisto. Con uno o múltiples ciegos pilóricos.

Son peces de comportamiento demersal y bentopelágico, propios de aguas frías o templadas; depredadores que se alimentan de gran variedad de presas. Comprende dos subfamilias: *Macruroninae* y *Merlucciinae* que agrupan a 4 géneros y 18 especies.

Las abreviaturas usadas en la descripción de cada especie son: **1D.**, primera aleta dorsal; **2D.**, segunda aleta dorsal; **A.**, aleta anal; **P.**, aleta pectoral; **V.**, aleta ventral, o pelviana; **Br.**, número total de branquiaspinas en el primer arco branquial; **L.Lat.**, número de series oblicuas de escamas; **VT.**, número total de vértebras; **VC.**, número de vértebras cervicales; **CC.**, número de costillas cervicales. En los valores merísticos y porcentajes biométricos de cada especie figuran, debidamente contrastados, todos los rangos observados tanto por autores previos, como los obtenidos en este estudio; constan, pues, los valores extremos, inferior y superior y, entre paréntesis, cuando ello es posible, la moda.

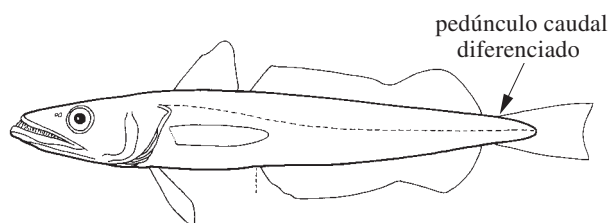


Fig. 4 *Merluccius*

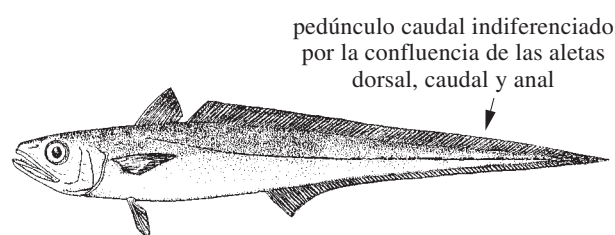


Fig. 5 *Macruronus*

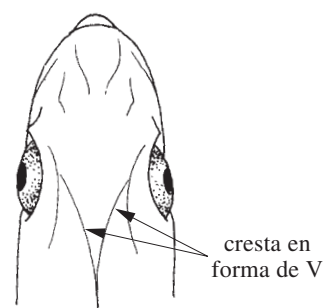


Fig. 6 Cabeza en vista dorsal