Otolitos de peces de arrecife del Golfo de California

I. Mascareñas Osorio / O. Aburto Oropeza / E. F. Balart

Universidad Autónoma de Baja California Sur
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Otolitos de peces de arrecife del Golfo de California

Ismael Mascareñas Osorio, Octavio Aburto Oropeza y
Eduardo F. Balart

Universidad Autónoma de Baja California Sur
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Dibujo de la portada: Federico López Castro
Diseño gráfico de la portada: José Castro
Diseño gráfico y cuidado de la edición: Eduardo F. Balart y Edgar Yuen Sánchez

Clasificación del Congreso de los E.E.U.U.
Otolitos de peces de arrecife del Golfo de California
1. Peces-anatomía 2. Otolitos 3. Peces- Golfo de California
I. Mascareñas Osorio, I. II. Aburto Oropeza, O. III. Balart, E.F.
IV. México, *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.*
QL 444.M33

D.R. @ 2003 Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita
La Paz, Baja California Sur 23090
México

ISBN 968-5715-09-2

Derechos reservados conforme a la ley
Impreso y hecho en México

A mis padres y a mi hija, con cariño.
I.M.O.

A mis seres queridos: Octavio, Guadalupe, Ari y Catalina.
O.A.O.

A la memoria de Francisco y Julita, mis padres.
E.F.B.

CONTENIDO

PREFACIO vii

AGRADECIMIENTOS ix

INTRODUCCIÓN 1
- Colecciones de otolitos 4
- El Golfo de California y su fauna íctica 5

COMO USAR ESTE LIBRO 9

RESULTADOS 15
- Elopidae 15
- Muraenidae 16
- Ophichthidae 18
- Belonidae 19
- Holocentridae 20
- Syngnathidae 22
- Fistularidae 23
- Scorpaenidae 23
- Serranidae 26
- Priacanthidae 37
- Apogonidae 39
- Nematistiidae 40
- Carangidae 40
- Lutjanidae 41
- Haemulidae 47
- Sparidae 50
- Sciaenidae 51
- Mullidae 52
- Chaetodontidae 52
- Pomacanthidae 55
- Kyphosidae 56
- Cirrrhitidae 57
- Pomacentridae 59
- Labridae 65
- Scaridae 73
- Tripterygiidae 76
- Labrisomidae 78
- Chaenopsidae 82
- Blenniidae 83

Gobiesocidae 86
Gobiidae 86
Zanclidae 93
Acanthuridae 94
Sphyraenidae 96
Scombridae 97
Balistidae 99
Tetraodontidae 101
Diodontidae 104

BIBLIOGRAFÍA 107
Consultas en Internet 112

ANEXOS 113

Anexo 1. Descripción de las categorías ecológicas. 113
Anexo 2. Listado de las especies incluidas en este estudio. 83

PREFACIO

Los otolitos son interesantes estructuras *per se*, vitales para la supervivencia del pez, y que albergan en su constitución y fisonomía una gran cantidad de información que puede, con las herramientas y metodologías adecuadas, dar respuesta a muchísimas preguntas. Sin embargo, su conocimiento en nuestras aguas es exiguo y más aún en el ámbito arrecifal, ya que no existen todavía las colecciones de otolitos abocadas a este particular e interesante grupo de peces del Golfo de California.

Otolitos de Peces de Arrecife del Golfo de California presenta una cuidadosa descripción finamente ilustrada de los otolitos de una gran cantidad de peces arrecifales presentes en el Golfo de California. Creemos que esta aportación puede ser de gran utilidad, tanto para su identificación como para iniciarse en la investigación de los otolitos, ya que entrega el primer compendio acerca de estas estructuras en peces arrecifales de esta bellísima e interesante región biogeográfica.

El material utilizado para la elaboración de este libro, depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, conforma la simiente, esperamos, de una fecunda y prolija colección de otolitos de peces de arrecife del Golfo de California.

I. Mascareñas Osorio
O. Aburto Oropeza
E. F. Balart

La Paz, B.C.S.

Abril de 2003

AGRADECIMIENTOS

A Enric Sala y Gustavo Paredes del Instituto de Oceanografía SCRIPPS, por su apoyo y colaboración en la colecta de muestras y la asesoría en la investigación. Al proyecto “Fauna Arrecifal” de la Universidad Autónoma de Baja California Sur financiado por la Fundación “Moore Family”, y al proyecto PC4.3 del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR), por su apoyo incondicional y decisivo al desarrollo de este libro. Nuestro agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por su apoyo al proyecto 35103-V, “Peces crípticos asociados a coral, rocas, y estructuras artificiales: un análisis comparativo”, que permitió la obtención de muchas muestras utilizadas en este estudio. A Lucía Campos Dávila de la Colección Ictiológica del CIBNOR, por su apoyo en la identificación de parte del material biológico.

A Edmond Montaño Chávez, Jefe del Departamento de Promoción y Difusión del CIBNOR, por su apoyo para la impresión de este libro. A Edgar Yuen Sánchez, del Centro de Información-Biblioteca del CIBNOR, quien con su habitual diligencia y esmero digitalizó las figuras, llevó a buen término nuestro proyecto al formato deseado, y cuidó la edición de este libro. Asimismo destacamos el trabajo de encuadernación de Santiago Rodríguez Álvarez, el de impresión de Rubén Andrade Velásquez, y el de pre-prensa de Joaquín Hernández Saavedra. A Ana María Talamantes Cota por la clasificación y amable gestión del ISBN de este libro.

INTRODUCCIÓN

Los otolitos son estructuras duras policristalinas especializadas que forman parte del sistema acústico-lateral de los peces actinopterígios y sarcopterígios. Se sitúan en los laberintos membranosos a cada lado del neurocráneo y actúan como órganos del equilibrio y audición (Harder, 1975; Smale *et al.*, 1995; Popper y Lu, 2000). Están compuestos principalmente de carbonato de calcio cristalizado en forma de aragonita o muy raramente de calcita y apatita (fosfato de calcio), insertados en una matriz proteica orgánica. Esta proteína fibrosa es conocida como otolina y representa entre el 0.2% y el 10% del otolito. Esta proteína es similar a la concholina que se encuentra en el exoesqueleto de los moluscos y en cierto grado es similar a la queratina (Härkönen, 1986; Morales-Nin, 1992; Moyle y Cech, 1996).

Los teleósteos tienen tres pares de otolitos, situados cada uno en su respectiva cámara ótica. La sagita dentro del sáculo, el asterisco dentro de la lagena y el lapilus dentro del utrículo. Cada uno de ellos desempeña un papel diferente. El lapilus, ubicado en la parte superior, más cerca de los canales semicirculares, desempeña funciones en el equilibrio y en la percepción de la gravedad; mientras que la sagita junto con el asterisco, situados en la parte más posterior de los canales semicirculares, se relacionan más con la recepción del sonido (Harder, 1975; Campana y Neilson, 1985; Smale *et al.*, 1995).

La formación del otolito comienza con una secreción de base orgánica, producida por las células epiteliales que se encuentran en la pared de la mácula, formando un subprimordio. Después ocurre la precipitación de una capa de carbonato y luego la de una capa de proteína (Campana y Neilson, 1985; Härkönen, 1986; Smale *et al.*, 1995). El crecimiento en los otolitos (sagita) ocurre diariamente, de manera cíclica, mediante la depositación concéntrica de carbonato de calcio y otolina. Estos incrementos diarios (comúnmente llamados anillos), dan como resultado la formación de anillos de crecimiento compuestos por zonas continuas (bandas claras) y discontinuas (bandas obscuras). La zona continua está formada por microcristales aciculares de aragonita insertados transversalmente en la matriz orgánica. La zona discontinua está compuesta principalmente de la matriz orgánica (Panella, 1971; Harvey *et al.*, 2000; Lagardère *et al.*, 1995). La formación y el

grosor de estas zonas o bandas están influenciadas por el ritmo interno del metabolismo del calcio, el cual se ve afectado por factores externos como el fotoperiodo, la temperatura, la disponibilidad de alimento, los desoves, e incluso la profundidad, lo cual deja marcas visibles en el otolito (Muyiga *et al.*, 1981; Morales-Nin, 1986).

En los últimos años ha surgido una gran corriente de investigaciones dirigida hacia el estudio de estas estructuras, gracias al reconocimiento de las bondades de los otolitos para revelar información relevante en varios campos de estudio. Debido a que la morfología de los otolitos varía con las diferentes presiones selectivas relacionadas con los aspectos funcionales del sistema auditivo de cada taxa, ellos han sido utilizados como una herramienta para la identificación de especies (Popper, 1976; Gauldie, 1988). La caracterización precisa de la morfología de estas estructuras permite discernir entre las diferentes especies, aún entre aquellas muy cercanas (por ej., Hetch, 1990; Volpedo y Echeverría, 1997). Así la descripción de los otolitos se ha tornado muy objetiva y la terminología asociada muy técnica. Es por ello que la mayoría de las descripciones utilizan –y este libro no es la excepción- consistentemente caracteres como la relación entre el largo y ancho del otolito, la forma del rostro, antirrostro y de la cisura, destacando la presencia o no de ornamentaciones en los bordes, forma del otolito, ostio y cauda, forma y tipo del sulco acústico, y la presencia de depresiones areales (Schwarzhans, 1993; Smale *et al*., 1995; Volpedo y Echeverría, 2000) (ver la siguiente sección para la definición de estos caracteres).

Considerando el componente histórico en la especifidad morfológica de los otolitos, recientemente se ha redescubierto su uso como una importante herramienta filogenética. Así lo demuestran los estudios realizados por Sasaki (1989) y Schwarzhans (1993) sobre la filogenia de la familia Sciaenidae, y los de Torres *et al*. (2000) sobre la familia Merluccidae. Los estudios pueden ser complementarios a los basados en otros caracteres morfológicos o abrir nuevas interpretaciones a la historia evolutiva de los grupos.

La observación y validación del hecho que el aumento en longitud del organismo está directamente relacionado con el incremento en la longitud y número de los anillos de estas estructuras, ha permitido determinar los grupos de edad y el patrón

de crecimiento somático de los teleósteos, al igual y con ventaja sobre otras estructuras duras como espinas, escamas, vértebras y huesos operculares. El aumento en la longitud, ancho de bandas, y finalmente de los anillos, está en función de la tasa metabólica, lo que permite registrar períodos de estrés fisiológico y ambiental que afectan el crecimiento, como por ejemplo el momento de la eclosión, la duración de la fase larvaria, asentamiento, maduración sexual, y eventos reproductivos entre otros (Panella, 1971; Wright *et al*., 1990; Volpedo y Thompson, 1996; Victor y Wellington, 2000). Para estas últimas cuestiones, el análisis de los componentes micro estructurales han resultado muy útiles así como para determinar o tener una idea de los patrones de migración, las zonas hidrográficas y calidad del agua en que vivió el pez (Radtke *et al*., 1990; Defour *et al*., 1998 ; Harmelin-Vivien *et al*., 1995). También es importante para los paleontólogos, ya que es posible estimar los cambios de las temperaturas de hace millones de años mediante el estudio de las diferencias en la incorporación de isótopos de estroncio y oxígeno principalmente; a temperaturas altas los isótopos más ligeros son incorporados en mayor proporción y a temperaturas bajas ocurre lo contrario.

En la actualidad, las investigaciones sobre edad y crecimiento de los peces están dirigidas a grupos pelágicos de interés comercial como escómbridos, clupéidos, carángidos, engraúlidos, sciaénidos, etc. Al contrario, son muy pocos los enfocados a grupos de peces costeros y arrecifales como serránidos, lutjánidos, pomacéntridos, pomacántidos, lábridos, balístidos, entre otros grupos (Sale, 1991). Este interés hacia ciertos grupos bajo explotación comercial tiene como objetivo proponer tallas mínimas de captura, para permitir al menos un evento reproductivo del organismo y evitar la sobre explotación pesquera.

Aprovechando los dos tipos de estudios anteriores, esto es, la identificación de la especie a partir de las características del otolito y la relación entre la longitud del mismo con la longitud del pez, es posible obtener información sobre el tamaño del pez-presa además de la composición de la dieta en organismos ictiófagos. Esto permite, por ejemplo, dilucidar el flujo energético en determinadas segmentos de la trama trófica. Ya existen ecuaciones publicadas para varias especies que permiten determinar la longitud del pez a partir de la longitud de la sagita, como por ejemplo para la trigla coronada *Prionotus stephanophrys* y el charrito *Porichthys*

myriaster, entre otros peces de la costa oeste de Baja California Sur (Aurioles-Gamboa, 1991; Schmitter & Castro-Aguirre, 1991). El análisis de copros de mamíferos marinos y la posterior identificación de los otolitos contenidos en ellos, es un método casi obligado para precisar la composición de la dieta sin tener que disectar estas especies bajo protección especial (Harvey *et a*l., 2000; Karlou-Riga, 2000). Este método se ha aplicado tanto en focas grises en las costas del Mar del Norte (Prime y Hammond, 1990) como en lobo marino en el Golfo de California (Aurioles *et al*., 1984). Debido a que este método permite "muestrear", a través del análisis de los copros de mamíferos marinos, el conocimiento de la ictiofauna de áreas específicas puede ser incrementado significativamente como lo ilustran Balart *et al*. (1995) y García-Rodríguez y Aurioles-Gamboa (1997) en Bahía de La Paz, Baja California Sur.

Los otolitos también han demostrado ser útiles e importantes para determinar los patrones migratorios de los peces (Brothers y McFarland, 1981; Radtke y Morales-Nin, 1989).

Como se observa, son muchos y variados los campos donde es útil e imprescindible el conocimiento de los otolitos. A los ya mencionados con anterioridad podemos agregar las investigaciones paleo-ecológicas, eco-morfológicas, y de micro composición química mediante el análisis de elementos traza.

Colecciones de otolitos

En la actualidad y a nivel mundial existen varias colecciones de otolitos de peces de las diferentes regiones. Hay colecciones de otolitos fósiles y de especies marinas actuales aunque también las hay de peces de agua dulce. Entre las colecciones de otolitos fósiles destacadas está la colección de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda en Coro, Venezuela, que cuenta con más de 50,000 lotes correspondientes a 54 familias y 157 especies, y la colección del Museo de Historia Natural de Los Angeles, California, que cuenta con más de 100,000 lotes de otolitos de especies actuales y fósiles. Otras colecciones se establecieron con el objetivo de investigar las especies marinas comerciales. Entre ellas tenemos la Colección de Otolitos del Laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, la cual cuenta con 21 familias y más de 42 especies (Volpedo y Echeverría, 2000); la

colección del Departamento de Peces y Vida Silvestre en Oregon (ODFW), E.U.A., con un total de 151 lotes de otolitos pertenecientes a 22 especies; la colección del U.S. Geological Survey de E.U.A., que cuenta con un total de 700 lotes pertenecientes a 11 especies; la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad de Tulane en Nueva Orleans, que cuenta con un total de 2,428 lotes de 12 familias pertenecientes a 26 especies; la colección de la EFAN (European Fish Ageing Network), con un total de 35,906 pares pertenecientes a 21 especies; la colección de la FBP (Fisheries Biology Program), con 30,000 otolitos pertenecientes a 17 especies; y por último la colección osteológica de referencia de la Unidad de Arqueología Ambiental a cargo del Departamento de Biología de la Universidad de York, que cuenta con 21 especies. Otras colecciones abarcan especies de diferentes partes del mundo, como la colección de la Universidad de San Diego California (UCSD), asignada al Instituto de Oceanografía (SCRIPPS) que cuenta con cerca de 90,000 pares de otolitos pertenecientes a 142 familias y más de 650 especies; la colección del Instituto de Oceanografía de Bedford en Canadá, con 600 pares de otolitos pertenecientes a 316 especies; y por último, la Colección de Peces Marinos de Sudáfrica que cuenta con un total de 927 especies representando 181 familias.

Para el Golfo de California y específicamente en el estado de Baja California Sur, sólo se cuenta con una colección de otolitos, la del Laboratorio de Mamíferos Marinos del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN, en La Paz, B.C.S., obtenidos mayoritariamente a partir del análisis de copros de mamíferos marinos. Esta colección, la pionera de este estado, cuenta con más de 1,600 otolitos identificandos, que representan alrededor de 100 especies de peces pertenecientes a 42 familias, muchos de ellos pelágicos. Esta colección se encuentra en constante actualización.

El Golfo de California y su fauna íctica

El Golfo de California es un área de alta diversidad y abundante vida marina (Case y Cody, 1983). Su posición geográfica favorecen la mezcla de organismos tanto de aguas templadas como tropicales, aunque debido a su historia geológica también posee un alto endemismo (Briggs, 1974; Brusca, 1980; Castro-Aguirre *et al*., 1995; Thomson *et al.*, 2000). Se extiende en un eje noroeste-

sureste por casi 1070 kilómetros con un ancho que varía de 100 a 200 kilómetros (Lindsay y Engstrand, 2002). A lo largo de sus costas encontramos peculiares características oceanográficas, geológicas y topográficas que propician la aparición de diversos hábitats que promueven la diversificación de la fauna, y entre ella, de la íctica.

Desde el punto de vista del tipo de sustrato presente en la línea de costa, podemos considerar que casi la mitad de la costa del Golfo de California es rocosa y se encuentra mayoritariamente en la costa de la península de Baja California, mientras que las costas continental de Sonora y Sinaloa corresponden primariamente a playas y áreas lodosas frecuentemente asociadas a manglares (Castro-Aguirre *et al.*, 1995; Thomson *et al.*, 2000). Los hábitats principales en el Golfo de California, al menos hasta los 50 m de profundidad, corresponden a mantos de algas someras (*Sargassum* spp.), cantos rodados, paredes rocosas verticales, camas de coral negro, camas de rodolitos, fondos arenosos, bajos (montañas submarinas), y manglares; los habitats raros corresponden a comunidades coralinas y áreas de pastos marinos (Sala *et al*., 2002).

En el interior del Golfo y asociadas principalmente con la costa peninsular del mismo, tenemos más de ochenta islas e islotes que le le otorgan su riqueza y fisonomía caracterítica. Sólo unas pocas son de gran tamaño, como las islas Tiburón y Angel de la Guarda, con 1,223.53 y 936.04 km^2 respectivamente, algunas pueden considerarse de tamaño medio como las islas Carmen (143.03 km^2) y Espíritu Santo (87.55 km^2) o pequeñas como Cerralvo (10.46 km^2) y San Francisco (4.49 m2), y la mayoría no alcanzan el kilómetro cuadrado de superficie (Carreño y Helenes, 2002; Murphy *et al.*, 2002).

Se estima en alrededor de 875 el número de especies de peces presentes en todos los ambientes del Golfo de California (Hastings, 2000; Thomson *et al.*, 2000). Previamente Thomson y Gilligan (1983) estimaron en 750 las especies de peces y, mucho antes, en un trabajo ya clásico para el área, Walker (1960) registra 526 especies neríticas. Cerca del 10% de ellas (86 especies) sólo se encuentran en el Golfo de California, esto es, son endémicas del mismo, y de éstas unas 52 especies se encuentran en arrecifes rocosos (Findley *et al.*, 1996, 1997; Hastings, 2000; Thomson *et al*., 2000). Las familias con mayor numero de especies endémicas

son Gobiidae, con 19 especies, Chaenopsidae (8), Labrisomidae (8), Scorpaenidae (7) y Gobiesocidae (5) (Hastings, 2000). El número total de especies arrecifales, sin embargo, es de cerca de 281 en 44 familias, la mayoría asociadas a áreas rocosas (Findley *et al.*, 1996, 1997; Thomson *et al.*, 2000). El patrón de biodiversidad de los peces arrecifales del Golfo de California muestra un claro gradiente latitudinal en cuanto a riqueza específica se refiere, esto es, el número de especies decrece a medida que la latitud aumenta (Sala *et al*., 2002). Referencias obligadas para iniciarse en el estudio de estos peces en esta singular región del Pacífico oriental tropical son los trabajos de Thomson *et al. (*2000) y Allen y Roberson (1994).

COMO USAR ESTE LIBRO

Descripción de los otolitos

La intención de este libro es servir de ayuda en la identificación de los otolitos de los peces arrecifales del Golfo de California, mediante una descripción breve pero precisa acompañada de la ilustración correspondiente. La descripción de los otolitos (sagita) se estandarizó mediante la elaboración de una ficha descriptiva para cada especie con la siguiente información:

1) Nombre de la familia, especie, autoría y año de descripción.
2) Esquemas detallados de la cara interna (figura situada a la izquierda) y de la cara externa (figura situada a la derecha) del otolito, tratando en lo posible de representar la profundidad o elevación. La cara interna corresponde a la superficie de la sagita que posee la topografía de identificación específica; está dirigida hacia la parte interior del pez, en contacto con la porción sensitiva de la cámara ótica (mácula). La cara externa es la superficie de la sagita que posee variabilidad dentro de cada especie; está dirigida hacia el exterior del pez (no está en contacto con la porción sensitiva del pez). El grosor es la distancia (ancho) que hay entra la cara interna y la externa; el perfil de las caras es la forma cóncava, convexa o plana, que puede tener la cara.
3) Material examinado (x/y), proporciona el total de pares de otolitos utilizados en la descripción (y), incluyendo el número (x) que aportaron variación intraespecífica (por ej., estadio, sexo, normal) a la descripción.
4) Descripción ecológica de la especie (ver Anexo 1 para su definición).
5) Descripción de los otolitos con sus respectivas características específicas, empleando la terminología utilizada en la bibliografía especializada (por ej., Morrow, 1979; Härkönen, 1986; Schwarzhans, 1993; Smale *et al.*, 1995; Volpedo y Echeverría, 2000).

Se utilizaron 20 características para describir los otolitos de cada especie. Estas particularidades fueron agrupadas y descritas de la siguiente manera:

Forma del otolito: son los límites estructurales del otolito y corresponde a la silueta del otolito (Fig. 1).

Forma de los márgenes: los diferentes términos para describir la forma de los márgenes son (Fig. 2):

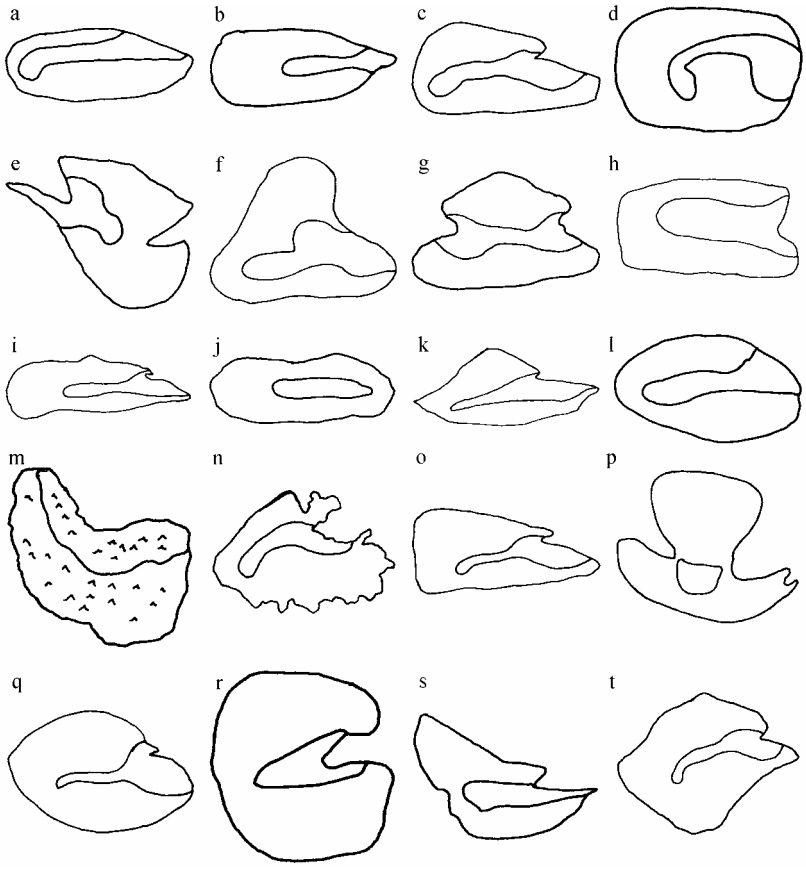


Figura 1. Esquema ilustrando las diferentes formas probables de los otolitos. a: oblonga; b: punta de flecha; c: ovulada; d: cuadrada; e: bilobulada; f: triangular; g: yunque; h: rectangular; i: punta de arpón; j: elongada; k: fusiforme elongada; l: oval; m: asterisco; n: irregular; ñ: triágulo escaleno; o: hongo; p: fémur; q: globosa; r: discoidal; s: semilunar; t: romboidal.

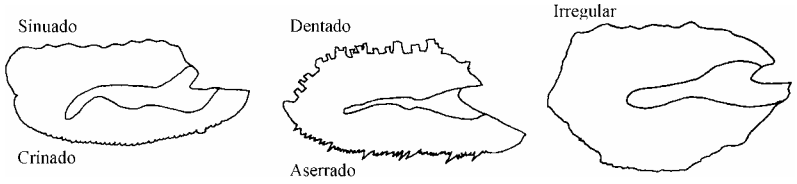


Figura 2. Ilustración de los posibles tipos de bordes presentes en otolitos.

1) Liso: no presenta hendiduras, cúspides y crestas.
2) Lobulado: presenta grandes y redondeadas cúspides en el borde.
3) Sinuado: presenta regulares y redondeadas cúspides.
4) Crinado: presenta regulares, compactas y pequeñas cúspides, generalmente con crestas redondeadas.
5) Dentado: presenta proyecciones regulares con crestas aplanadas.
6) Aserrado: presenta proyecciones regulares puntiagudas.
7) Irregular: presenta muescas, cúspides y crestas irregulares.

Ornamentación de los bordes: es el diseño de los bordes, este varía dependiendo de la especie. Se pueden dividir en:

1) Borde dorsal: se extiende desde el extremo anterior del antirrostro hasta el extremo posterior del otolito.
2) Borde ventral: se extiende desde el extremo anterior del rostro hasta el nivel de la finalización del sulco, donde un accidente situado en la parte superior o inferior marca su terminación.

Cauda: es la parte posterior del sulco (surco o canal longitudinal) (Fig. 3 d).

Ostio: es la porción anterior del sulco (Fig. 3 d).

Colículo: es la parte o región elevada del suelo del sulco. Puede estar tanto en el ostio (colículo anterior), como en la cauda (colículo posterior) o en ambos (Fig. 3 c y d). El pseudocolículo es una región elevada que se encuentra generalmente sobre la crista inferior, dentro del sulco (Fig. 3 c).

Colum: o cuello, es una estructura que divide completamente al sulco separando el ostio de la cauda, aunque generalmente está ausente (Fig. 3 c).

Rostro: prolongación del borde ventral que se proyecta desde el extremo anterior y que sobresale de la masa principal del otolito (Fig. 3 a, b y d). El pseudorostro es el equivalente posterior del rostro, se presenta en sulcos con aberturas caudal u ostio-caudal.

Antirrostro: es una prolongación dorsal que se proyecta desde el extremo anterior, sobresaliendo de la masa principal del cuerpo del otolito (Fig. 3 d). El pseudoantirrostro es el equivalente posterior de antirrostro, se presenta en sulcos con aberturas caudales u ostio-caudal.

Sulco acústico: es un canal o depresión longitudinal, localizado en la cara interna del otolito (Fig. 3 a y d). Se divide en ostio y cauda, ya sea por una constricción del canal o por el colum

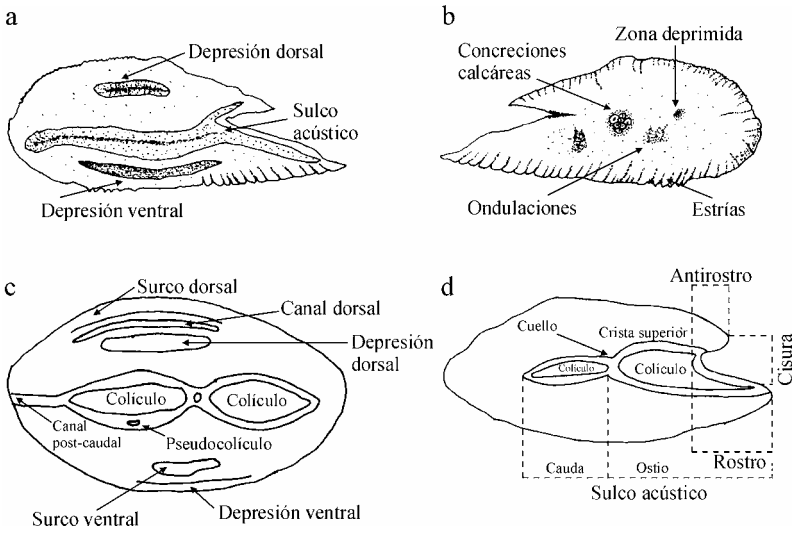


Figura 3. Diagramas de otolitos (sagita) ilustrando algunas de las características utilizadas en su descripción presentes en su cara interna (a, c y d) y externa (b). Los esquemas a, b y d corresponden a otolitos heteromorfos, y c a un otolito homomorfo.

(= cuello). El cuello es una constricción del sulco acústico o de la crista, el cual diferencía la parte anterior (ostio) de la posterior (cauda). Hay diferentes tipos de aberturas del sulco que a continuación se describen (Fig. 4 A):

1) Mesial: el sulco no está abierto por ninguno de los extremos (anterior y posterior).
2) Ostial: el sulco está abierto en el extremo anterior (ostio) y cerrado por el extremo posterior (cauda).
3) Pseudo ostial: el ostio está muy cerca del extremo anterior o dorsal, pero no esta abierto.
4) Para ostial: la abertura del sulco está en el extremo anterior o dorsal es un canal angosto.
5) Ostiocaudal: el sulco está abierto en los dos extremos anterior y posterior.
6) Caudal: el sulco está abierto en el extremo posterior o ventral (cauda) y el ostio esta cerrado.
7) Pseudo ostiocaudal: el sulco está indistintamente muy cerca de los extremos anterior y posterior, pero en ninguno de los extremos esta abierto.

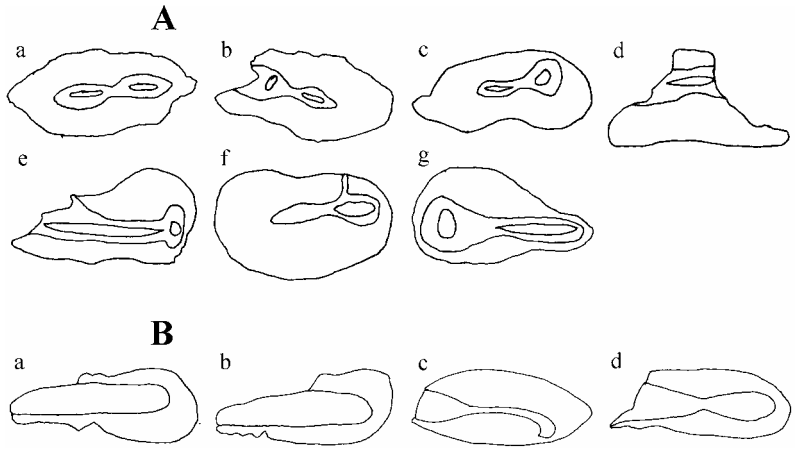


Figura 4. A. Esquemas ilustrando los diferentes tipos de aberturas del sulco acústico. a: mesial; b: ostial; c: pseudo ostial; d: ostiocaudal; e: caudal; f: paraostial; g: pseudo ostiocaudal. B. Esquemas ilustrando diferentes formas de sulcos. a: arqueosulcoidal; b: pseudo arqueosulcoidal; c: homosulcoidal; d: heterosulcoidal.

Sulco-Ostio: hay diferentes formas de sulcos que a continuación se describen (Fig. 4 B):

1) Arqueosulcoidal: no hay una clara diferenciación entre el ostio y la cauda, ambos tienen mas o menos la misma altura. No hay constricciones visibles en el piso del sulco o en la crista.
2) Pseudo arqueosulcoidal: el sulco es indiferenciado en ostio y cauda por constricciones de la crista. Ambos tienen aproximadamente la misma altura, pero el ostio y la cauda se diferencian por diferentes características en el piso del sulco.
3) Heterosulcoidal: el ostio y la cauda están claramente diferenciados en cuanto a su forma.
4) Homosulcoidal: el ostio y la cauda están claramente diferenciados (por una constricción), pero son casi de la misma forma y altura.

Depresiones areales: son zonas deprimidas de límites imprecisos que se encuentran en posición ventral o dorsal del sulco, puede ser un surco, canal o depresión (Fig. 3 a).

Cisura: escotadura profunda, puede estar delimitada por dos salientes, una dorsal (antirrostro) y una ventral (rostro),

generalmente localizada en la parte anterior del otolito (puede estar ausente) (Fig. 3 a y d).

Concreciones calcáreas: son agregaciones calcáreas (generalmente en forma de tubérculo) localizadas en la cara externa (Fig. 3 b).

Crista: borde o margen (ya sea ventral o dorsal) elevado presente en uno o ambos lados del sulcus (crista superior y crista inferior). El desarrollo de la crista es descrito de la siguiente manera (Fig. 5 A):

1) Ausente: no hay una clara diferenciación entre el sulco y la cara interna.
2) Poco o pobremente desarrollada: el borde es claramente diferenciado, pero no elevado.
3) Bien desarrollada: el borde es claramente diferenciado y moderadamente elevado pero no en forma de cresta.

Grosor: el grosor se describe como muy grueso, grueso, moderadamente grueso y delgado (Fig. 5 B).

Perfil de las caras: forma (pueden ser cóncavas, convexas o planas) de las caras externa e interna.

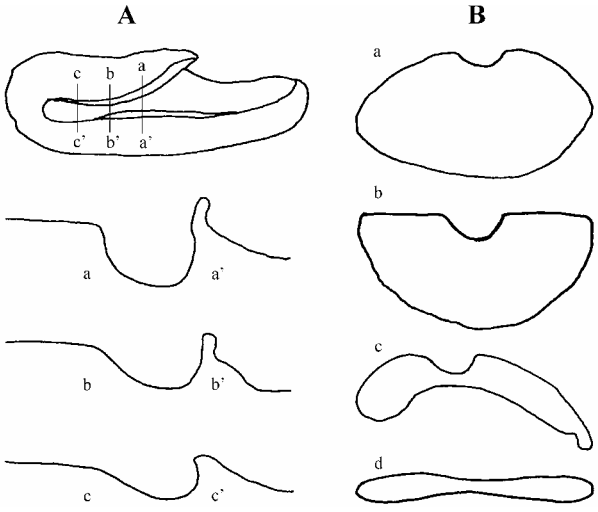


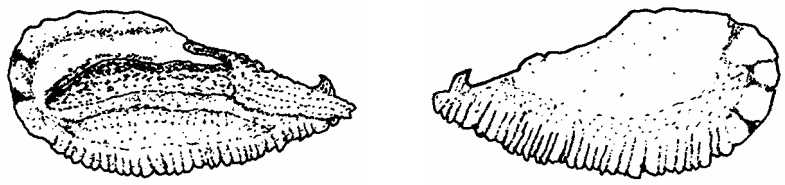
Figura 5. A. Esquemas a partir de cortes en un otolitos para ilustrar diferentes grados de desarrollo de la crista superior (a: bien desarrollada; b: poco o pobremente desarrollada; c: ausente) e inferior (a', b' y c': bien desarrollada y en forma de cresta). B. Ilustración de la terminología utilizada en la descripción del grosor del otolito, mediante la vista de cortes transversales. a: muy grueso; b: grueso; c: moderadamente grueso; d: delgado.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 391 pares de otolitos pertenecientes a 112 especies de peces arrecifales del Golfo de California, agrupados en 82 géneros y 38 familias. A continuación se presentan las fichas descriptivas de cada una de las especies, así como el diagrama detallado de las características morfológicas de la sagita de adultos. El listado sistemático de las especies incluidas en este trabajo se presenta en el anexo 2, el cual sigue el orden propuesto por Nelson (1994). El material utilizado para las descripciones fue depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S., México.

Orden: Elopiformes

Elopidae
Elops affinis Regan, 1909
Material Examinado: 2/3. **Número de catálogo:** 21, 28. **Descripción ecológica:** 1

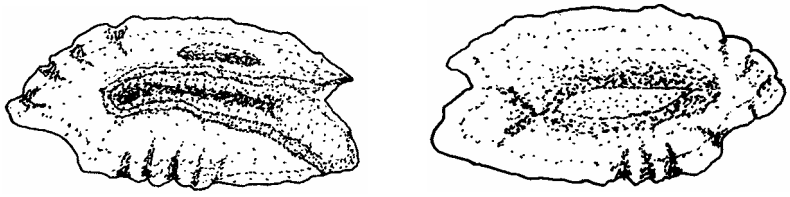


Forma: forma de gota. **Margen posterior:** redondeado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** ligeramente encorvada hacia el borde ventral. **Ostio:** en forma de punta de lanza. **Colículo:** homomorfo localizado en el ostio de forma semilunar. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente con terminación muy puntiaguda, con una pequeña proyección en la parte superior en forma de garra. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal alargado y dividido por un surco, que corre por toda la parte dorsal y es poco profundo. **Depresión ventral:** de forma fusiforme, de textura sinuosa, con una depresión que recorre toda la parte ventral. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías en el borde dorsal, deprimido en la parte más

posterior. **Crista superior:** bien desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** bien desarrollada en el rostro y en forma de cresta en el resto del sulco. **Grosor:** delgado. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** plana o ligeramente convexa.

Orden: Anguilliformes

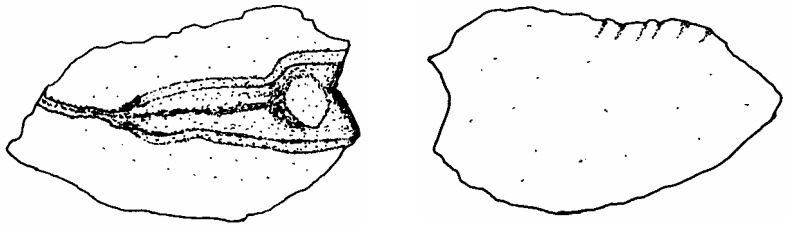
Muraenidae
Gymnothorax castaneus (Jordan y Gilbert, 1882)
Material Examinado: 2/2. **Número de catálogo:** 27, 19. **Descripción ecológica:** 4



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** con una proyección puntiaguda y redondeada que sobresale del margen (post rostro) y que en la parte inferior tiene una abertura semilunar; en juveniles el pseudo rostro es pequeño y reducido. **Borde ventral:** liso anteriormente y posteriormente irregular o completamente irregular. **Borde dorsal:** la parte más anterior lisa y la parte más posterior sinuada o completamente irregular. **Cauda:** corta, termina en punta, es profunda y horizontal. **Colículo**: en el ostio es de forma trapezoidal o circular (en juveniles), en la cauda es de forma fusiforme muy profundo. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta redonda (en juveniles), no es muy ancha. **Antirrostro:** es 3/4 partes del tamaño del rostro y de punta triangular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** no presenta estrías, ni ondulaciones en adultos, en juveniles ondulada de la parte anterior. **Crista superior:** pobremente desarrollada sobre el ostio, bien desarrollada en el resto del sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada bajo el ostio, bien desarrollada en el resto del sulco. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:**

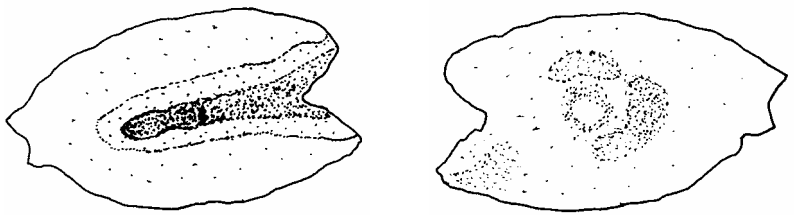
ligeramente cóncava, en juveniles cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Muraenidae
Gymnothorax panamensis (Steindachner, 1876)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 392. **Descripción ecológica:** sin información



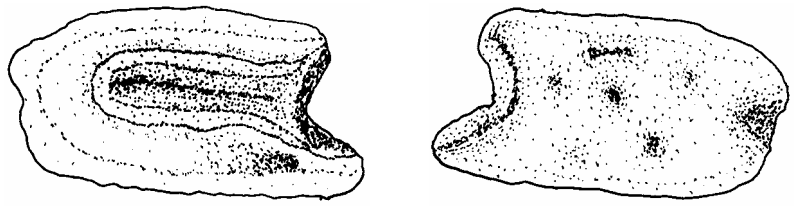
Forma: fusiforme. **Margen posterior:** termina en punta, de borde liso. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** en la parte media crinado y a los lados liso. **Cauda:** diferenciada del ostio por una constricción (cuello), horizontal, ancha, presenta un canal post caudal. **Ostio:** ovalado, se extiende completamente sobre el rostro y una pequeña parte sobre el antirrostro. **Colículo:** homomorfo, circular, localizado en la parte media del ostio, bien elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta ancha, en ángulo recto. **Antirrostro**: punta ancha, puntiaguda y en forma triangular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** poco profunda, en ángulo obtuso o poco profunda y de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con algunas estrías en el borde dorsal, el resto de la cara lisa. **Crista superior:** bien desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** bien desarrollada en todo el sulco. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Muraenidae
Muraena lentiginosa Jenyns, 1842
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 314. **Descripción ecológica:** 4



Forma: ovulada. **Margen posterior:** liso, con dos proyecciones divididas por una hendidura. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** corta, horizontal y profunda. **Ostio:** en forma de v, en ángulo recto, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** ancho y puntiagudo. **Antirrostro:** casi del mismo tamaño del rostro, ancho y de punta redondeada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial y horizontal. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** en forma de v, en ángulo recto, profundo. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías y sin ondulaciones. **Crista superior:** sobre el rostro ausente, el resto de la crista esta poco desarrollada. **Crista inferior:** poco desarrollada, bajo el ostio pude estar ausente. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

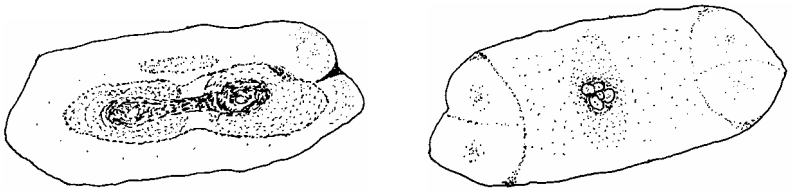
Ophichthidae
Myrichthys maculosus (Cuvier, 1816)
Material Examinado: 1/1. **Número de catálogo:** 22. **Descripción ecológica:** 3



Forma: forma rectangular. **Margen posterior:** romo. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** redondeada al final, horizontal, profunda. **Ostio:** muy corto, en forma de v. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma irregular. **Colum:** ausente. **Rostro:** pequeño y redondeado. **Antirrostro:** pequeño y redondeado. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** corre por todo

el sulco hasta la región ventral. **Depresión ventral:** con pequeñas depresiones poco marcadas de formas irregulares. **Cisura:** con forma de v, en ángulo obtuso. **Concreciones calcáreas:** localizadas en el centro. **Cara externa:** ondulada totalmente. **Crista superior:** bien desarrollada. **Crista inferior:** bien desarrollada. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** plana salvo por una ligera concavidad en el centro. **Perfil de la cara interna:** plana.

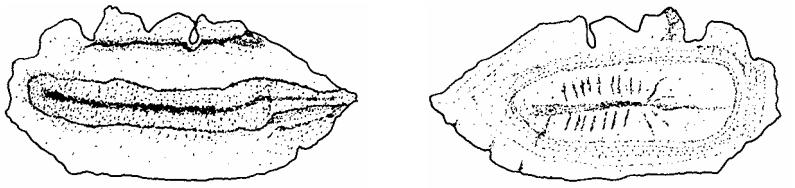
Ophichthidae
Ophichthus triserialis (Kaup, 1856)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 266. **Descripción ecológica:** 3



Forma: forma rectangular. **Margen posterior:** redondeado, de borde liso. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** horizontal, poco profunda, en la última parte es puntiaguda. **Ostio:** poco diferenciado de la cauda. **Colículo:** elongado recorre todo el sulco, poco elevado. **Colum:** poco marcado. **Rostro:** de punta redondeada. **Antirrostro:** de punta redondeada, casi del tamaño del rostro. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, pseudo ostial. **Depresión dorsal:** un canal poco profundo. **Depresión ventral:** un canal poco profundo. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, pero con ondulaciones. **Crista superior:** poco desarrollada. **Crista inferior:** poco desarrollada. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** casi plana.

Orden: Beloniformes

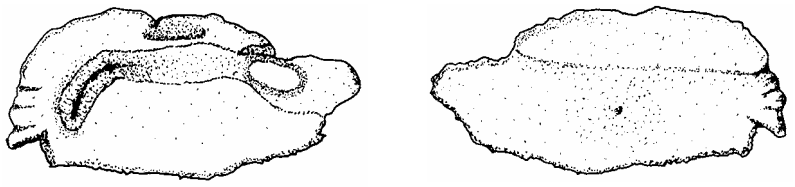
Belonidae
Tylosurus crocodilus Jordan y Gilbert, 1881
Material Examinado: 1/5. **Número de catálogo:** 72. **Función ecológica:** 7



Forma: punta de flecha. **Margen posterior:** irregular. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** en la parte más posterior dentado y en la parte más anterior liso. **Cauda:** horizontal, no hay una clara diferencia con el ostio. **Ostio:** indiferenciado con la cauda, se extiende sobre el rostro, en forma de triángulo. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente y muy puntiagudo. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** ostial, pseudo arqueosulcoidal, horizontal y de piso muy irregular. **Depresión dorsal:** elongada y profunda. **Depresión ventral:** surco que recorre casi todo el borde, una depresión de forma irregular en la parte anteroventral. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** estriada, en la parte media un surco bien definido y profundo. **Crista superior:** sobre el ostio poco marcado, el resto de la crista bien desarrollada. **Crista inferior:** en el ostio poco o bien desarrollada, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** al centro cóncava y en los extremos plana. **Perfil de la cara interna:** ligeramente o moderadamente convexa.

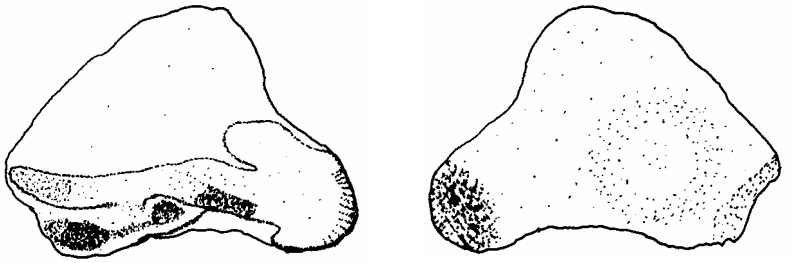
Orden: Beryciformes

Holocentridae
Sargocentron suborbitalis (Gill, 1864)
Material Examinado: 3/3. **Número de catálogo:** 141 a 143. **Descripción ecológica:** 2



Forma: oblongo. **Margen posterior:** sinuado o irregular, con una hendidura. **Borde ventral:** aserrado o irregular. **Borde dorsal:** irregular, interrumpido por una hendidura. **Cauda:** muy profunda, encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** de forma ovalada y bien elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha redondeada, de borde aserrado o crinado. **Antirrostro:** pequeño, poco distinguible, de forma triangular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada, paredes bien marcadas, interrumpe el borde en forma de hendidura. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías y pocas ondulaciones. **Crista superior:** en la última porción de la cauda bien desarrollada, el resto en forma de cresta. **Crista inferior:** bajo el rostro poco desarrollada o ausente, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** moderadamente cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Holocentridae
Myripristis leiognathus Valenciennes, 1846
Material Examinado: 1/3. **Número de catálogo:** 140. **Descripción ecológica:** 2

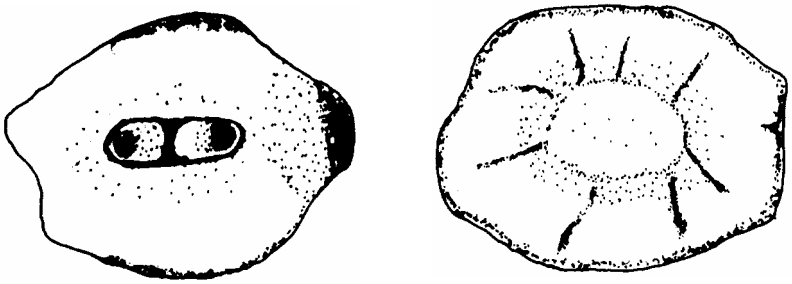


Forma: triangular. **Margen posterior:** redondeado, de bordes lisos. **Borde ventral:** liso, con una depresión del borde hacia el sulco. **Borde dorsal:** liso, con una cresta prominente de bordes lisos. **Cauda:** elongada, poco profunda, ligeramente encorvada en dirección al borde dorsal y profunda en la última sección. **Ostio:** poco profundo, forma de riñón. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha redondeada, con

bordes lisos. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, pseudo ostiocaudal. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** de forma irregular, con las paredes en forma de crestas. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** una concreción calcárea en la cara externa, en la región de la cauda. **Cara externa:** sin estrías, abultada en el centro. **Crista superior:** bien desarrollada. **Crista inferior:** la parte más anterior poco desarrollada, en la sección media ausente, el resto bien desarrollada en forma de cresta, muy poco elevada. **Grosor:** grueso, delgado en el rostro. **Perfil de la cara externa:** convexa, delgada en el rostro. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

Orden: Gasterosteiformes

Syngnathidae
Doryrhamphus excisus Kaup, 1856
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 354. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: ovalado. **Margen posterior:** liso, dividido por una depresión. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda**: indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** homomorfo, poco elevado, abarca todo el sulco, con forma de 8. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** abarca toda la región anterior (desde la parte ventral hasta la dorsal). **Depresión ventral:** abarca toda la región anterior (desde la parte ventral hasta la dorsal). **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, sin estrías y ondulaciones. **Crista superior:** poco desarrollada en todo el

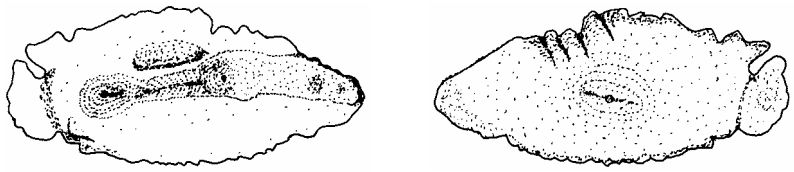
sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Fistulariidae
Fistularia commersonii Rüppell, 1835
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 313. **Descripción ecológica:** 8

Forma: punta de arpón. **Margen posterior:** dividido por una hendidura (pseudo rostro y pseudo antirrostro). **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** crinado. **Cauda:** muy corta, en forma de v, en ángulo agudo y profunda. **Ostio:** en forma de v, en ángulo agudo, corto, se extiende sobre el rostro y antirrostro, profundo. **Colículo:** se localiza sobre el rostro, alargado, elevado y deprimido en el dorso. **Colum:** bien marcado, en forma de pared. **Rostro:** muy alargado, angosto y puntiagudo. **Antirrostro:** alargado, angosto y puntiagudo. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostiocaudal. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** un surco pequeño y profundo. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo, muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías en el borde dorsal y algunas en el ventral, con ondulaciones en ambos bordes. **Crista superior:** poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** poco desarrollada o ausente. **Grosor:** delgado. **Perfil de la cara externa:** plana, muy ligeramente cóncava en el centro. **Perfil de la cara interna:** plana, muy ligeramente cóncava.

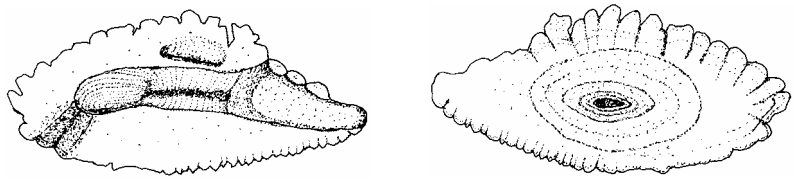
Orden: Scorpaeniformes

Scorpaenidae
Sebastes cortezi (Beebe y Te- Van, 1938)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 267. **Descripción ecológica: 1**



Forma: oblongo. **Margen posterior:** borde dentado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** horizontal, corta, en la última porción ensanchada y redondeada. **Ostio:** elongado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** forma ovalada, localizado en el ostio, elevado, con depresiones en la parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha, redondeada, de borde liso. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma fusiforme u ovalada, la pared ventral en forma de cresta, la dorsal ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones. **Crista superior:** en los extremos poco desarrollada o ausente, en la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** en los extremos poco desarrollada o ausente, en la parte media bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

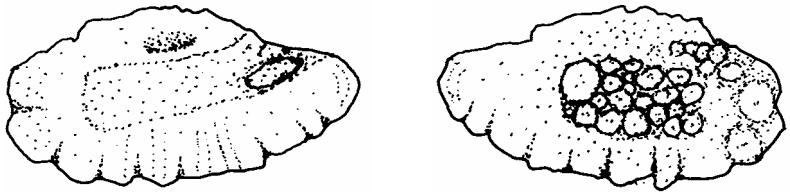
Scorpaenidae
Sebastes macdonaldi (Eigenmann y Beeson, 1893)
Material: 3/3. **Número de catálogo:** 257, 264, 265. **Descripción ecológica:** 1



Forma: oblongo. **Margen posterior:** borde sinuado. **Borde ventral:** aserrado o crinado. **Borde dorsal:** dentado. **Cauda:** horizontal, en la última porción muy profunda. **Ostio:** ovalado o en forma de lágrima, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, ovalado, en la región donde comienza la cauda deprimido. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha

redondeada, con bordes crinados o aserrados. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma ovalada, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la dorsal ausente. **Depresión ventral:** surco, poco profundo en la parte anterior del borde y, gradualmente, conforme se acerca al borde posterior, es más profundo. **Cisura:** semilunar, puede ser profunda o no. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones en la parte ventral. **Crista superior:** sobre el ostio poco desarrollado, en la parte media en forma de cresta, la última parte de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

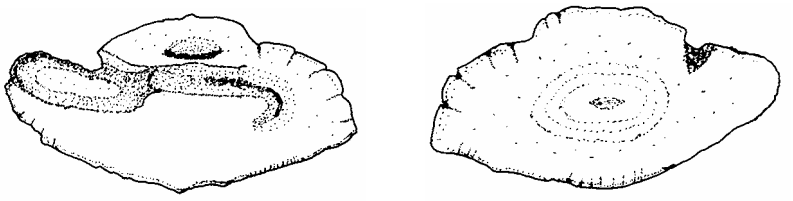
Scorpaenidae
Scorpaenodes xyris (Jordan y Gilbert, 1882)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 293. **Descripción ecológica:** 4



Forma: oblongo. **Margen posterior:** lobulado. **Borde ventral:** lobulado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** horizontal y profunda en la última porción. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, elevado, de forma ovalada. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, punta ancha redondeada, con borde lobulado o crinado. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma ovalada, poco profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** muchas en la parte posterior de la cara externa. **Cara externa:** muy estriado y con muchos lóbulos en la parte posterior (concreciones calcáreas). **Crista superior:** poco desarrollada. **Crista inferior:** ausente. **Grosor:** muy grueso, excepto el rostro que es delgado. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

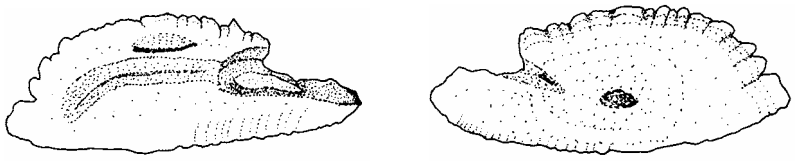
Orden: Perciformes

Serranidae
Diplectrum labarum Rosenblatt y Johnson, 1974
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 197. **Descripción ecológica:** 3



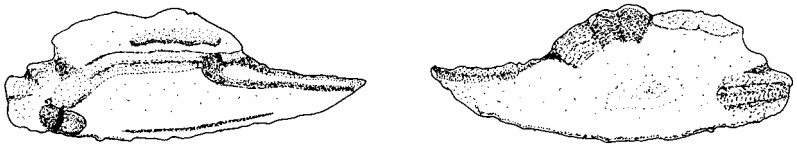
Forma: oblongo. **Margen posterior:** borde dentado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** crinado o lobulado. **Cauda:** fuertemente encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro (es la mitad del tamaño del rostro). **Colículo:** poco elevado, de forma ovalada, localizado en el ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente y puntiagudo, de forma triangular. **Antirrostro:** pequeño, ancho, de punta redondeada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma ovalada, con las paredes bien marcadas. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar y profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con ondulaciones en la parte media dorsal. **Crista superior:** en la parte más anterior bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, la parte final de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, en el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Diplectrum rostrum Bortone, 1974
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 300, 301. **Descripción ecológica:** 3



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** en punta, con borde sinuado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** con bordes crinado y sinuado. **Cauda:** encorvado ligeramente en la última porción en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** de forma ovalada, elongada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, elevado, de forma ovalada, deprimido en los extremos. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy alargado, de punta ancha redondeada. **Antirrostro:** pequeño, de punta truncada o ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada, la pared ventral bien marcada en forma de cresta, la dorsal pobremente marcada. **Depresión ventral:** canal elongado, abarca toda la parte ventral, esta muy pegada al borde. **Cisura:** forma semilunar, profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, pero con ondulaciones. **Crista superior:** sobre el antirrostro bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, la parte final de la cauda ausente. **Crista inferior:** bajo el rostro poco desarrollada, en la parte media bien marcada, y en la última parte de la cauda ausente. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Paralabrax auroguttatus Walford, 1936
Material: 2/5. **Número de catálogo:** 227, 230. **Descripción ecológica:** 8



Forma: forma de gota alargada. **Margen posterior:** lobulado y ondulado. **Borde ventral:** liso en la parte más anterior y posterior sinuado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** ligeramente encorvada

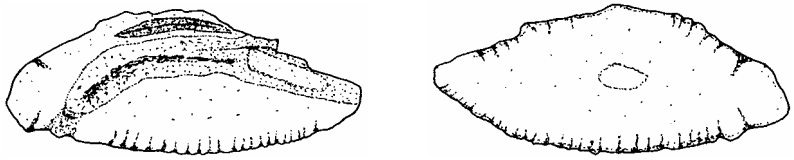
en la última parte (en forma de J) y profunda. **Ostio:** elongado o en forma de gota, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio o en la parte media del sulco, elongado en forma sigmoide y bien elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, puntiagudo, forma de garra, con bordes aserrados. **Antirrostro:** pequeño y de punta redondeada (puede estar ausente). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma ovalada, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la pared dorsal pobremente marcada, se extiende sobre el antirrostro. **Depresión ventral:** un surco que recorre todo el borde, también presenta una depresión pequeña al final de la cauda. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** una en la parte del rostro de la cara externa o en la región ventral de la cara externa. **Cara externa:** en adultos sin estrías, en juveniles en la parte ventral. **Crista superior:** en adultos en forma de cresta, la última parte de la cauda ausente; en juveniles en forma de cresta, la última parte de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** en adultos bajo el ostio poco desarrollada (puede estar ausente), la parte media bien desarrollada, la última parte de la cauda ausente; en juveniles bajo el ostio, la parte media bien desarrollada, la ultima parte de la cauda poco desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** moderadamente cóncava. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

Serranidae
Paralabrax maculatofasciatus (Steindachner, 1868)
Material Examinado: 4/4. **Número de catálogo:** 156, 234. **Descripción ecológica:** 8

Forma: fusiforme. **Margen posterior:** terminación en punta (bordes confluentes), con borde irregular. **Borde ventral:** aserrado o crinado, presenta una depresión al final de la cauda. **Borde dorsal:** irregular o crinado. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** forma ovalada, se extiende sobre

el rostro y sobre el antirrostro. **Colículo:** está localizado en el ostio (entre el rostro y antirrostro), poco elevado y elongado. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, punta no muy ancha pero redondeada, con borde ventral crinado y dorsal irregular. **Antirrostro:** muy pequeño (puede estar ausente), triangular puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma ovalada, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la dorsal. **Depresión ventral:** poco profunda, fusiforme. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo o de forma semilunar (puede estar ausente), poco profunda en ambos casos. **Concreciones calcáreas:** localizadas en diferentes regiones de la cara externa (puede no presentar). **Cara externa:** con estrías en la región dorsal. **Crista superior:** la última porción de la cauda poco desarrollada, sobre el ostio bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** debajo del ostio poco desarrollada o ausente, en el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

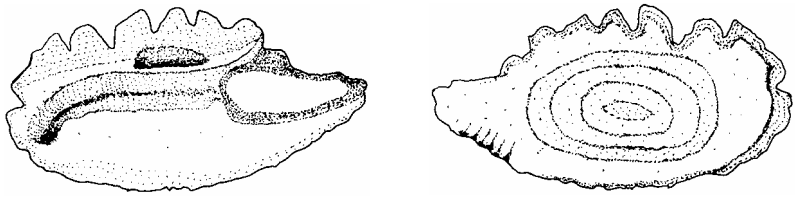
Serranidae
Serranus psittacinus Valenciennes, 1855
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 355, 356. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** punta redondeada, de borde crinado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** ligeramente encorvada hacia el borde ventral. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre la mitad del rostro. **Colículo:** ovalado, localizado en el ostio y poco elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, puntiagudo, de borde crinado. **Antirrostro:** pequeño y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma fusiforme, pared ventral bien desarrollada, pared dorsal ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara**

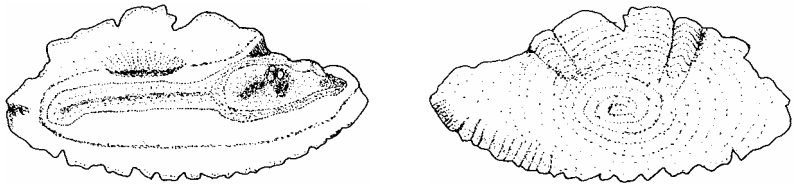
externa: completamente estriada de los bordes. **Crista superior:** en la parte media en forma de cresta, los lados poco desarrollados. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Hemanthias peruanus Steindachner, 1874
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 214. **Descripción ecológica:** 2



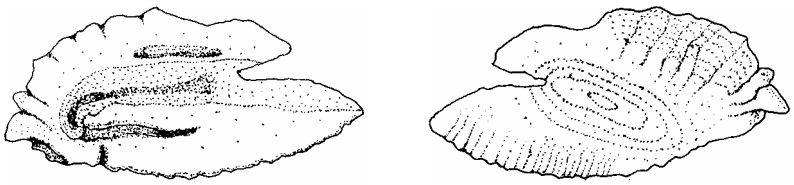
Forma: oblongo. **Margen posterior:** dividido por una hendidura (con pseudo rostro y pseudo antirrostro). **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** dentado. **Cauda:** encorvado en forma de J, en dirección hacia el borde ventral. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** en el ostio, de forma ovalada, elevado, deprimido en el centro. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha, con bordes crinados. **Antirrostro:** pequeño, punta redondeada, algunas veces esta unido al rostro. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** recorre todo el borde dorsal y ventral, las paredes en forma de cresta. **Depresión ventral:** recorre todo el borde ventral y dorsal, con paredes bien desarrolladas. **Cisura:** semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías. **Crista superior:** sobre el ostio poco desarrollada, en la parte media en forma de cresta, y al final de la cauda ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Pronotogrammus multifasciatus Gill, 1863
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 200. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** en punta, de bordes aserrados. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** dentado, dividido por una hendidura. **Cauda:** horizontal, ligeramente encorvada en la punta. **Ostio:** forma de lágrima o gota. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada, poco elevado, con muchas depresiones. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta angosta redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma fusiforme, la pared en forma de cresta y la dorsal pobremente marcada. **Depresión ventral:** surco que recorre todo el borde y termina desembocando en una hendidura del margen posterior. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con ondulaciones por toda la cara. **Crista superior:** la última parte de la cauda bien desarrollada, el resto en forma de cresta. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

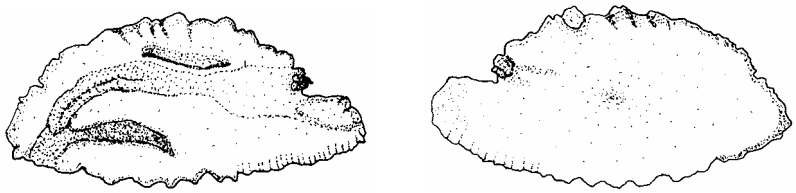
Serranidae
Alphestes immaculatus Breder, 1936
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 190, 342. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** forma redondeada, borde sinuado, con dos prolongaciones. **Borde ventral:** aserrado **Borde**

dorsal: irregular **Cauda:** encorvado en forma de J, desembocando en el borde ventral. **Ostio:** muy angosto, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, puntiagudo. **Antirrostro:** puntiagudo (aprox. 3/4 del tamaño del rostro). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** surco profundo. **Depresión ventral:** de forma irregular, se une con la cauda. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías en juveniles, en adultos sin estrías. **Crista superior:** en juveniles bien desarrollado sobre el ostio, en adultos poco desarrollada, la parte media en ambos en forma de cresta, la última porción de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** en juveniles y adultos poco desarrollada o ausente bajo el ostio, en la parte media poco desarrollada en juveniles pero en adultos bien desarrollada; en la última porción de la cauda en forma de cresta en ambos casos. **Grosor:** moderadamente grueso **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

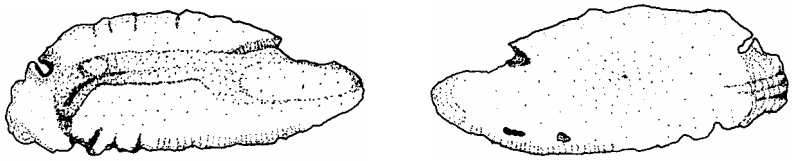
Serranidae
Epinephelus labriformis (Jenyns, 1843)
Material Examinado: 3/4. **Número de catálogo:** 150 a 152. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** aserrado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** aserrado, en adultos presenta una depresión (en juveniles ausente). **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral; en la última parte se pliega hacia el rostro. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada, poco elevado; en la región anterior está deprimido. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha redondeada, de borde sinuado. **Antirrostro:** pequeño, punta de forma irregular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal elongado, poco

profundo. **Depresión ventral:** canal elongado, que desemboca en el borde ventral. **Cisura:** forma irregular, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** localizadas en diferentes partes de la cara externa. **Cara externa:** en juveniles con muchas estrías; en adultos ausentes o muy escasas. **Crista superior:** sobre el ostio bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, en la parte posterior de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente; en el resto del sulco en forma de cresta. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa

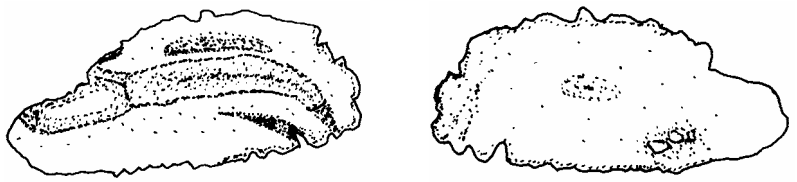
Serranidae
Epinephelus panamensis (Steindachner, 1876)
Material Examinado: 3/3. **Número de catálogo:** 148, 149, 341. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** irregular o dentado, interrumpido por una hendidura. **Borde ventral:** la parte más posterior aserrada e interrumpida por una hendidura; la parte más anterior lisa. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral, poco profunda. **Ostio:** forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** se encuentra en el ostio, poco elevado, en la parte posterior deprimida. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** pequeño y de forma acuñada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** forma irregular, cerca del borde posteroventral desembocando en la hendidura. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** localizadas en el borde ventral de la cara externa. **Cara externa:** con estrías. **Crista superior:** bien desarrollada anteriormente, en la última parte de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente; en el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy

cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Mycteroperca jordani (Jenkins y Evermann, 1889)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 205. **Descripción ecológica:** 9



Forma: oval. **Margen posterior:** irregular. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** aserrado. **Cauda:** encorvado en la última porción en forma de J, en dirección al borde ventral, poco profunda. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ovalado, poco elevado, deprimido en la parte media. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta redondeada, de bordes irregulares. **Antirrostro:** pequeño, de forma irregular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma irregular, localizada en el rostro. **Depresión ventral:** canal elongado, localizado en la última sección de la cauda, desemboca en el borde ventral. **Cisura:** semilunar. **Concreciones calcáreas:** en la región del rostro de la cara externa. **Cara externa:** con estrías en la parte media ventral, el dorso con ondulaciones. **Crista superior:** en los extremos poco desarrollada o ausente, en la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, en el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Mycteroperca prionura Zahuaranec, 1967
Material Examinado: 1/2. **Número de catálogo:** 146. **Descripción ecológica:** 9

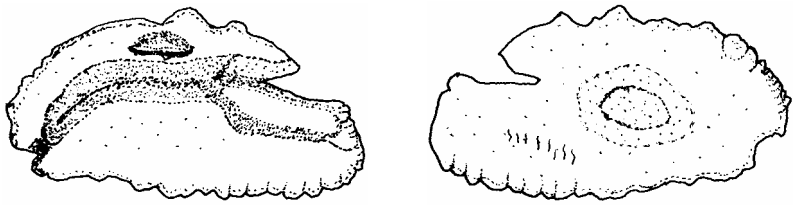
Forma: fusiforme. **Margen posterior:** irregular. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** irregular, en la parte media aserrado. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral, en la parte posterior profunda. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en la cauda de forma irregular y elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha redondeada, de borde crinado. **Antirrostro:** poco desarrollado (puede estar ausente). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** depresión pequeña de forma ovalada. **Depresión ventral:** canal elongado, localizado en la última sección de la cauda, desemboca en el borde ventral. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y profunda. **Concreciones calcáreas:** en la región ventral de la cara externa. **Cara externa:** sin estrías y pocas ondulaciones. **Crista superior:** en la parte media del sulco en forma de cresta, en los extremos poco desarrollada. **Crista inferior:** en la sección anterior ausente, el resto en forma de cresta. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Serranidae
Mycteroperca rosacea (Streets, 1877)
Material: 3/11. **Número de catálogo:** 179 a 181. **Descripción ecológica:** 9

Forma: fusiforme en adultos y oblongo en juveniles. **Margen posterior:** con bordes confluentes; borde dentado en adultos e irregular en juveniles. **Borde ventral:** aserrado en adultos e irregular en juveniles, en ambos casos interrumpido por una

hendidura. **Borde dorsal:** posteriormente aserrado y en la parte anterior liso en adultos, e irregular en juveniles. **Cauda:** forma sigmoide (en juveniles no es muy notoria esta particularidad), profunda. **Ostio:** ovalado, se extiende completamente sobre el rostro. **Colículo:** homomorfo, de forma ovalada (en juveniles de forma irregular), apenas elevado, deprimido ventral y dorsalmente, localizado en el ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, punta ancha, redondeada, con bordes crinados o irregulares. **Antirrostro:** pequeño, forma triangular (en juveniles puede estar ausente). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma fusiforme, con paredes bien desarrolladas (en juveniles la pared ventral en forma de cresta y la pared dorsal poco desarrollada). **Depresión ventral:** canal elongado, localizado en la última sección de la cauda, desembocando en el borde ventral. **Cisura:** puede ser semilunar o en forma de v (con ángulo obtuso o agudo), con poca profundidad. **Concreciones calcáreas:** en el borde ventral y entre el rostro y antirrostro de la cara externa (los juveniles carecen de concreciones en el borde ventral). **Cara externa:** con pocas estrías en el rostro. **Crista superior:** en la parte media en forma de cresta y en los extremos poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, en la parte media bien desarrollada, en la última porción de la cauda en forma de cresta. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

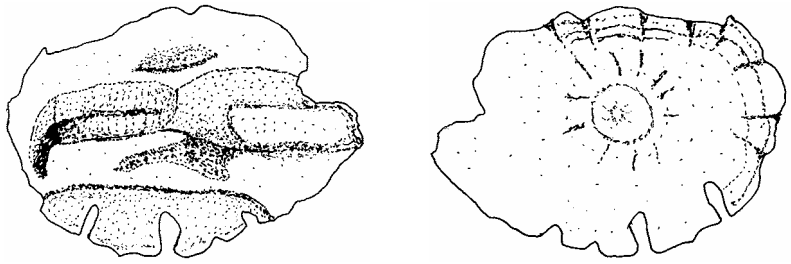
Serranidae
Paranthias colonus Hildebrand, 1946
Material: 4/4. **Número de catálogo:** 222 a 225. **Descripción ecológica:** 2



Forma: oblongo. **Margen posterior:** borde sinuado. **Borde ventral:** borde sinuado o crinado. **Borde dorsal:** irregular, con dos crestas sobresalientes. **Cauda:** encorvado en forma de J, en

dirección al borde ventral, la parte posterior poco profunda. **Ostio:** forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ovalado, localizado en el ostio, poco elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha redondeada, con bordes crinados. **Antirrostro:** de forma triangular (pude ser de forma irregular) y puntiaguda. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal elongado, la pared ventral bien marcada en forma de cresta, la pared dorsal poco marcada. **Depresión ventral:** elongada, irregular y desemboca en el borde ventral. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y profunda (puede ser semilunar y poco profunda). **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías en la región anteroventral (puede no presentarlas). **Crista superior:** en los extremos poco desarrollada, en la parte media en forma de cresta (en algunos casos la última porción de la cauda bien desarrollada). **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, el resto en forma de cresta poco elevada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

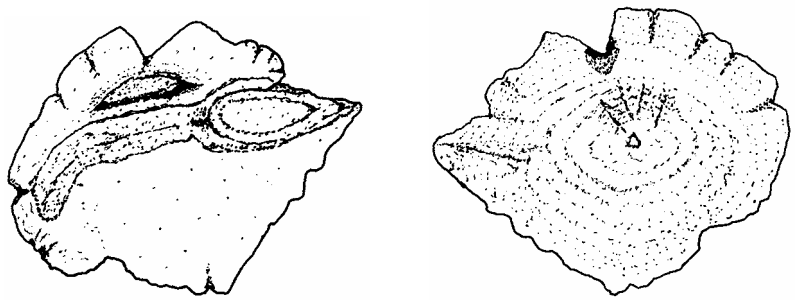
Priacanthidae
Heteropriacanthus cruentatus (Lacepéde, 1801)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 302. **Descripción ecológica:** 4



Forma: romboide. **Margen posterior:** redondeado, de borde liso. **Borde ventral:** dentado. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** encorvado en la última parte en forma de J, en dirección hacia el borde ventral. **Ostio:** ovalado, una parte se extiende sobre el rostro. **Colículo:** de forma ovalada, poco elevado y plano. **Colum:** ausente. **Rostro:** corto, de punta ancha redondeada. **Antirrostro:** pequeño, de punta redondeada y ancha. **Sulco acústico:**

heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma fusiforme, pared ventral en forma de cresta, la dorsal bien desarrollada. **Depresión ventral:** abarca todo el borde, forma irregular, la pared dorsal bien desarrollada, la ventral ausente. **Cisura:** semilunar y profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes (en algunos casos presentes en la parte media). **Cara externa:** con estrías en el borde ventral y ondulaciones. **Crista superior:** en la parte media en forma de cresta, los extremos bien desarrollados. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, en el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Priacanthidae
Pristigenys serrula (Gilbert, 1891)
Material Examinado: 1/3 juveniles, 2/3 adultos. **Número de catálogo:** 70, 71. **Descripción ecológica:** 4



Forma: romboide. **Margen posterior:** con borde lobulado (con pseudo rostro y pseudo antirrostro), con punta redondeada y bordes irregulares en juveniles. **Borde ventral:** de forma triangular, la mitad posterior con borde irregular y la anterior con borde sinuado (en juveniles completamente irregular). **Borde dorsal:** con bordes festoneados, en su parte media con una hendidura en forma de "v" que divide el borde (en juveniles con borde crinado). **Cauda:** en juveniles encorvada en la última parte de la cauda, en dirección al borde ventral, poco profunda en el ostio; en adultos es totalmente profunda y horizontal en la última parte de la cauda. **Ostio:** de forma oblonga y se extiende sobre el rostro; fusiforme en juveniles. **Colículo:** localizado en el ostio en forma de gota, poco elevado, ausente en juveniles. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta

triangular y prominente. **Antirrostro:** muy reducido, con punta redondeada. **Sulco acústico** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma elíptica y poco profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** pequeña, en forma de v, en ángulo agudo y profunda, excepto en juveniles. **Concreciones calcáreas:** en la región ventral de la cara externa; ausentes en juveniles. **Cara externa:** con estrías, con una cresta que recorre el rostro; en juveniles con estrías y ondulada. **Crista superior:** en forma de cresta en casi todo el sulco. **Crista inferior:** bajo el ostio pobremente desarrollada o ausente, el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava, en juveniles moderadamente cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa, en juveniles moderadamente convexa.

Apogonidae
Apogon retrosella (Gill, 1863)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 358, 359. **Descripción ecológica:** 4

Forma: ovulado. **Margen posterior:** sinuado. **Borde ventral:** sinuado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** corta, ancha, y poco diferenciada del ostio. **Ostio:** mas angosto que la cauda y poco diferenciado. **Colículo:** heteromorfo, en la parte anterior del sulco elongado y en la parte posterior del sulco en forma circular u oval. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** circular, poco profunda, paredes poco desarrolladas, la pared dorsal desemboca en el borde dorsal. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** en la parte media de la cara, poco elevadas y visibles. **Cara externa:** con protuberancias en la parte media (concreciones), con estrías en el borde ventral y

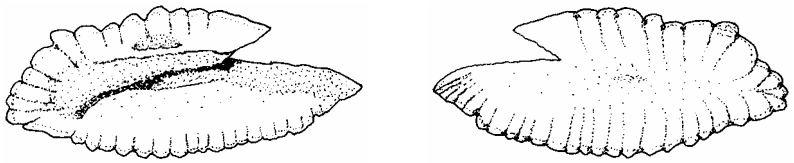
ondulaciones en el margen posterior. **Crista superior:** poco desarrollada, en la última sección de la cauda ausente. **Crista inferior:** poco desarrollada, en la última sección de la cauda ausente. **Grosor:** grueso en la parte media y en la periferia de la cara delgada. **Perfil de la cara externa:** moderadamente convexa. **Perfil de la cara interna:** plana.

Nematistiidae
Nematistius pectoralis Gill, 1862
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 290. **Descripción ecológica:** 1

Forma: fusiforme. **Margen posterior:** bordes confluentes, irregulares con terminación en punta. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** liso, con una pequeña cresta. **Cauda:** encorvado en forma de J, en dirección al borde ventral, muy profunda en la parte más posterior. **Ostio:** de forma fusiforme, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, puntiagudo. **Antirrostro:** pequeño y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial, con la crista inferior muy elevada. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** forma ovalada, en la parte postero dorsal bien marcado en forma de cresta, la pared ventral poco marcada. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, con hendidura muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes (pueden presentarse en la cara externa en la región del antirrostro). **Cara externa:** con estrías en la parte ventral. **Crista superior:** bien desarrollada excepto en la última parte de la cauda, donde está poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, bajo la cauda en forma de cresta bien elevada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

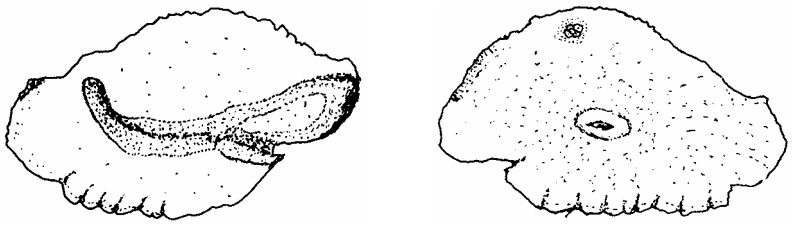
Carangidae
Gnathanodon speciosus (Forsskål, 1775)
Material Examinado: 1/4 juveniles, 3/4 adultos. **Número de**

catálogo: 174, 175, 254. **Descripción ecológica:** 1



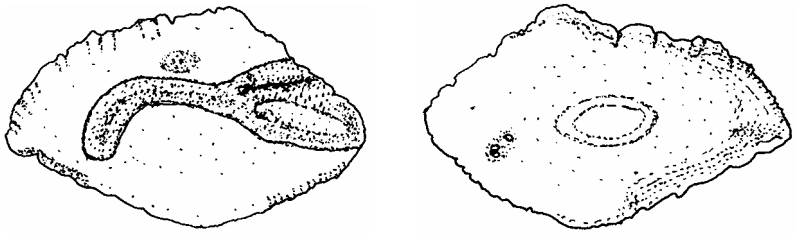
Forma: fusiforme. **Margen posterior:** bordes confluentes formando una terminación en punta, de borde crinado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** crinado. **Cauda:** encorvada en forma de J en la última parte de la cauda, en dirección hacia al borde ventral, poco profunda. **Ostio:** estrecho angosto (forma filiforme), se extiende sobre todo el rostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, muy angosto y puntiagudo. **Antirrostro:** pequeño, muy angosto y puntiagudo. **Sulco acústico:** pseudo arqueosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma ovalada, la pared ventral bien en forma de cresta y la pared dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** en juveniles con muchas estrías, ausentes en adultos. **Crista superior:** anteriormente bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, y en la última parte de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, en juveniles la última porción de la cauda bien desarrollada, y en adultos forma una saliente. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Lutjanidae
Hoplopagrus guntheri Gill, 1862
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 247. **Descripción ecológica:** 8



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** redondeado, de borde liso, con una pequeña hendidura. **Borde ventral:** crinado o aserrado. **Borde dorsal:** crinado. **Cauda:** fuertemente encorvado en forma de J, en dirección al borde ventral, la última porción profunda. **Ostio:** abierto en forma de v, se extiende sobre el rostro. **Colículo**: localizado en el ostio, de forma ovalada, y elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, muy ancho, de borde crinado. **Antirrostro:** muy pequeño, de forma triangular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** cerca del borde dorsal de la cara externa. **Cara externa:** con estrías en el dorso y ondulaciones. **Crista superior:** bien desarrollada. **Crista inferior:** bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

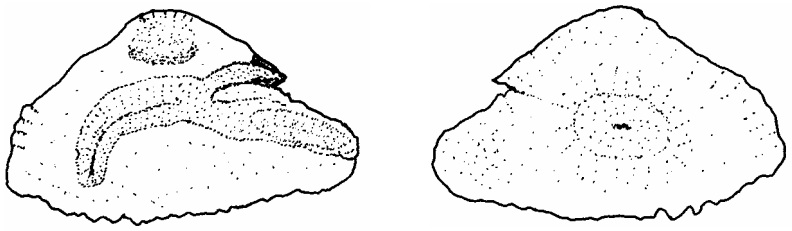
Lutjanidae
Lutjanus aratus (Günther, 1864)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 251, 258. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** bordes confluentes, con bordes crinados. **Borde ventral:** irregular, en la parte más posterior aserrado. **Borde dorsal:** crinado, presenta una cresta en la parte media del borde. **Cauda:** fuertemente encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral, la última sección muy profunda. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ovalado, localizado en el ostio y bien elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, muy ancho, punta redondeada, de borde irregular. **Antirrostro:** muy pequeño, puntiagudo (forma cuñada) irregular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma circular, paredes poco marcadas. **Depresión**

ventral: ausente. **Cisura:** semilunar, poco profunda (puede estar ausente). **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones en la región anterodorsal. **Crista superior:** en la última parte de la cauda poco desarrollada, en el resto de la crista bien desarrollada**. Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Lutjanidae
Lutjanus argentiventris (Peters, 1869)
Material Examinado: 2/23 juveniles, 2/23 adultos. **Número de catálogo:** 99, 103. **Descripción ecológica:** 9



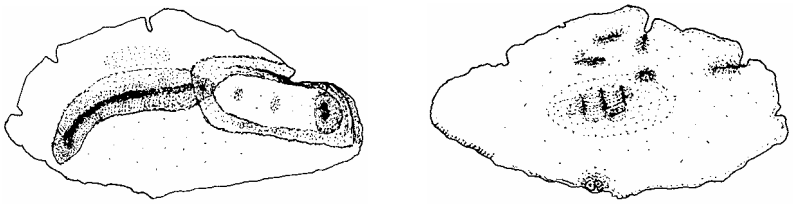
Forma: fusiforme. **Margen posterior:** triangular, borde dorsal y ventral confluentes (pseudo rostro). **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** liso, con una cresta de gran tamaño sobresaliente (en juveniles ausente). **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral, con la curvatura en la última parte. **Ostio:** forma ovalada, el ostio se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizada en el ostio de forma irregular u ovalada y poco elevada. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, de punta ancha y redondeada, de borde irregular o aserrado. **Antirrostro:** triangular y puntiagudo, muy pequeño, con una depresión en la punta de forma irregular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma circular, con las paredes poco desarrolladas, la segunda de forma irregular sobre el antirrostro. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, muy pequeña y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** con concreciones calcáreas en toda la cara (pueden estar ausentes). **Cara externa:** poco estriada o sin estrías, de piso irregular. **Crista superior** bien desarrollada excepto en juveniles (sólo la parte media del sulco está bien desarrollada). **Crista inferior:** en el ostio ausente o poco desarrollada, en el resto del sulco bien desarrollada.

Grosor: moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Lutjanidae
Lutjanus colorado Jordan y Gilbert, 1882
Material: 1/2. **Número de catálogo:** 204. **Descripción ecológica:** 7

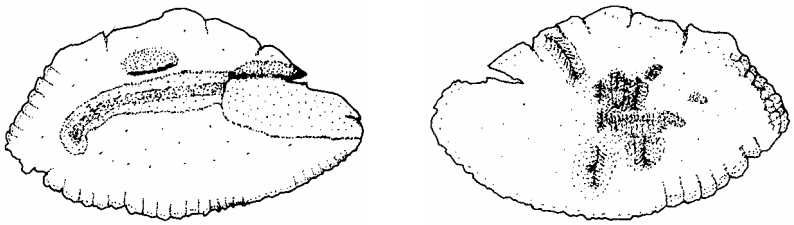
Forma: fusiforme. **Margen posterior:** dentado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** dentado. **Cauda:** encorvada en la última parte en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada y elevado, el piso muy irregular. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta muy ancha y redondeada, de borde aserrado. **Antirrostro:** pequeño, puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma irregular (puede estar ausente), paredes poco desarrolladas. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** estriada en los bordes. **Crista superior:** sobre el ostio bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, en la última parte de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, en el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Lutjanidae
Lutjanus guttatus Steindachner, 1869
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 242, 270. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** bordes confluentes, dentado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** dentado en la sección posterior y en la sección anterior irregular. **Cauda:** en corvada en forma de J, en dirección al borde ventral y profunda. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada, bien elevado, puede presentar una pequeña depresión en la parte anterior. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, ancho, con bordes lisos. **Antirrostro:** pequeño, puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** con paredes poco marcadas, forma ovalada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** pequeña, de forma semilunar y profunda. **Concreciones calcáreas:** puede no presentar, si presenta se encuentran en el borde ventral de la cara externa. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones en toda la cara. **Crista superior:** bien desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

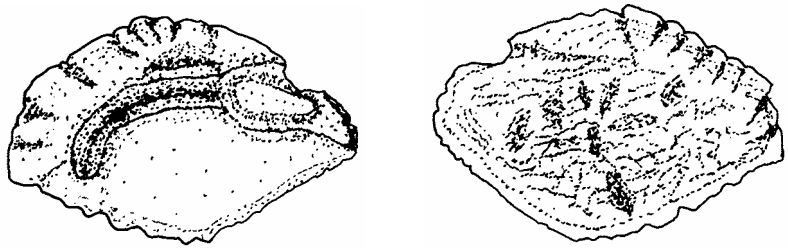
Lutjanidae
Lutjanus peru (Nichols y Murphy, 1922)
Material Examinado: 3/6. **Número de catálogo:** 167 a 169. **Descripción ecológica:** 9



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** bordes confluentes, formando una terminación en punta, con bordes crinados. **Borde**

ventral: crinado en la sección posterior y en la sección anterior irregular. **Borde dorsal:** dentado. **Cauda:** encorvado en forma de J, en dirección al borde ventral y profunda. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende totalmente sobre el rostro, de forma ovalada. **Colículo:** de forma circular, poco elevada, se localiza en la sección posterior del ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, punta ancha redondeada, con borde irregular. **Antirrostro:** muy pequeño, de forma triangular y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la pared dorsal pobremente marcada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo (en algunas ocasiones puede estar ausente). **Concreciones calcáreas:** cerca del borde ventral de la cara externa. **Cara externa:** con estrías en el dorso y en la parte posteroventral, con ondulaciones en el dorso y en la región posteroventral. **Crista superior:** en la parte media en forma de cresta, en la última parte de la cauda poco desarrollada, y sobre el ostio bien desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto bien desarrollado. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

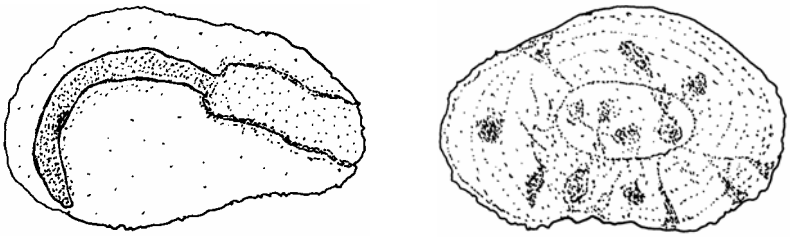
Lutjanidae
Lutjanus viridis (Valenciennes, 1845)
Material Examinado: 3/13. **Número de catálogo:** 20, 37, 39. **Descripción ecológica:** 8



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** terminación en punta redondeada, borde lobulado. **Borde ventral:** parte más posterior sinuado, parte más anterior irregular. **Borde dorsal:** festoneado. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** ovalado, de piso irregular. **Colículo:** ostialmente de forma

ovalada. **Colum:** ausente. **Rostro:** irregular, redondeado en su parte más sobresaliente. **Antirrostro:** en forma de triángulo. **Sulco acústico:** ostial, heterosulcoidal. **Depresión dorsal:** poco profunda, de forma fusiforme (puede estar ausente). **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** de forma semilunar poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** con estrías en toda la cara y ondulaciones. **Crista superior:** bien desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada bajo el ostio, bien desarrollada en el resto del sulco. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

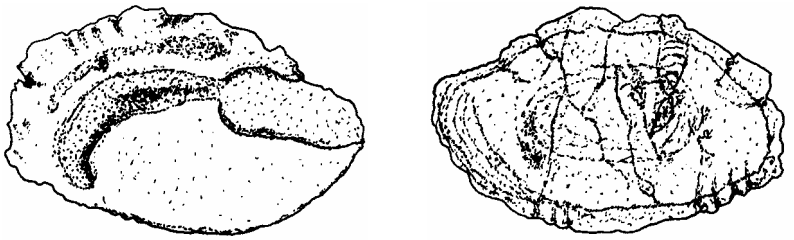
Haemulidae
Anisotremus interruptus (Gill, 1862)
Material Examinado: 2/5 juveniles, 3/5 adultos. **Número de catálogo:** 128, 285, 286, 287. **Descripción ecológica:** 7



Forma: oval. **Margen posterior:** liso, redondeado (crinado en juveniles), con una pequeña punta (pseudo rostro). **Borde ventral:** liso (crinado en juveniles). **Borde dorsal:** irregular en adultos, dentado en juveniles. **Cauda:** profunda (poco profunda en juveniles), fuertemente encorvada, sección final de la cauda casi termina en el borde ventral. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada, poco elevado y con una pequeña depresión en la parte media. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, de punta redondeada. **Antirrostro:** ausente en adultos (en juveniles muy pequeño y de punta redondeada). **Sulco acústico:** heterosucoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente en adultos (en juveniles presenta un canal elongado y poco profundo). **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente (en juveniles es poco profunda y en forma de v). **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** en la sección

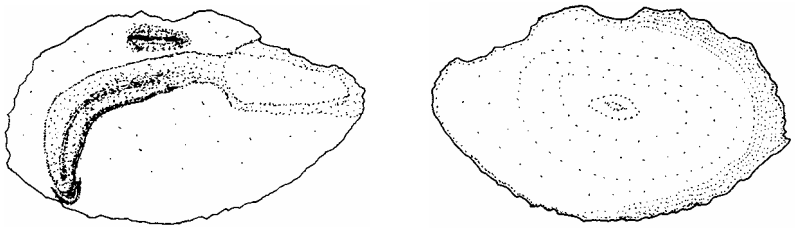
media con estrías. **Crista superior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso, delgado en el rostro. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Haemulidae
Haemulon flaviguttatum Gill, 1863
Material Examinado: 4/17. **Número de catálogo:** 1, 6, 7, 8. **Descripción ecológica:** 7



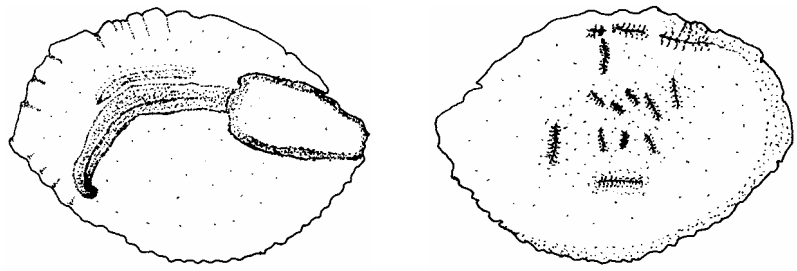
Forma: globosa. **Margen posterior:** sinuado. **Borde ventral:** sinuado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** larga, fuertemente encorvada, la última sección casi termina en el borde ventral. **Ostio:** de froma rectangular, en dirección al dorso, de diferente textura que la cauda y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy ancho redondeado, de borde irregular. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosucoidal, ostial. **Depresión dorsal:** surco que corre a lo largo de todo el dorso. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** en la sección media con estrías. **Crista superior:** bien marcada o desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio pobremente desarrollada, sobre la cauda bien marcada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Haemulidae
Haemulon maculicauda (Gill, 1863)
Material Examinado: 3/3. **Número de catálogo:** 171 a 173. **Descripción ecológica:** 7



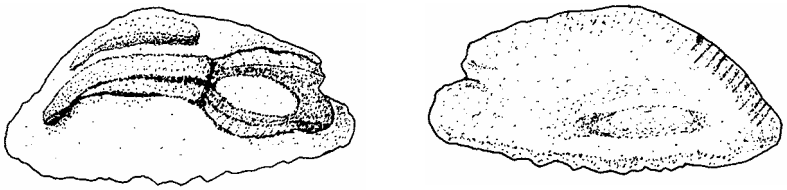
Forma: globosa. **Margen posterior:** redondeado, sinuado, presenta una pequeña proyección puntiaguda (pseudo rostro). **Borde ventral:** liso (puede presentar borde crinado posteriormente). **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** profunda, fuertemente encorvada en forma de J, en dirección del borde ventral. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** forma ovalada, localizada en el ostio, poco elevada, deprimida en el centro. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta ancha redondeada, de borde liso o irregular. **Antirrostro:** muy pequeño, punta irregular (puede estar ausente). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostialmente abierto. **Depresión dorsal:** ovalada y profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, pero con ondulaciones en el centro. **Crista superior:** sobre el ostio pobremente desarrollada o ausente, el resto del sulco bien desarrollado. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso, la parte más posterior gruesa. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Haemulidae
Haemulon sexfasciatum Gill 1863
Material: 2/3. **Número de catálogo:** 201, 202. **Descripción ecológica:** 7



Forma: globosa. **Margen posterior:** crinado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** crinado en la sección posterior e irregular en la sección anterior. **Cauda:** fuertemente encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** ovalado y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada y aplanado. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy ancho, redondeado, de borde aserrado. **Antirrostro:** pequeño, poco conspicuo y puntiagudo (puede estar ausente). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** surco poco marcado y poco conspicuo. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo y poco profunda (puede estar ausente). **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con ondulaciones en la parte media. **Crista superior:** sobre el ostio poco desarrollada o ausente, sobre la cauda bien desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, bajo la cauda bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

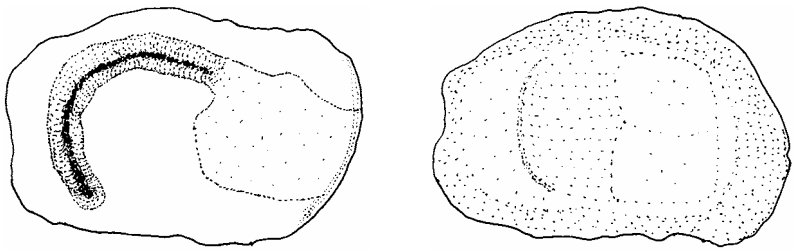
Sparidae
Calamus brachysomus (Lockington, 1880)
Material Examinado: 2/14 juveniles, 2/14 adultos. **Número de catálogo:** 78, 80. **Descripción ecológica:** 3



Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado de borde aserrado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** muy profunda en la sección posterior (en juveniles no es profunda), ligeramente encorvada en la parte final, la terminación de la cauda en punta (en juveniles es redondeada). **Ostio:** de forma ovalada, elevado (en juveniles con una depresión profunda en la parte posterior) y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** forma ovalada (de forma rectangular en juv.), se eleva y extiende sobre el rostro. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta redondeada. **Antirrostro:** pequeño, unido al rostro por la elevación del

colículo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** surco alargado y profundo, de forma ovalada (en juveniles la depresión es poco profunda). **Depresión ventral:** surco alargado sobre el rostro y profundo. **Cisura:** de forma semilunar y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** ondulada, poco estriada. **Crista superior:** sobre el ostio bien desarrollada, en la parte media del sulco en forma de cresta, la última parte de la cauda poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** en el ostio poco desarrollada o ausente, el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

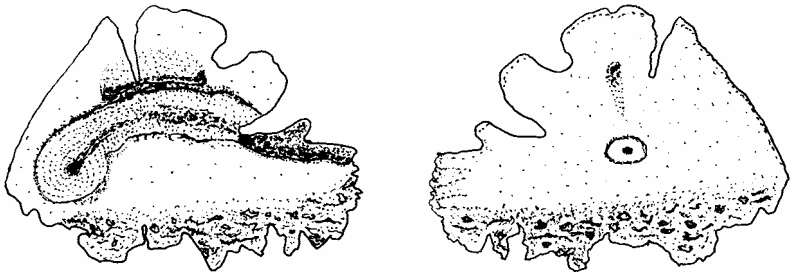
Sciaenidae
Pareques fuscovittatus (Kendall y Radcliffe, 1912)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 192. **Descripción ecológica:** 7



Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** liso. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** fuertemente encorvado en forma de J, en dirección al borde ventral, profunda en su última porción o sección. **Ostio:** forma cuadrangular y poco profundo. **Colículo:** aplanado, de forma cuadrangular, localizado en el ostio, poco elevado, de textura diferente al ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** ausente. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente, pero presenta grietas sin forma específica. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lobulada, con grietas. **Crista superior:** sobre el ostio poco desarrollada o ausente, sobre la cauda bien desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, bajo la cauda bien desarrollada. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** muy convexa en los extremos, deprimido en el centro. **Perfil de la cara interna:**

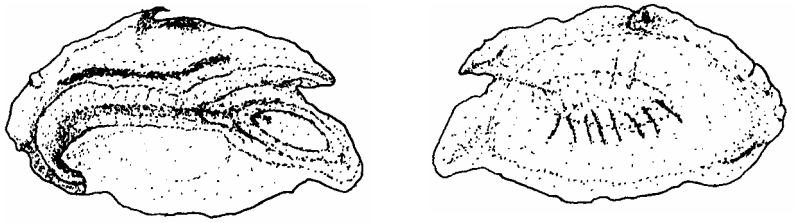
moderadamente convexa.

Mullidae
Mulloidichthys dentatus (Gill, 1863)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 232, 304. **Descripción ecológica:** 3



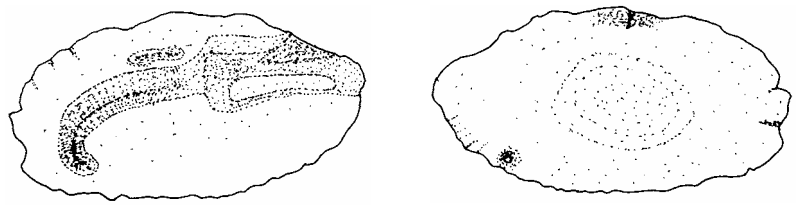
Forma: forma triangular. **Margen posterior:** bordes confluentes, borde irregular. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** dentado. **Cauda:** encorvado en forma de J, en dirección al borde ventral, la última parte de la cauda muy profunda. **Ostio:** muy corto, se extiende sobre el rostro y es de forma irregular. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de bordes irregulares. **Antirrostro:** pequeño, redondeado y ancho. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma ovalada, pared ventral bien marcada en forma de cresta y la pared dorsal ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías ni ondulaciones. **Crista superior:** la parte anterior en forma de cresta bien elevada, la última sección de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Chaetodontidae
Chaetodon humeralis Günther, 1860
Material Examinado: 1/1. **Número de catálogo:** 333. **Descripción ecológica:** 6



Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado y liso. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** irregular, interrumpido por una proyección prominente, puntiaguda, con forma de garra. **Cauda:** fuertemente encorvada en forma de J, la curvatura casi termina en el borde ventral, la ultima sección muy profunda. **Ostio:** en forma de v, en angulo agudo y muy profundo. **Colículo:** de forma ovalada, muy elevado, con pseudo colículo presente en la parte baja del colículo y de forma elongada. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, cóncavo, de borde irregular. **Antirrostro:** más pequeño que el rostro, puntiagudo y cóncavo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** surco elongado que recorre casi todo el borde dorsal. **Depresión ventral:** forma irregular, cerca de la sección posterior de la cauda. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** poco estriada, deprimida en el centro. **Crista superior:** bien desarrollada. **Crista inferior:** bien desarrollada sobre la región del rostro, en la última sección de la cauda poco desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

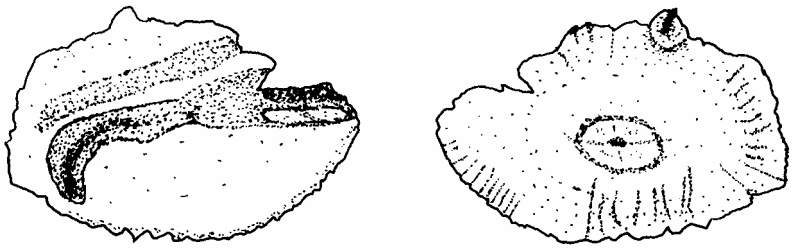
Chaetodontidae
Forcipiger flavissimus Jordan y McGregor, 1898
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 334, 346. **Descripción ecológica:** 7



Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado, de borde

crinado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** sinuado. **Cauda:** fuertemente encorvada en la sección más posterior, en forma de J, termina muy cerca del borde ventral. **Ostio:** ovalado, se extiende completamente sobre el rostro. **Colículo:** de forma ovalada, localizado sobre el rostro y poco elevado (puede estar ausente). **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente y muy ancho, de punta redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada (puede ser alargada) y profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** en la parte dorsal o ventral de la cara externa. **Cara externa:** sin estrías y con pocas ondulaciones distribuidas en toda la cara. **Crista superior:** en la última porción de la cauda ausente o poco desarrollada, el resto del borde bien desarrollado. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente o poco desarrollada, el resto del borde bien desarrollado. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

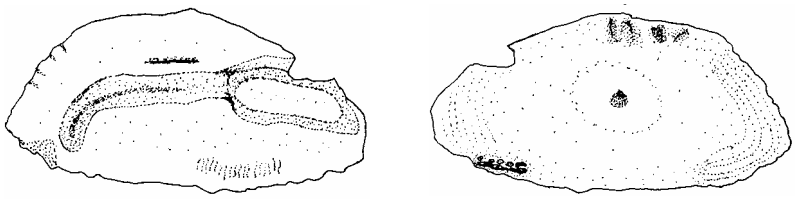
Chaetodontidae
Johnrandallia nigrirostris (Gill, 1863)
Material: 3/3. **Número de catálogo:** 306, 307, 329. **Descripción ecológica:** 6



Forma: ovulada. **Margen posterior:** redondeado, con borde crinado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** fuertemente encorvada, en forma de J, hacia el borde ventral, muy profunda en la última sección. **Ostio:** ovalado y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** alargado y elevado, se localiza sobre el rostro. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha redondeada, de borde aserrado. **Antirrostro:** pequeño, de punta redondeada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** un surco casi del tamaño de todo el dorso, poco

profunda, pared ventral en forma de cresta, la dorsal ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, profunda. **Concreciones calcáreas:** en diferentes partes de la cara externa. **Cara externa:** sin estrías (puede presentarlas en la región anterior). **Crista superior:** la parte anterior y media en forma de cresta, la ultima parte de la cauda bien desarrollada. **Crista inferior:** sobre el ostio ausente, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

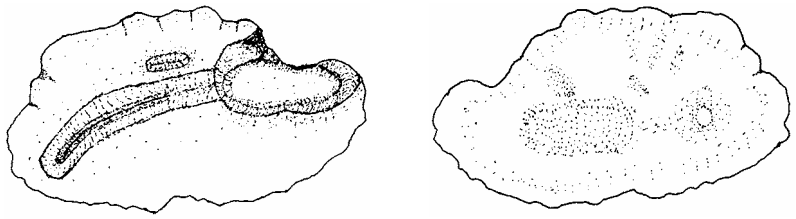
Pomacanthidae
Holacanthus passer Valenncienes, 1846
Material: 1/4 juveniles, 3/4 adultos. **Número de catálogo:** 281 a 284. **Descripción ecológica:** 6



Forma: oval. **Margen posterior:** redondeado, borde crinado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** borde liso, con una pequeña depresión en juveniles, en adultos presenta una cresta. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** de forma ovalada y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada, bien elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha, redondeada, de borde irregular (en juveniles el borde es liso). **Antirrostro:** pequeño, puntiagudo y de forma triangular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** surco, poco profundo, en juveniles de forma ovalada con paredes bien marcadas. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar, profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones por toda la cara. **Crista superior:** bien marcada, en algunos casos con la parte media en forma de cresta, en juveniles sobre el antirrostro bien desarrollada, la parte media en forma de cresta, la última porción de la cauda ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto bien desarrollada; en juveniles ausente bajo el

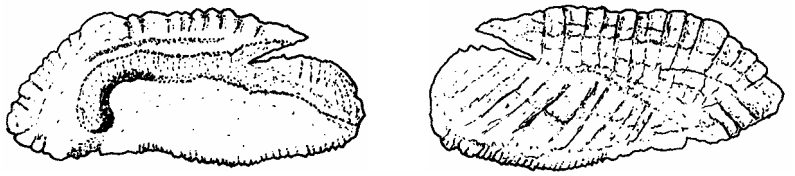
ostio y en el resto poco desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso, en juveniles delgado. **Perfil de la cara externa:** cóncava, en juveniles casi plana. **Perfil de la cara interna:** convexa, en juveniles ligeramente convexa.

Pomacanthidae
Pomacanthus zonipectus (Gill, 1862)
Material Examinado: 1/3. **Número de catálogo:** 124. **Descripción ecológica:** 7



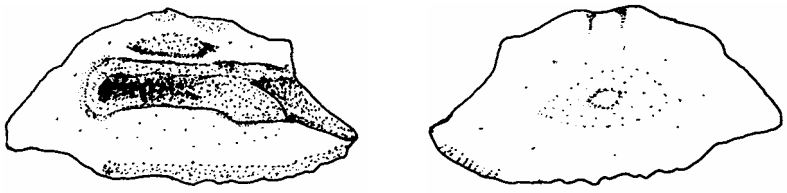
Forma: oval. **Margen posterior:** sinuado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** sinuado. **Cauda:** en la última sección ligeramente encorvada, hacia el borde ventral y profunda. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** localizado en el ostio, de forma ovalada, elevado sobre el rostro. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta ancha, redondeada, de borde sinuado. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma ovalada, la pared ventral elevada en forma de cresta y la dorsal bien marcada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** de forma semilunar y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías en el dorso y con elevaciones en la parte anteroventral. **Crista superior:** bien desarrollada; anteriormente en la cauda con cresta poco elevada. **Crista inferior:** bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente o moderadamente cóncava. **Perfil de la cara interna:** moderadamente o ligeramente convexa.

Kyphosidae
Kyphosus analogus (Gill, 1863)
Material Examinado: 4/20. **Número de catálogo:** 46 a 49. **Descripción ecológica:** 6



Forma: oval. **Margen posterior:** crinado. **Borde ventral:** en la sección posterior irregular y en la anterior crinado. **Borde dorsal:** sinuado. **Cauda:** encorvada de manera abrupta hacia el borde ventral, poco profunda. **Ostio:** bifurcado en forma de v, en ángulo agudo. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, punta ancha redondeada, de borde irregular. **Antirrostro:** más pequeño que el rostro, muy puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial y profundo. **Depresión dorsal:** canal alargado, poco marcado. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** bien estriada en el dorso, la parte ventral ondulada. **Crista superior:** en adultos poco desarrollada en todo el sulco; en juveniles ausente en todo el sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada en la parte anterior, bien desarrollada en la última porción de la cauda. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Cirrhitidae
Cirrhitichthys oxycephalus (Bleeker, 1855)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 311, 312. **Descripción ecológica:** 4



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** puntiagudo, de borde liso. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** horizontal y profunda. **Ostio:** fusiforme, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** elongado, poco elevado, localizado en el rostro.

Colum: ausente. **Rostro:** prominente, ancho y puntiagudo. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** pseudo arqueosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma fusiforme, la pared ventral en forma de cresta y la dorsal pobremente marcada. **Depresión ventral:** surco que recorre todo el borde ventral, cerca del margen, poco profundo, de paredes bien marcadas. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías y con ondulaciones en la parte anterior y posterior. **Crista superior:** bien desarrollada sobre el antirrostro, en la parte media en forma de cresta, la última parte de la cauda ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Cirrhitidae
Cirrhitus rivulatus Valenciennes, 1855
Material: 1/2 juveniles, 1/2 adultos. **Número de catálogo:** 319, 336. **Descripción ecológica:** 4

Forma: fusiforme. **Margen posterior:** borde aserrado en adultos, en juveniles irregular, con una proyección irregular. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** horizontal excepto en la última porción donde está ligeramente encorvada hacia el borde ventral; profunda en la ultima sección. **Ostio:** ovalado y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ovalado, localizado en el rostro, bien elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** elongado, ancho, de punta redondeada. **Antirrostro:** pequeño, triangular, puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** en adultos ausente, en juveniles de forma ovalada y profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** en adultos sin estrías, en juveniles con estrías en la parte ventral. **Crista superior:** en adultos los extremos poco desarrollados o ausentes y bien desarrollada la parte media; en

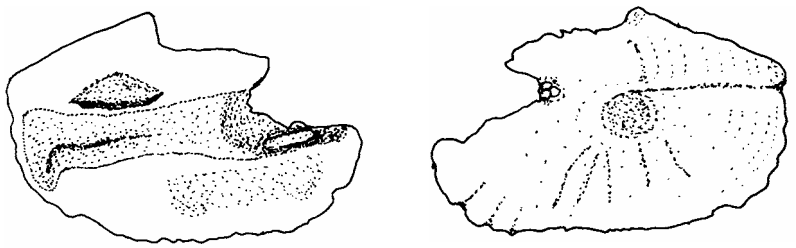
juveniles sólo la última parte de la cauda poco desarrollada o ausente, el resto de la crista bien desarrollada. **Crista inferior:** en adultos sólo la última parte de la cauda bien desarrollada, el resto de la crista poco desarrollada y bajo el ostio ausente; en juveniles bien desarrollada excepto bajo el ostio donde está ausente. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Pomacentridae
Chromis atrilobata Gill 1862
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 331. **Descripción ecológica:** 2

Forma: ovalada. **Margen posterior:** redondeado, sinuado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** sinuado. **Cauda:** ligeramente encorvada, hacia el borde ventral, la última sección profunda. **Ostio:** forma ovalada, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** ovalado, elevado, localizado en el rostro, puede estar ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, ancho de punta redondeada. **Antirrostro:** pequeño, ancho, redondeado. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** fusiforme. **Depresión ventral:** pequeña, profunda, de forma irregular, cerca de la parte final de la cauda. **Cisura:** semilunar, profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías en la parte anterior y ondulaciones en casi toda la cara. **Crista superior:** la última porción de la cauda poco desarrollada, el resto del borde en forma de cresta. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, el resto del borde bien desarrollado. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexo.

Pomacentridae
Abudefduf declivifrons (Gill, 1862)

Material: 2/2. **Número de catálogo:** 328, 352. **Descripción ecológica:** 2

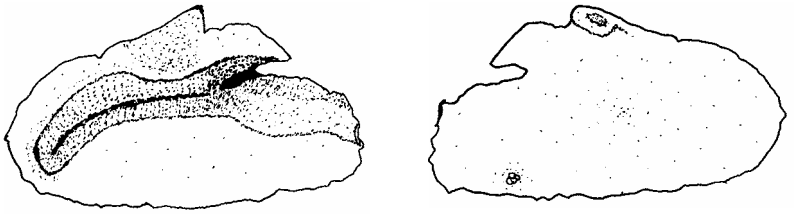


Forma: ovulada. **Margen posterior:** redondeado, borde irregular. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** liso, presenta una proyección puntiaguda que sobresale del margen. **Cauda:** poco profunda, encorvada en la última sección, en forma de J, en dirección al borde ventral, termina muy cerca del borde posterior. **Ostio:** semilunar, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** pequeño y ovalado, se localiza sobre el rostro, bien elevado y de textura sinuosa. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, ancho, alargado, en forma de garra, de bordes irregulares. **Antirrostro:** angosto y muy puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma fusiforme, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la dorsal bien marcada, en su parte posterior ausente o poco marcada. **Depresión ventral:** de forma irregular, localizada en el rostro. **Cisura:** semilunar, bien profunda. **Concreciones calcáreas:** entre el rostro y antirrostro (puede no presentar). **Cara externa:** completamente estriado y con pocas ondulaciones. **Crista superior:** en la última sección de la cauda poco desarrollada o ausente, el resto del borde en forma de cresta. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto del borde bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Pomacentridae

Abudefduf troschelii (Gill, 1862)

Material Examinado: 1/3 juveniles, 2/3 adultos. **Número de catálogo:** 127, 353. **Descripción ecológica:** 2

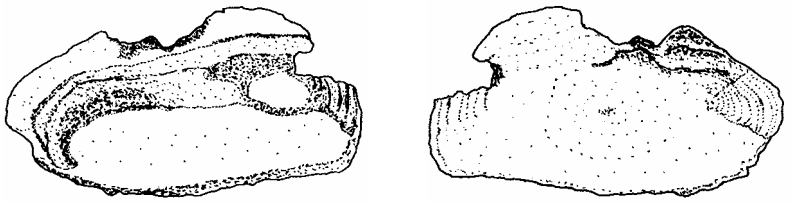


Forma: ovulada. **Margen posterior:** redondeado, borde liso (lobulado en juveniles). **Borde ventral:** liso (crinado en juveniles). **Borde dorsal:** irregular, con una proyección plegada hacia la cara externa; en juveniles la cresta es redondeada y no se pliega hacia la cara externa. **Cauda:** encorvada, hasta casi llegar al borde ventral y muy profunda, en juveniles es poco profunda. **Ostio:** de forma ovalada y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado sobre el rostro, ovalado, alargado y poco elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente de punta ancha, con bordes irregulares; en juveniles con una pequeña proyección de punta redondeada. **Antirrostro:** en adultos con forma de garra; en juveniles es ancho, triangular y de punta redondeada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** profunda, de forma irregular (en juveniles de forma fusiforme), recorre todo el borde, una parte se extiende sobre el antirrostro, el borde ventral en forma de cresta y el borde dorsal ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y profunda (en juveniles de forma semilunar). **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** estrías en la parte ventral; presenta un repliegue proveniente de una proyección de la cara interna (juveniles sin este repliegue). **Crista superior:** en la parte media del sulco en forma de cresta y bien desarrollada en los extremos. **Crista inferior:** bajo del ostio poco desarrollada, en el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava, en juveniles ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa, en juveniles ligeramente convexa.

Pomacentridae

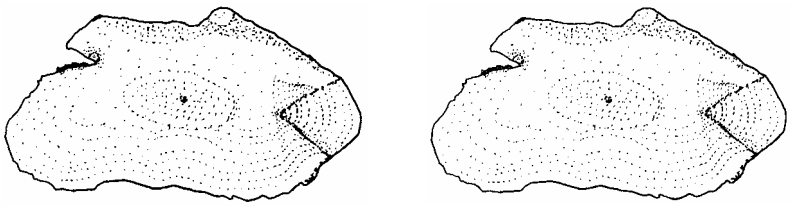
Microspathodon bairdii (Gill, 1862)

Material: 2/2. **Número de catálogo:** 196, 320. **Descripción ecológica:** 5



Forma: ovulada. **Margen posterior:** redondeado, de borde liso. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** liso, interrumpido por una depresión. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección hacia al borde ventral, muy profunda. **Ostio:** irregular. **Colículo:** heteromorfo, en la parte anterior forma ovalada, elevada sobre el rostro, en la parte posterior elongado y poco elevada. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta ancha y redondeada, de borde liso. **Antirrostro:** casi del tamaño del rostro, forma de garra. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** en la parte superior del borde y poco profunda. **Depresión ventral:** canal poco profundo que recorre desde el rostro hasta la cauda. **Cisura:** semilunar, profunda. **Concreciones calcáreas:** presentes entre el rostro y antirrostro. **Cara externa:** sin estrías. **Crista superior:** bien desarrollada en forma de cresta, bien elevada. **Crista inferior:** bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

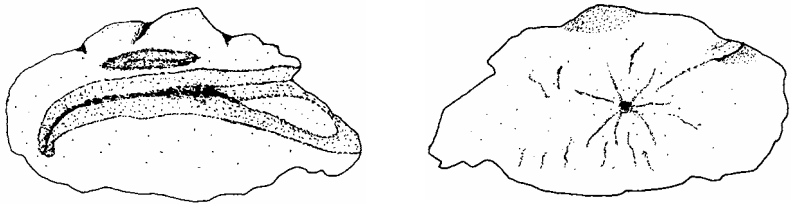
Pomacentridae
Microspathodon dorsalis (Gill, 1862)
Material Examinado: 1/3 juveniles, 2/3 adultos. **Número de catálogo:** 157, 158, 321. **Descripción ecológica:** 5



Forma: ovulada. **Margen posterior:** redondeado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** presenta una o dos proyecciones en forma de garra que sobresalen del borde. **Cauda:** fuertemente encorvada

en forma de J, casi desemboca en el borde ventral y muy profunda en la última sección. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio (en la región más anterior), ovalado, poco elevado, de textura sinuosa, y hay otro localizado en la cauda, alargado y poco elevado; en juveniles pueden estar ausentes. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, punta ancha redondeada y de bordes irregulares. **Antirrostro:** pequeño, en forma de garra. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal alargado y profundo que se extiende sobre el antirrostro; sobre el canal hay una pequeña depresión. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo y profunda. **Concreciones calcáreas:** en la región del rostro sobre la cara externa. **Cara externa:** con estrías en la región medioventral. **Crista superior:** bien desarrollada en los extremos, en la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** debajo del ostio poco desarrollada o ausente, el resto del borde bien desarrollado. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara interna:** convexa.

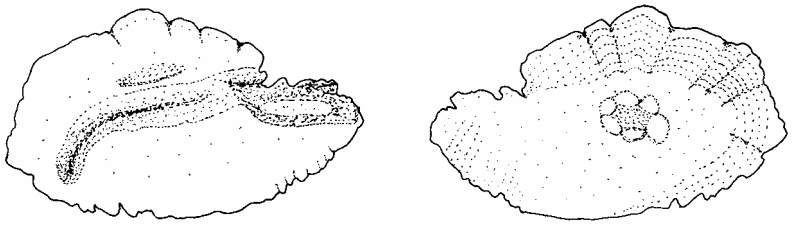
Pomacentridae
Stegastes acapulcoensis (Fowler, 1944)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 360. **Descripción ecológica:** 5



Forma: ovulado. **Margen posterior:** redondeado y de borde liso. **Borde ventral:** irregular, en la región anterior (ostio) presenta una depresión. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** diferenciado del ostio por una constricción del sulco (cuello), encorvada ligeramente hacia el borde ventral. **Ostio:** ovalado, se extiende completamente sobre el rostro. **Colículo:** en forma de gota, bien elevado, localizado sobre el ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** muy pequeño y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión**

dorsal: ovalada, la pared ventral bien desarrollada, la pared dorsal ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** poco profunda, en forma de v, en ángulo agudo. **Concreciones calcáreas:** anteriormente entre el rostro y antirrostro. **Cara externa:** con estrías en la parte central, ondulaciones en la región dorsal. **Crista superior:** bien desarrollada a lo largo de todo el sulco. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, en el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

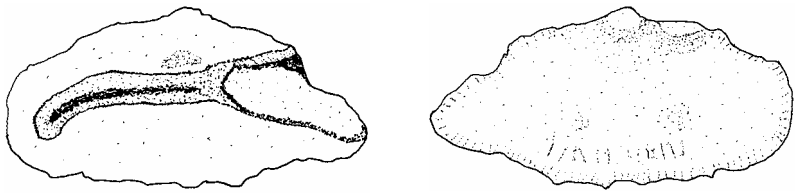
Pomacentridae
Stegastes flavilatus (Gill, 1863)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 330. **Descripción ecológica:** 5



Forma: ovalada. **Margen posterior:** sinuado. **Borde ventral:** posteriormente irregular, parte media lisa, y anteriormente crinado. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral, en la ultima sección profunda. **Ostio:** de forma ovalada y se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ovalado localizado en el rostro, bien elevado, de textura sinuosa y deprimido posteriormente. **Colum:** ausente. **Rostro:** ancho, de punta redondeada, y borde crinado. **Antirrostro:** pequeño, moderadamente ancho, de punta irregular. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma fusiforme, la pared ventral en forma de cresta y la dorsal poco desarrollada o ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar y profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías que convergen en el centro sin llegar a los bordes; presenta ondulaciones en toda la cara. **Crista superior:** la última porción de la cauda poco desarrollada, el resto del borde bien desarrollado. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, el resto del borde bien desarrollado. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara**

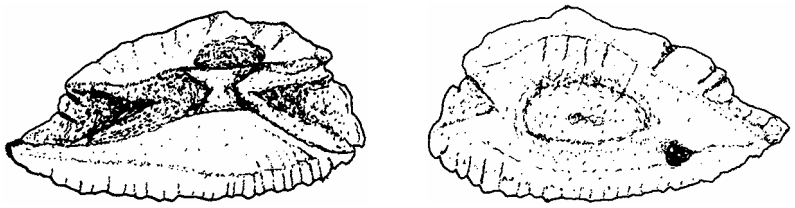
externa: cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Pomacentridae
Stegastes rectifraenum (Gill, 1862)
Material Examinado: 3/8. **Número de catálogo:** 133, 338, 339. **Descripción ecológica:** 5



Forma: ovalada. **Margen posterior:** redondeado. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** ovalado. **Colículo:** poco elevado, localizado en el ostio y de forma ovalada. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** pequeña, de forma fusiforme; la pared ventral en forma de cresta y la pared dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** en la cara externa entre rostro y antirrostro (en el ostio); también pueden presentarse en la región del dorso. **Cara externa:** con estrías en la parte media de la cara (puede no presentar). **Crista superior:** en la parte media en forma de cresta, en la última porción de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** en la parte más anterior del ostio poco desarrollada o ausente, en el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Labridae
Bodianus diplotaenia (Gill, 1862)
Material Examinado: 3/3. **Número de catálogo:** 68 a 67. **Descripción ecológica:** 7

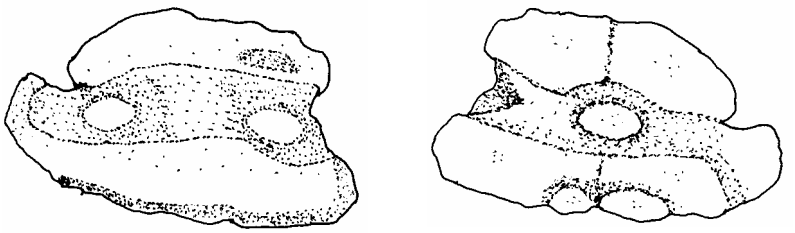


Forma: oblonga. **Margen posterior:** borde irregular en juveniles, interrumpido por el sulco; en adultos presenta pseudo rostro y bordes irregulares. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** posteriormente con borde sinuado y anteriormente liso. **Cauda:** abierta, en forma de v, en ángulo agudo, desemboca en el margen posterior; en adultos es profunda y en juveniles es poco profunda. **Ostio:** abierto, forma de v, en ángulo agudo, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado entre el ostio y cauda, de forma irregular, poco definido y elevado. **Colum:** poco definido (no une completamente las dos cristas). **Rostro:** prominente, puntiagudo, de forma triangular. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostiocaudal. **Depresión dorsal:** un canal poco profundo. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente, rostro y antirrostro unidos por una capa calcárea. **Concreciones calcáreas:** localizadas en la región postero-ventral (pueden estar ausentes). **Cara externa:** poco estriada en juveniles; en adultos las estrías localizadas en los bordes. **Crista superior:** en forma de cresta en la parte media del sulco y ausente en los extremos. **Crista inferior:** en la parte media bien desarrollada, ausente en los extremos. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** moderadamente cóncava en el centro. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

Labridae

Halichoeres chierchiae Caporiacco, 1947

Material: 1/4 juveniles, 3/4 adultos. **Número de catálogo:** 324, 337, 348, 350. **Descripción ecológica:** 7

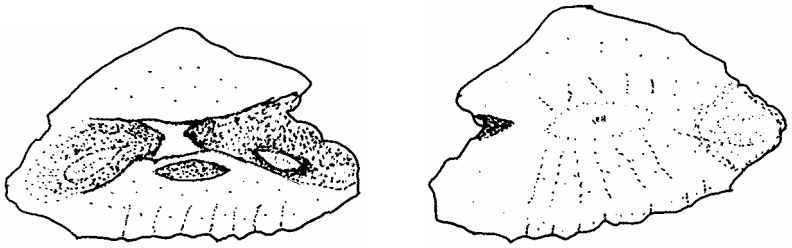


Forma: aovado. **Margen posterior:** en adultos redondeado, en juveniles dividido por una hendidura (pseudo rostro y antirrostro). **Borde ventral:** crinado o lobulado. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** en juveniles abierta en la sección posterior, en forma semilunar, cerrada en adultos. **Ostio:** indiferenciado. **Colículo:** en juveniles de forma ovalada tanto en el ostio como en la cauda, en adultos en forma de v tanto en el ostio como en la cauda; en juveniles y adultos poco elevados. **Colum:** poco marcado en juveniles, en adultos en forma de pared. **Rostro:** ancho y de punta redondeada, con borde liso. **Antirrostro:** casi del mismo tamaño que el rostro, ancho y redondeado (en juveniles el pseudo antirrostro ancho en forma de garra). **Sulco acústico:** en juveniles homosulcoidal, ostiocaudal; en adultos es homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** cerca del antirrostro, pequeña, de forma fusiforme y profunda. **Depresión ventral:** alargada y profunda, recorre todo el borde. **Cisura:** semilunar y poco profunda (en juveniles la pseudo cisura es semilunar y profunda). **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** pocas estrías, con tres elevaciones redondas. **Crista superior:** anteriormente bien desarrollada, la parte media en forma de cresta, y posteriormente en la cauda poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** en adultos bien desarrollada en la parte media y poco desarrollada o ausente en los extremos; en juveniles toda la crista está poco desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Labridae

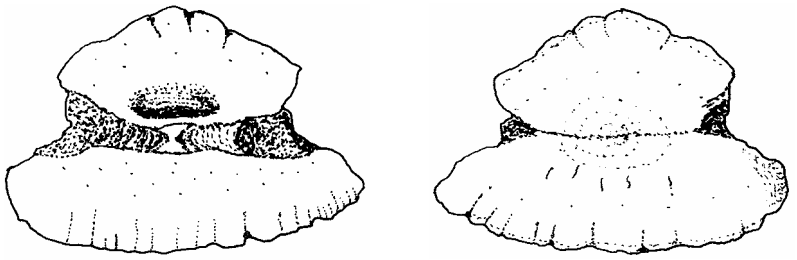
Halichoeres dispilus (Günther, 1864)

Material: 1/1. **Número de catálogo:** 349. **Descripción ecológica:** 7



Forma: aovado. **Margen posterior:** con pseudo rostro y antirrostro, ambas de puntas anchas y redondeadas. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** liso y presenta una cresta. **Cauda:** corta, ensanchada y profunda en la ultima sección. **Ostio:** en forma de v, una parte se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** localizado en la cauda y ostio, en la cauda en forma de lágrima, poco elevado y plano; sobre el rostro es de forma fusiforme y moderadamente elevado. **Colum:** localizado en la parte media del sulco, en forma de pared. **Rostro:** prominente, ancho y de punta redondeada. **Antirrostro:** pequeño, ancho y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** de forma fusiforme, poco profunda y paredes bien marcadas. **Cisura:** en forma de v, en ángulo agudo y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** estrías en la parte ventral. **Crista superior:** poco desarrollada en los extremos, en la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** en los extremos poco desarrollada o ausente, en la parte media bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

Labridae
Halichoeres nicholsi (Jordan y Gilbert, 1881)
Material: 1/2 juveniles, 1/2 adultos. **Número de catálogo:** 193, 323. **Descripción ecológica:** 8

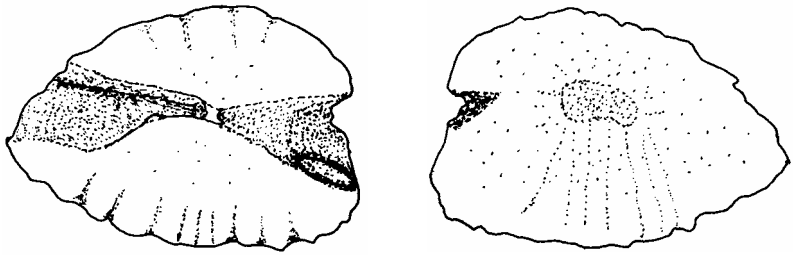


Forma: forma de yunque. **Margen posterior:** con pseudo cisura, pseudo rostro y pseudo antirrostro, ambas proyecciones de punta redondeada. **Borde ventral:** borde crinado (en juveniles) o sinuado (en adultos). **Borde dorsal:** lobulado, presenta una pequeña cresta en la sección media. **Cauda:** abierta, de forma semilunar. **Ostio:** de forma semilunar. **Colículo:** ausente. **Colum:** bien definido, en forma de pared que divide al sulco completamente. **Rostro:** prominente, de punta redondeada y borde crinado. **Antirrostro:** pequeño y puntiagudo (en adultos) o redondeado (en juveniles). **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostiocaudal. **Depresión dorsal:** muy pequeña, de forma ovalada, la pared ventral bien desarrollada en forma de cresta, la pared dorsal pobremente desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar y poco profunda (la pseudo cisura de forma semilunar y poco profunda). **Concreciones calcáreas:** con un pequeño reborde plegado hacia la cara externa, localizado entre el rostro y antirrostro; ausente en juveniles. **Cara externa:** en juveniles completamente estriada; en adultos las estrías están en el borde ventral. **Crista superior:** en la sección anterior bien desarrollada, posteriormente poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** anteriormente poco desarrollada, en la posterior bien marcada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

Labridae

Halichoeres notospilus Günther, 1864

Material: 1/1. **Número de catálogo:** 316. **Descripción ecológica:** 7

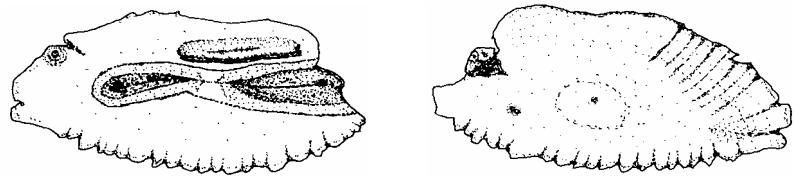


Forma: aovado. **Margen posterior:** con pseudo rostro, de punta ancha, redondeada y con borde sinuado. **Borde ventral:** sinuado. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** abierta posteriormente. **Ostio:** corto, abierto en forma de v, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** localizado sobre el rostro, poco elevado y alargado. **Colum:** pequeño, poco marcado, en forma de pared. **Rostro:** muy ancho, de punta redondeada. **Antirrostro:** redondeado, menos ancho que el rostro y de la misma longitud. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostiocaudal. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** completamente estriado y con pocas ondulaciones. **Crista superior:** sobre el antirrostro bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, en la parte posterior de la cauda ausente o poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, en la parte media bien desarrollada, en la última sección de la cauda poco desarrollada o ausente. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Labridae

Semicossyphus pulcher (Ayres, 1854)

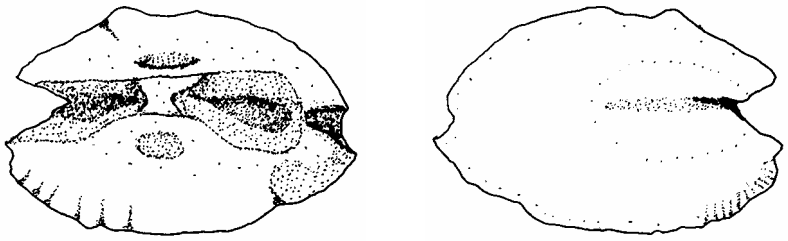
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 361. **Descripción ecológica:** 7



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** en punta, con borde dorsal

sinuado, borde ventral aserrado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** horizontal y profunda. **Ostio:** forma de v, en ángulo agudo. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha y puntiaguda. **Antirrostro:** punta angosta y puntiaguda. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** alargada, profunda, con la pared ventral en forma de cresta, la pared dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** de forma irregular y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** una localizada entre el rostro y antirrostro. **Cara externa:** completamente estriada, sin lobulaciones. **Crista superior:** en la sección intermedia bien desarrollada, en los extremos ausente. **Crista inferior:** en la sección intermedia bien desarrollada en forma de cresta, en los extremos ausente. **Grosor:** Moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

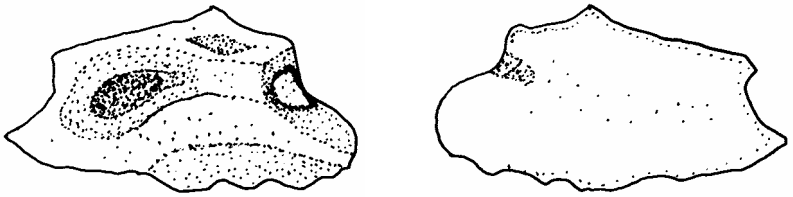
Labridae
Thalassoma grammaticum Gilbert, 1890
Material: 3/3. **Número de catálogo:** 308, 332, 351. **Descripción ecológica:** 7



Forma: aovado. **Margen posterior:** redondeado, liso, interrumpido por una depresión. **Borde ventral:** en la sección posterior liso, en la anterior crinado. **Borde dorsal:** irregular, en la sección media con una cresta. **Cauda:** horizontal, en la sección posterior ensanchada y profunda. **Ostio:** abierto de forma irregular, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** elongado, localizado sobre el rostro y elevado. **Colum:** poco marcado, en forma de pared. **Rostro:** ancho y de punta redondeada. **Antirrostro:** casi de igual longitud que el rostro, muy puntiagudo **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** fusiforme, pequeña, en la parte media del sulco, poco profunda.

Depresión ventral: pequeña, poco profunda, forma ovalada. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo y muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con estrías que se originan en los márgenes y convergen en el centro, pero sin llegar al borde, con ondulaciones. **Crista superior:** sobre el antirrostro poco desarrollada, en la parte media en forma de cresta, en la última sección de la cauda ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Labridae
Thalassoma lucasanum (Gill, 1863)
Material: 3/3. **Número de catálogo:** 309, 310, 315. **Descripción ecológica:** 7



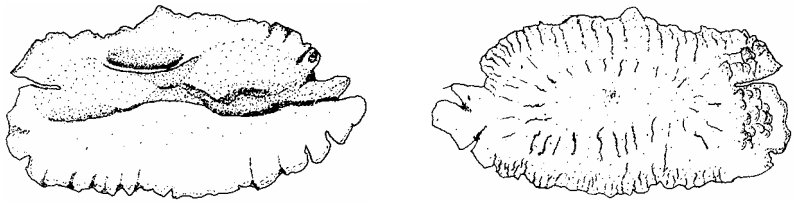
Forma: oblongo en machos y fusiforme en hembras. **Margen posterior:** borde liso; puede presentar una pequeña depresión que divide el margen. **Borde ventral:** sinuado. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** en la última sección ligeramente encorvada en dirección al borde ventral, en la sección posterior ensanchada y profunda. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** localizado en el ostio, semilunar, bien elevado y en la cauda en forma de lágrima, poco elevado y plano. **Colum:** poco marcado, ancho, en forma de pared. **Rostro:** prominente, de punta ancha redondeada en machos; en hembras es truncado y con borde crinado. **Antirrostro:** en machos casi del mismo tamaño que el rostro, en hembras es más pequeño que el rostro; en ambos casos de punta redondeada. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma fusiforme, pared ventral en forma de cresta y la dorsal ausente o poco marcada. **Depresión ventral:** ovalada y grande, poco profunda, con paredes poco marcadas; se localiza en la sección anterior del borde. **Cisura:** semilunar, poco

profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones. **Crista superior:** bajo el antirrostro bien marcado, la parte media en forma de cresta, en la última parte de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** en los extremos poco desarrollada o ausente, en la parte media bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Scaridae
Scarus compressus (Osburn y Nichols, 1916)
Material: 2/3. **Número de catálogo:** 256, 259. **Descripción ecológica:** 6

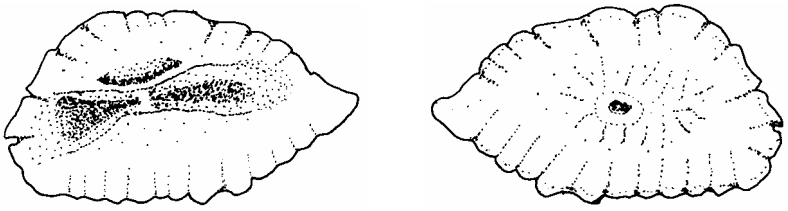
Forma: ovalada. **Margen posterior:** redondeado, con borde lobulado. **Borde ventral:** dentado. **Borde dorsal:** crinado. **Cauda:** horizontal, de forma ovalada y profunda. **Ostio:** de forma ovalada, cerrado anteriormente, profundo. **Colículo:** de forma ovalada, localizado en el ostio y la cauda, poco elevados en ambas secciones. **Colum:** ancho, poco marcado, en forma de pared. **Rostro:** prominente, redondeado, de borde lobulado o crinado. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** homosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** fusiforme, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la dorsal pobremente marcada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** completamente estriado en adultos, en juveniles con pocas estrías; ambos con ondulaciones en toda la cara. **Crista superior:** en la parte media en forma de cresta, en los extremos ausente. **Crista inferior:** en la parte media en forma de cresta, en los extremos ausente. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

Scaridae
Scarus ghobban Forsskal, 1775
Material Examinado: 3/3. **Número de catálogo:** 153, 154, 291. **Descripción ecológica:** 6



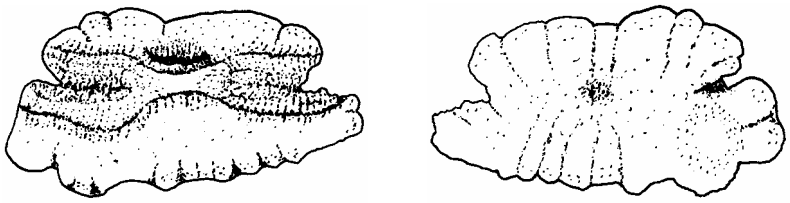
Forma: ovalada. **Margen posterior:** de borde irregular. **Borde ventral:** en la sección anterior dentado, en la posterior aserrado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** horizontal, de forma ovalada y profunda. **Ostio:** cerrado, ovalado y profundo. **Colículo:** en la parte anterior y posterior de forma elongada o alargada. **Colum:** bien marcado en la parte media del sulco, en forma de pared. **Rostro:** de punta irregular. **Antirrostro:** pequeño, de forma irregular. **Sulco acústico:** homosulcoidal, pseudo ostiocaudal. **Depresión dorsal:** bien marcada, de forma ovalada, la pared ventral bien marcada en forma de cresta, la dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** de forma irregular (puede estar ausente). **Concreciones calcáreas:** localizadas en la región posterior del otolito. **Cara externa:** completamente estriada y con ondulaciones. **Crista superior:** en los extremos de la crista poco desarrollada, en la parte media en forma de cresta bien elevada. **Crista inferior:** bien desarrollada en la parte anterior, en la última sección de la cauda poco marcada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

Scaridae
Scarus perrico Jordan y Gilbert, 1882
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 317, 318. **Descripción ecológica:** 6



Forma: elíptica. **Margen posterior:** dentado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** horizontal y en forma de lágrima. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** angosto, bien marcado, en forma de pared. **Rostro:** puntiagudo, de borde crinado. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** homosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** fusiforme, pared ventral en forma de cresta y la dorsal bien marcada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** completamente estriado y con muchas ondulaciones. **Crista superior:** en los extremos ausente o poco desarrollado, en la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** en los extremos poco desarrollada o ausente, en la parte media bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** moderadamente cóncava. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

Scaridae
Nicholsina denticula (Evermann y Radcliffe, 1917)
Material Examinado: 2/3. **Número de catálogo:** 121, 122. **Descripción ecológica:** 6

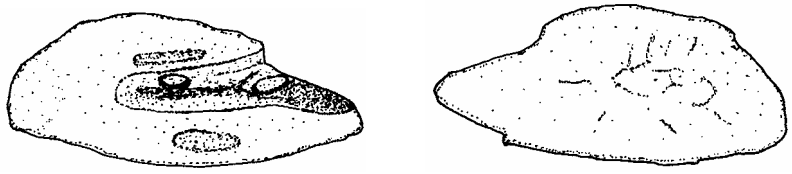


Forma: ovulado. **Margen posterior:** dividido por la pseudo cisura, en forma de v, en ángulo agudo, el pseudo rostro y pseudo antirrostro de puntas redondeadas. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** lobulado. **Cauda:** horizontal y dividida por la hendidura,

en forma de v. **Ostio:** de forma irregular. **Colículo:** ausente. **Colum:** poco definido (no une completamente las dos cristas). **Rostro:** prominente, punta de forma irregular (pseudo rostro, punta de bordes irregulares). **Antirrostro:** pequeño de punta redondeada, de forma triangular o irregular (pseudo antirrostro puntiagudo casi del mismo tamaño del pseudo rostro). **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostiocaudal. **Depresión dorsal:** fusiforme, profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma irregular, poco profunda (la pseudo cisura, con forma de v, en ángulo agudo). **Concreciones calcáreas:** ausentes (en algunos casos pueden presentarse en la región posterior). **Cara externa:** con ondulaciones y con estrias en el centro. **Crista superior:** en los extremos ausente, en la parte media del sulco en forma de cresta. **Crista inferior:** en los extremos bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

Suborden: Blennioidei

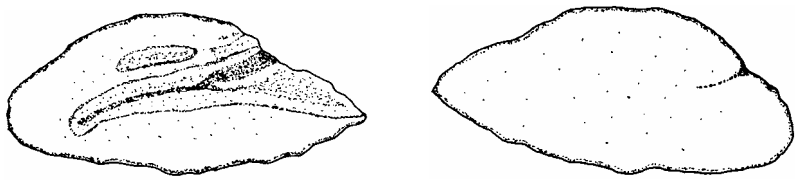
Tripterygiidae
Axoclinus lucillae Fowler, 1941
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 362. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: elíptica. **Margen posterior:** liso y redondeado. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** horizontal y alargada. **Ostio:** en forma de v, se extiende sobre la mitad del rostro. **Colículo:** localizado en el ostio y en la cauda, ambos de forma ovalada y poco elevados. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta angosta. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal elongado, pared ventral bien desarrollada, pared dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** forma ovalada. **Cisura:** ausente.

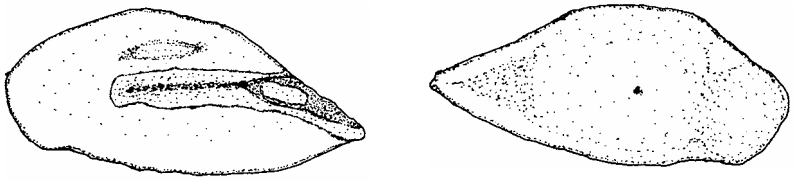
Concreciones calcáreas: ausentes. **Cara externa:** lisa, con algunas fisuras. **Crista superior:** sobre el ostio poco desarrollada, el resto del sulco bien desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** muy grueso, la región del rostro delgada. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

Tripterygiidae
Crocodilichthys gracilis Allen y Robertson, 1991
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 363, 364. **Descripción ecológica:** sin información



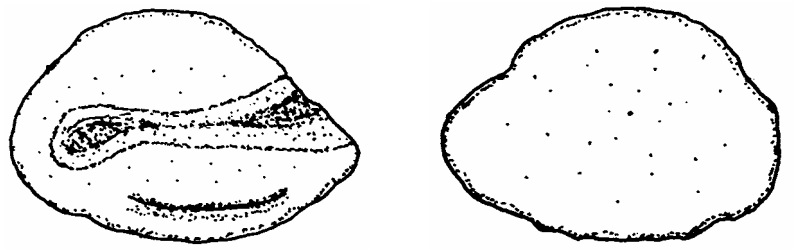
Forma: elíptica. **Margen posterior:** liso y redondeado. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** ligeramente encorvada hacia el borde ventral. **Ostio:** en forma de v, en ángulo agudo. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente y puntiagudo. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** elongada, poco profunda, la pared ventral en forma de cresta; la dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, con pocas estrias en la región posterior de la cara. **Crista superior:** en la sección media en forma de cresta, en los extremos poco desarrollada. **Crista inferior:** en la parte media bien desarrollada, en los extremos poco desarrollada. **Grosor:** muy grueso, pero delgado en la punta del rostro. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Tripterygiidae
Enneanectes reticulatus Allen y Robertson, 1991
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 365, 366. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: elíptica. **Margen posterior:** liso, de borde redondeado. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** horizontal y alargada. **Ostio:** en forma de v, se extiende sobre el rostro (abarcando aprox. la mitad del rostro). **Colículo:** ovalado, localizado en la parte anterior el ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente y puntiagudo. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** fusiforme, con pared dorsal poco desarrollada, pared ventral bien desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, con algunas estrías, sin ondulaciones. **Crista superior:** sobre el ostio poco desarrollada, bien desarrolla en el resto del sulco. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada, bien desarrollada en el resto del sulco. **Grosor:** grueso, delgado en la región del rostro. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

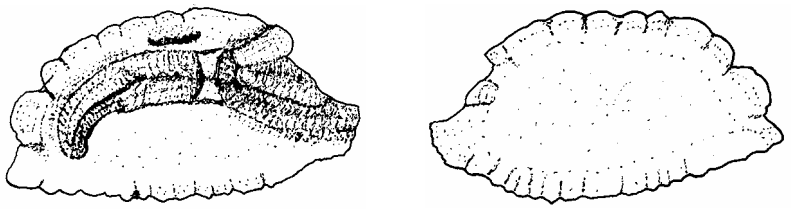
Labrisomidae
Exerpes asper (Jenkins y Evermann, 1889)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 367. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado y liso. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** ligeramente encorvada hacia el borde ventral, ancha y alargada. **Ostio:** forma de v, en ángulo agudo. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** ausente.

Sulco acústico: heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** surco poco profundo que recorre gran parte de la región ventral. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, sin estrías ni ondulaciones. **Crista superior:** en la sección intermedia en forma de cresta, los extremos poco desarrollados. **Crista inferior:** en la sección intermedia en forma de cresta, los extremos poco desarrollados. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexa.

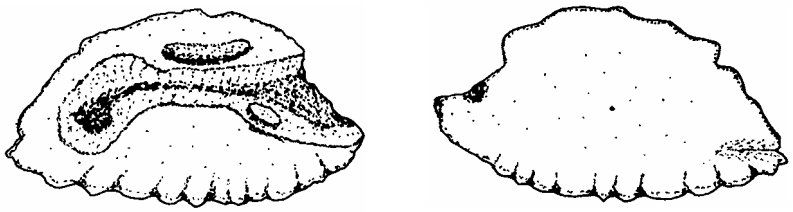
Labrisomidae
Labrisomus xanti (Gill, 1860)
Material Examinado: 1/4. **Número de catálogo:** 116. **Descripción ecológica:** 4



Forma: oblongo. **Margen posterior:** lobulado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** sinuado. **Cauda:** encorvada hacia el borde ventral, en forma de J, en su último tramo la pared esta pobremente marcada o definida. **Ostio:** de forma ovalada, con concreciones calcáreas en la parte más anterior. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta redondeada, de borde liso. **Antirrostro:** pequeño y de punta redondeada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal elongado o alargado, en la parte ventral bien marcada en forma de cresta y en la parte dorsal pobremente definida. **Depresión ventral:** surco poco profundo que recorre todo el sulco. **Cisura:** forma irregular, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** ondulada y estriada. **Crista superior:** en la última sección de la cauda ausente, en el resto del sulco en forma de cresta. **Crista inferior:** en la región anterior poco desarrollada o ausente, en el resto del sulco bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** moderadamente cóncava. **Perfil de la cara interna:**

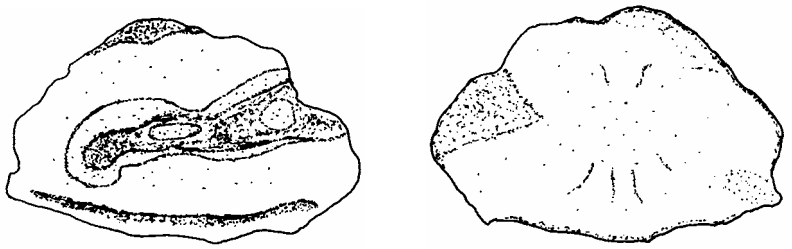
moderadamente convexa.

Labrisomidae
Malacoctenus gigas Springer, 1958
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 368. **Descripción ecológica:** sin información



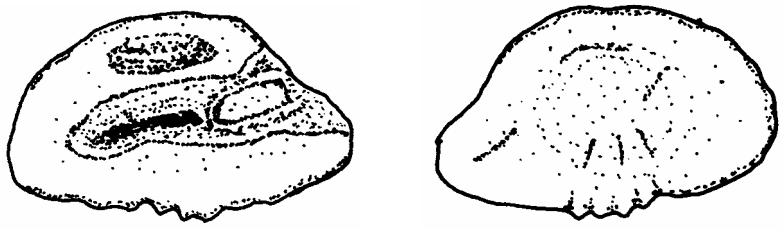
Forma: fusiforme. **Margen posterior:** sinuado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** sinuado. **Cauda:** en la última sección de la cauda encorva hacia el borde ventral y ensanchada. **Ostio:** con forma de v, en ángulo agudo. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha y puntiaguda. **Antirrostro:** muy pequeño y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada, encorvada de los extremos hacia el borde ventral, profunda, con la pared ventral bien desarrollada en forma de cresta y la pared dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** poco profunda y de forma irregular. **Concreciones calcáreas:** localizadas entre el rostro y antirrostro de la cara externa. **Cara externa:** con estrías en los bordes ventral y dorsal. **Crista superior:** en la sección intermedia bien desarrollada en forma de cresta, los extremos poco desarrollados. **Crista inferior:** la sección intermedia bien desarrollada, los extremos ausentes. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Labrisomidae
Malacoctenus hubbsi Springer, 1959
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 369. **Descripción ecológica:** sin información



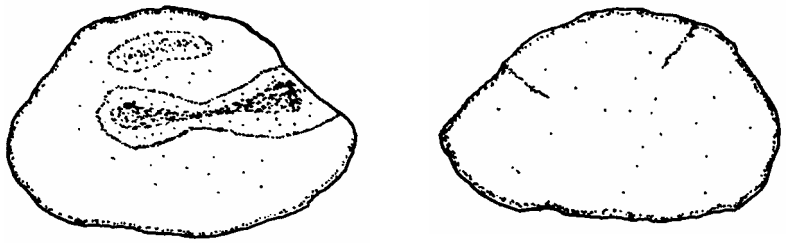
Forma: ovulado. **Margen posterior:** redondeado, con pseudo rostro, de borde liso. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** liso, con una pequeña cresta. **Cauda:** encorvada hacia el borde ventral y profunda. **Ostio:** en forma de v, sin extenderse sobre rostro y antirrostro. **Colículo:** alargado en la cauda, en el ostio de forma circular. **Colum:** ausente, hay una constricción del sulco pero no lo divide completamente. **Rostro:** prominente, de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** unido al ostio por un borde calcáreo, pequeño y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma irregular, localizada sobre el borde. **Depresión ventral:** un surco que recorre todo el borde. **Cisura:** semilunar y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con ondulaciones y algunas estrías en la parte central de la cara. **Crista superior:** en la última sección de la cauda poco desarrollada, en el resto del sulco bien desarrollada. **Crista inferior:** bien desarrolla, excepto la sección más anterior del ostio donde es poco desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Labrisomidae
Paraclinus sini Hubbs, 1952
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 370, 371. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: oblongo. **Margen posterior:** liso y redondeado. **Borde ventral:** en la sección intermedia crinado, los extremos lisos. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** corta, angosta y ancha, poco diferenciada del ostio. **Ostio:** ovalado, poco diferenciado de la cauda. **Colículo:** ovalado y localizado en el ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada y poco profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, elevada y con algunas fisuras. **Crista superior:** la última sección de la cauda ausente, el resto del sulco poco desarrollada. **Crista inferior:** en la sección intermedia en forma de cresta, los extremos ausentes. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

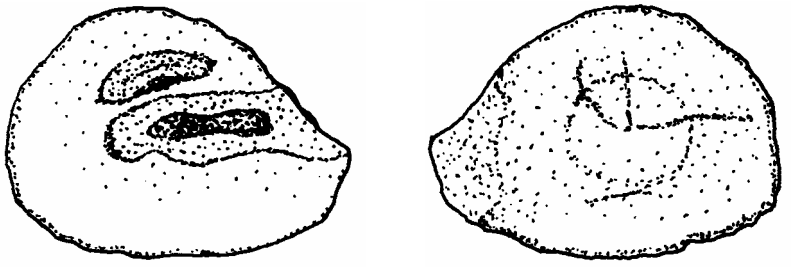
Chaenopsidae
Acanthemblemaria crockeri Beebe y Tee-Van, 1938
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 372, 373. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: oblongo. **Margen posterior:** liso. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** muy corta, ancha y redonda, se diferencia del ostio por una constricción del sulco. **Ostio:** ovalado y profundo, no se extiende sobre el rostro y el antirrostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente, presenta una constricción pero no divide completamente el sulco. **Rostro:** prominente, de punta ancha y puntiagudo. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** forma ovalada, poco profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, con estrías en la región dorsal. **Crista superior:** paredes bien desarrolladas en

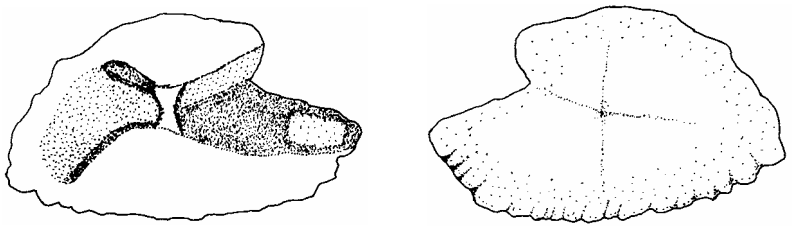
todo lo largo del sulco. **Crista inferior:** paredes bien desarrolladas en todo lo largo del sulco. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Chaenopsidae
Protemblemaria bicirris (Hildebrand, 1946)
Material: 2/2.**Número de catálogo:** 374, 375. **Descripción ecológica:** sin información



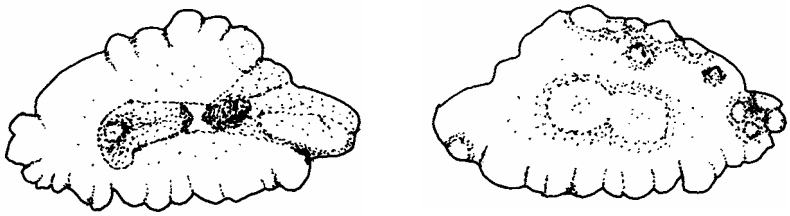
Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado, de borde liso. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** corta, horizontal y ancha. **Ostio:** poco diferenciado de la cauda, corto, una pequeña parte se extiende sobre el rostro. **Colículo:** elongado o alargado, localizado en la parte media del sulco (entre la cauda y el ostio), aplanado en su parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada, poco profunda, pared ventral bien desarrollada, pared dorsal poco desarrollada. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, sin ondulaciones y sin estrías. **Crista superior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, en el resto del sulco poco desarrollada. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Blenniidae
Ophioblennius steindachneri Jordan y Evermann, 1898
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 305. **Descripción ecológica:** 4



Forma: fusiforme. **Margen posterior:** redondeado, de borde sinuado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** ensanchada en la ultima sección, y ligeramente encorvada al borde ventral. **Ostio:** de forma ovalada, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** rectangular, localizado sobre el rostro. **Colum:** poco marcado, en forma de pared. **Rostro:** prominente, de punta ancha, de borde liso y crinado. **Antirrostro:** pequeño, ancho y redondeado. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** dos estrias que dividen la cara en cuatro partes. **Crista superior:** parte anterior en forma de cresta, la posterior poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio ausente, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

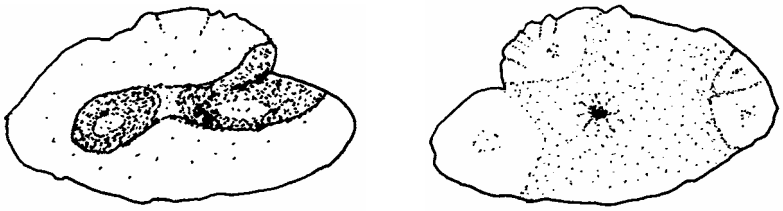
Blenniidae
Hypsoblennius brevipinnis (Günther, 1861)
Material: 2/3. **Número de catálogo:** 295, 296. **Descripción ecológica:** 4



Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado, con borde lobulado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** crinado. **Cauda:** horizontal y ensanchada, la última sección ligeramente encorvada al borde ventral y profunda. **Ostio:** forma ovalada, se extiende

sobre el rostro. **Colículo:** en la cauda de forma circular, en el ostio ovalado. **Colum:** bien marcado, en forma de pared. **Rostro:** prominente, punta ancha redondeada, de borde lobulado. **Antirrostro:** pequeño y redondeado (en algunos casos puede ser puntiagudo). **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** en las regiones media, dorsal y posterior de la cara externa. **Cara externa:** estriado y muy lobulado. **Crista superior:** anteriomenter poco desarrollada, en la parte media bien desarrollada, en la última parte de la cauda ausente o pobremente desarrollada. **Crista inferior:** en la última parte de la cauda poco desarrollada, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

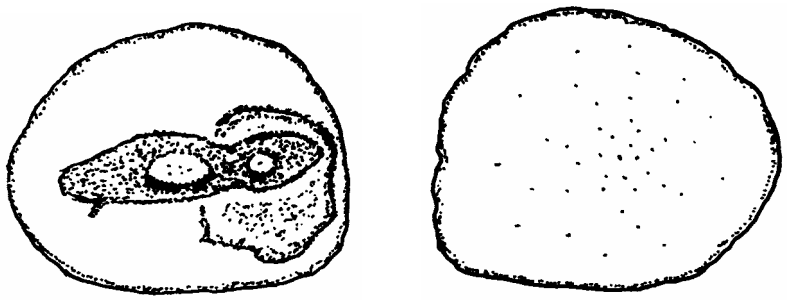
Blenniidae
Hypsoblennius gentilis (Girard, 1854)
Material: 1/2. **Número de catálogo:** 296. **Descripción ecológica:** 4



Forma: oblongo. **Margen posterior:** redondeado, bordes lisos. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso, en la sección anterior aserrado. **Cauda:** encorvado en la última sección en forma de J, en dirección hacia el borde ventral. **Ostio:** forma de v, en ángulo agudo, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** en la cauda de forma circular y poco elevada, en el ostio de forma ovalada y poco elevada. **Colum:** bien marcado, en forma de pared. **Rostro:** prominente, punta ancha redondeada, de bordes lisos. **Antirrostro:** pequeño, punta ancha y redondeada. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con pocas estrías y lobulaciones en toda la cara. **Crista superior:** en la

región anterior bien desarrollada, en la región posterior ausente, y en la parte media unida a la otra crista. **Crista inferior:** la región anterior bien desarrollada, la región posterior ausente y la parte media unida con la otra crista. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

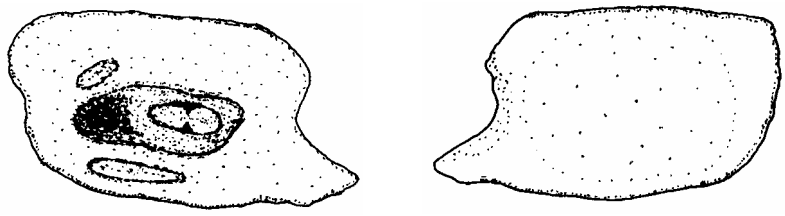
Gobiesocidae
Arcos erythrops (Jordan y Gilbert, 1882)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 376. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: circular. **Margen posterior:** liso y redondeado. **Borde ventral:** liso.
Borde dorsal: liso. **Cauda:** corta, ovalada, horizontal, se diferencia del ostio mediante una constricción del sulco. **Ostio:** cerrado, más corto que la cauda y de forma ovalada. **Colículo:** circular en el ostio y de forma ovalada en la cauda. **Colum:** ausente, presenta una constricción en la parte media sin dividir completamente el sulco. **Rostro:** prominente, punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** lisa, sin ondulaciones ni estrías. **Crista superior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** plana.

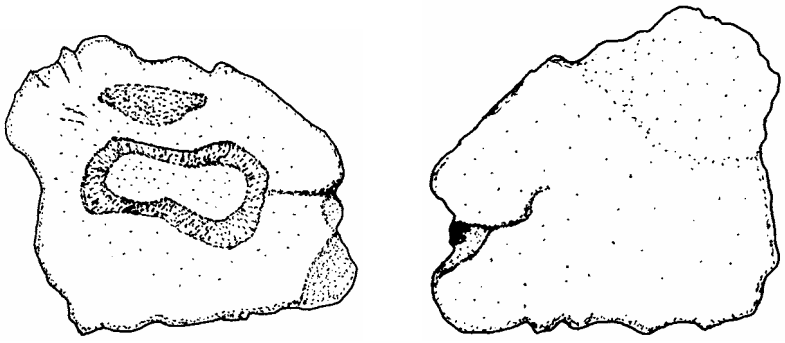
Gobiidae
Barbulifer pantherinus (Pellegrin, 1901)

Material: 1/1. **Número de catálogo:** 377. **Descripción ecológica:** sin información



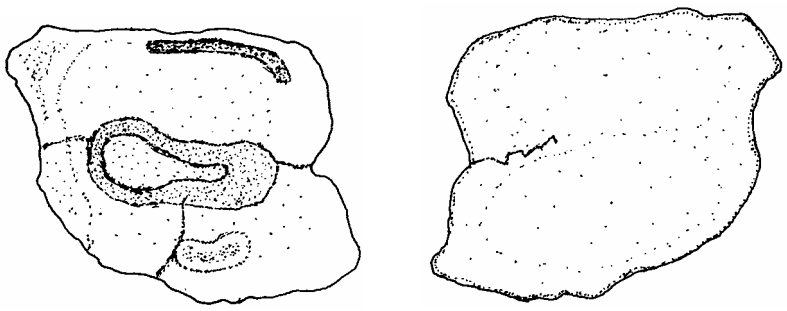
Forma: rectangular. **Margen posterior:** liso, con una ligera depresión en el borde. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** indiferenciada. **Ostio:** indiferenciado. **Colículo:** en forma de 8, abarca casi por completo el sulco, poco elevado y aplanado de la parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta angosta y puntiaguda. **Antirrostro:** pequeño, de punta ancha y redondeada. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** localizada en la última sección de la cauda, pequeña, ovalada y poco profunda. **Depresión ventral:** ovalada y poco profunda. **Cisura:** profunda, de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, sin estrías y ondulaciones. **Crista superior:** poco desarrollada. **Crista inferior:** poco desarrollada. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** plana.

Gobiidae
Bathygobius ramosus Ginsburg, 1947
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 378. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** irregular. **Borde ventral:** sinuado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** en forma de 8, abarca casi por completo el sulco, poco elvado y aplanado de la parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:** de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** del mismo tamaño del rostro, de punta ancha y redondeada. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** ovalada y poco profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** poco profunda, de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con una pequeña zona elevada en la parte media de la cara (montículo) y en la parte baja de la elevación está deprimida. **Crista superior:** en la parte media bien desarrollada y en los extremos poco desarrollada. **Crista inferior:** en la parte media bien desarrollada y en los extremos poco desarrollada. **Grosor:** delgado. **Perfil de la cara externa:** la región ventral moderadamente convexo y la región dorsal ligeramente cóncava. **Perfil de la cara interna:** moderadamente convexo.

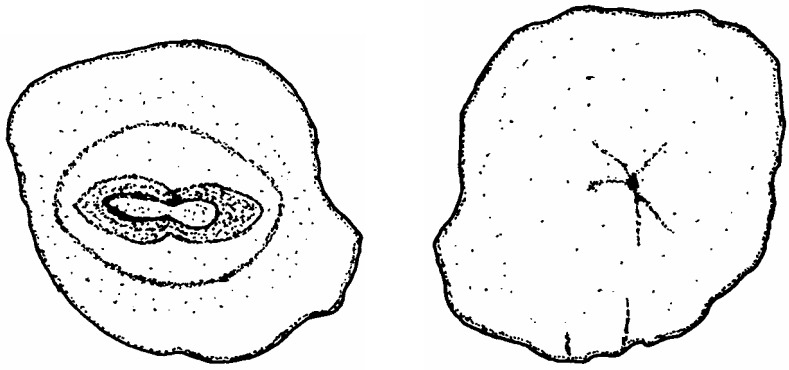
Gobiidae
Coryphopterus urospilus Ginsburg, 1938
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 379. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** con pseudo rostro de punta ancha y puntiaguda, pseudo antirrostro de punta ancha y redondeada. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** en forma de 8, abarca casi por completo el sulco, poco elevado y aplanado de la parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:**

prominente, de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** punta muy ancha y redondeada. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** canal elongado o alargado, encorvado hacia el borde ventral. **Depresión ventral:** ovalada, paredes poco desarrolladas. **Cisura:** poco profunda, de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, con algunas fisuras, con una pequeña zona elevada en la parte media de la cara (montículo). **Crista superior:** poco desarrollada. **Crista inferior:** poco desarrollada. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa, en la zona posteroventral delgada. **Perfil de la cara interna:** plana.

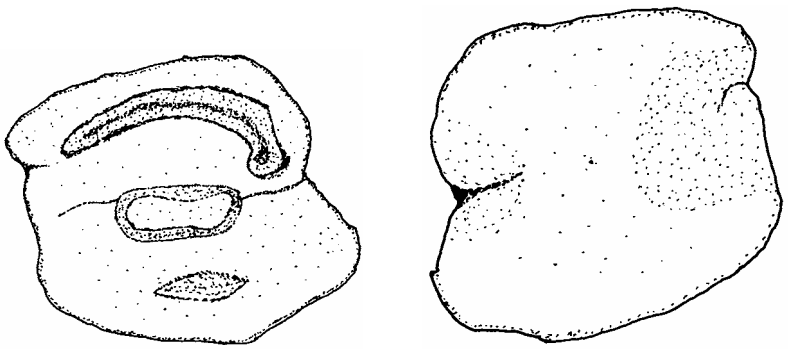
Gobiidae
Elacatinus punticulatus (Ginsburg, 1938)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 380, 381. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** liso y truncado. **Borde ventral:** liso, con una pequeña cresta. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** corta, ancha y redondeada, diferenciada del ostio por una constricción del sulco. **Ostio:** corto, ancho y redondeado, diferenciado de la cauda por una constricción del sulco.**Colículo:** en forma de 8, abarca todo el sulco, poco elevado y aplanado. **Colum:** ausente, con una pequeña constricción que no divide completamente el sulco. **Rostro:** de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** un surco que rodea todo el sulco acústico. **Depresión ventral: :** un surco que rodea todo el sulco acústico.

Cisura: poco profunda y de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, con algunas estrías en el centro. **Crista superior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** plana.

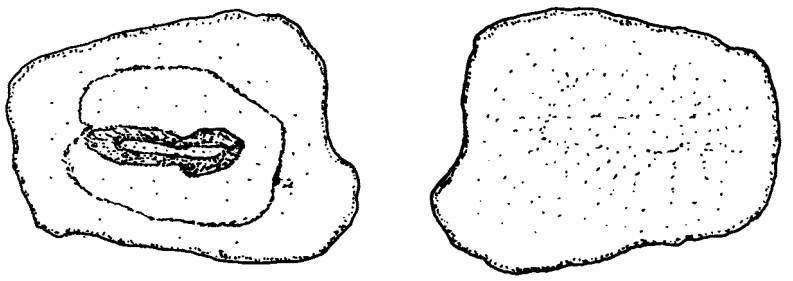
Gobiidae
Gobiosoma chiquita (Jenkins y Evermann, 1889)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 382, 383. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** lobulado. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** ovalado, localizado en la parte media abarcando completamente el sulco. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** abarca 3/4 partes del rostro, de punta ancha y redondeada. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** canal alargado, pared dorsal y ventral bien desarrolladas. **Depresión ventral:** de forma fusiforme, paredes poco desarrolladas. **Cisura:** poco profunda, de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** poco elevadas, localizadas en la región dorsal de la cara externa. **Cara externa:** con estrías en la región posterior y ondulaciones en la región anterior, la parte media de la cara deprimida. **Crista superior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** poco desarrollada en todo el sulco. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa en la parte media de la cara y en los bordes cóncava. **Perfil de la cara interna:**

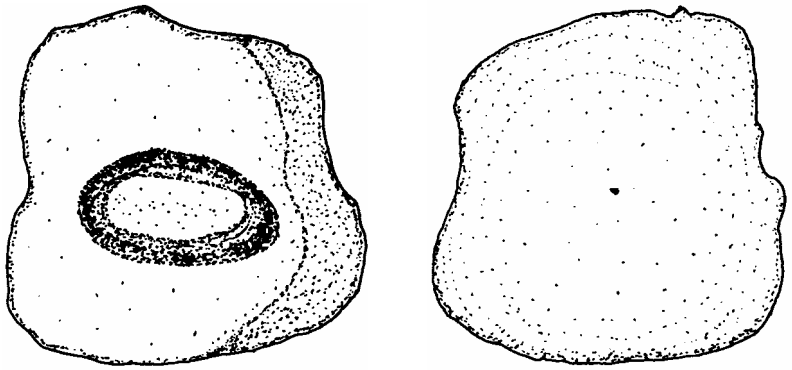
moderadamente convexo.

Gobiidae
Gobulus hancocki Ginsburg, 1938
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 384, 385. **Descripción ecológica:** sin información



Forma: rectangular. **Margen posterior:** truncada y lisa. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** elongado, en forma de 8, poco elevado y aplanado en la parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** corto, casi del mismo tamaño que el rostro, de punta muy ancha y redondeada. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** un surco que rodea completamente al sulco acústico. **Depresión ventral:** un surco que rodea completamente al sulco acústico. **Cisura:** poco profunda, de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, con algunas fisuras, con una elevación en la parte media de la cara (montículo). **Crista superior:** bien desarrollada a lo largo de todo el sulco. **Crista inferior:** bien desarrollada a lo largo del sulco. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** plana.

Gobiidae
Lythrypnus dalli (Gilbert, 1890)
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 386, 387. **Descripción ecológica:** sin información

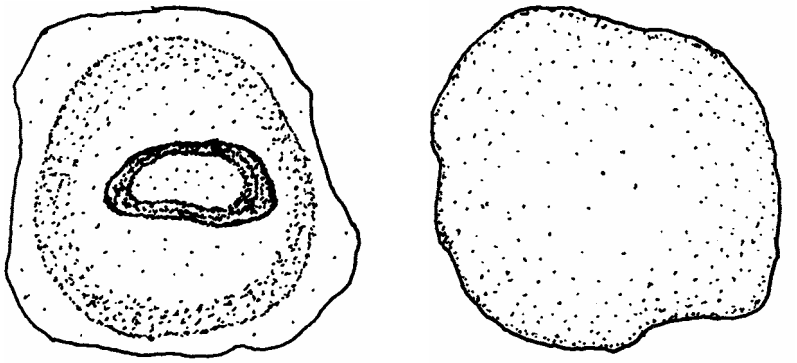


Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** liso, el borde con una ligera depresión. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** homomorfo, ovalado, poco elevado, localizado en la parte media abarcando completamente el sulco. **Colum:** ausente. **Rostro:** de punta ancha y redondeada. **Antirrostro:** abarca 3/4 partes del rostro, de punta ancha y redondeada. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** abarca todo el margen anterior del otolito, de forma irregular. **Depresión ventral:** abarca todo el margen anterior del otolito, de forma irregular. **Cisura:** poco profunda, de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, sin estrías y sin ondulaciones. **Crista superior:** poco desarrollada. **Crista inferior:** poco desarrollada. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** lisa.

Gobiidae

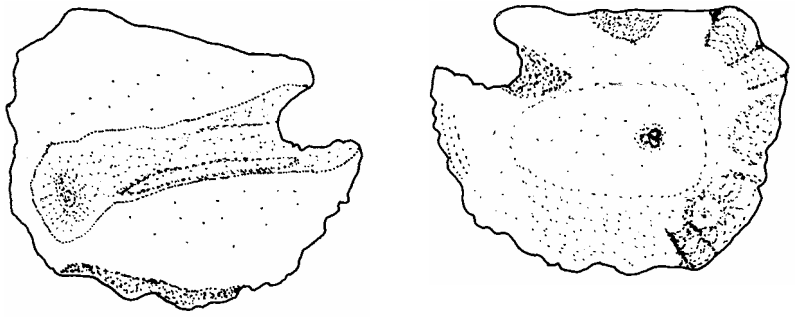
Lythrypnus pulchellus Ginsburg, 1938

Material: 2/2. **Número de catálogo:** 388, 389. **Descripción ecológica:** sin información



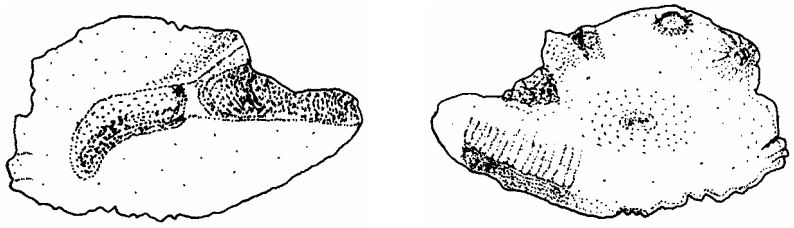
Forma: cuadrangular. **Margen posterior:** de borde liso y con una ligera depresión. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda**: indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** ovalado, localizado en la parte media abarcando completamente el sulco, aplanado en la parte superior. **Colum:** ausente. **Rostro:** ausente. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial. **Depresión dorsal:** en forma de surco que rodea completamente al sulco acústico. **Depresión ventral:** en forma de surco que rodea completamente al sulco acústico. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** lisa, sin ondulaciones y estrías. **Crista superior:** poco desarrollada a lo largo del sulco. **Crista inferior:** poco desarrollado a todo lo largo del sulco. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** plana.

Zanclidae
Zanclus cornutus (Linnaeus, 1758)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 347. **Descripción ecológica:** 6



Forma: discoidal. **Margen posterior:** redondeado, borde irregular. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** con una proyección que sobresale del borde, liso. **Cauda:** horizontal, ensanchada en la ultima sección y profunda. **Ostio:** elongado o alargado, sin clara diferencia con la cauda, se extiende una parte sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** elongado, en la sección intermedia del sulco, elevado. **Colum:** ausente. **Rostro:** en forma de garra, con dirección al dorso, con borde irregular. **Antirrostro:** angosto, casi de la misma longitud que el rostro. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** un surco, profundo, cerca del borde ventral. **Cisura:** semilunar, muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, algunas ondulaciones en el margen posterior. **Crista superior:** la última sección de la cauda poco desarrollada, el resto del borde bien desarrollado. **Crista inferior:** poco desarrollado. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

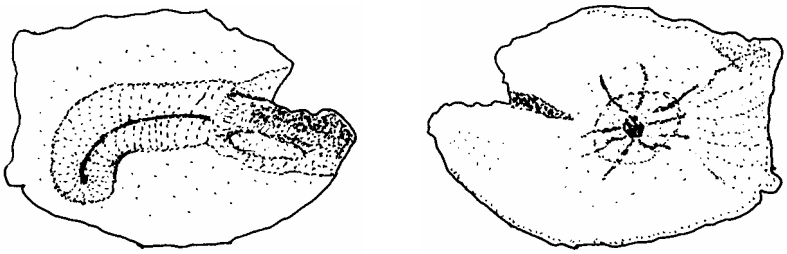
Acanthuridae
Prionurus punctatus Gill, 1862
Material: 1/2 juveniles, 1/2 adultos. **Número de catálogo:** 177, 178. **Descripción ecológica:** 6



Forma: ovulada. **Margen posterior:** borde irregular. **Borde ventral:** posteriormente aserrado, en la parte más anterior liso. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** profunda, encorvada en la última sección en forma de J, en dirección al borde ventral. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** en forma de pared bien marcada. **Rostro:** punta ancha, redondeada. **Antirrostro:** pequeño, punta redondeada y elevado sobre el ostio. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** de forma irregular, se extiende sobre el antirrostro, la pared ventral bien marcada en forma de cresta y la

pared dorsal pobremente marcada o ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma semilunar y poco profunda (puede estar ausente). **Concreciones calcáreas:** entre el rostro y antirrostro sobre la cara externa. **Cara externa:** con estrías en la región anteroventral; en adultos carece de estrias. **Crista superior:** la parte media en forma de cresta, la parte anterior bien desarrollada, la ultima porción de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto de la cresta bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** convexa.

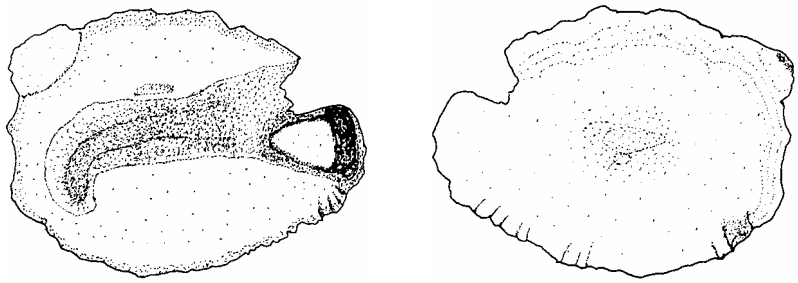
Acanthuridae
Acanthurus nigricans (Linnaeus, 1758)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 325. **Descripción ecológica:** 6



Forma: ovulada. **Margen posterior:** con dos proyecciones en forma de cuernos. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** liso. **Cauda:** corta, fuertemente encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral y muy profunda. **Ostio:** ovalado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** ovalado, localizado entre el rostro y antirrostro, moderadamente elevado (puede estar ausente). **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, ancho de punta redondeada. **Antirrostro:** pequeño, ancho y puntiagudo, se eleva sobre el rostro. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar y profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías y con ondulaciones en el centro. **Crista superior:** poco desarrollada en la última sección de la cauda, el resto de la crista bien desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava.

Perfil de la cara interna: convexa.

Acanthuridae
Acanthurus triostegus (Linnaeus, 1758)
Material Examinado: 3/4. **Número de catálogo:** 136, 326, 327. **Descripción ecológica:** 6

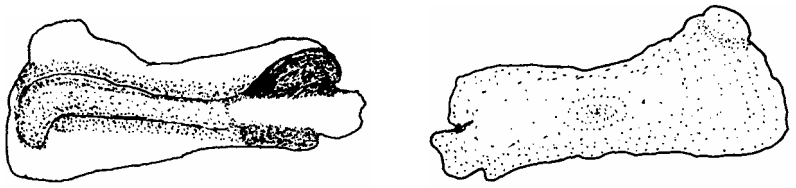


Forma: discoidal. **Margen posterior:** borde irregular, con un lóbulo dorsal. **Borde ventral:** liso y en la sección anterior crinado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** fuertemente encorvada en forma de J, en dirección al borde ventral, poco profunda. **Ostio:** triangular, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** localizado en el ostio de forma triangular, poco elevado y de superficie rugosa. **Colum:** ausente. **Rostro:** punta ancha redondeada, de borde irregular. **Antirrostro:** triangular, casi de ligual longitud que el rostro. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada y poco profunda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** semilunar y profunda. **Concreciones calcáreas:** entre el rostro y antirrostro de la cara externa. **Cara externa:** con muchas estrías pequeñas que convergen en el centro. **Crista superior:** en algunos casos la parte media del sulco con forma de cresta, la sección anterior bien desarrollada, la posterior poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el ostio poco desarrollada o ausente, el resto bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Sphyraenidae
Sphyraena lucasana Gill, 1863
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 185. **Descripción ecológica:** 1

Forma: punta de arpón. **Margen posterior:** redondeada, con una pequeña proyección en la parte media. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** aserrado. **Cauda:** ligeramente encorvada en la ultima sección, dirigida al borde ventral. **Ostio:** forma de lágrima, se extiende completamente sobre el rostro. **Colículo:** heteromorfo, en la cauda de forma elongada, bien elevado, en el ostio de forma ovalada, deprimido en la parte media. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, y puntiagudo. **Antirrostro:** pequeño, y puntiagudo. **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ovalada, alargada y profunda. **Depresión ventral:** profunda, de forma irregular, localizada al final de la cauda. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, con ondulaciones. **Crista superior:** los extremos bien desarrollados, la parte media en forma de cresta. **Crista inferior:** en los extremos poco desarrollada, en la parte media bien deasarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava en el centro, rostro delgado y plano. **Perfil de la cara interna:** convexa.

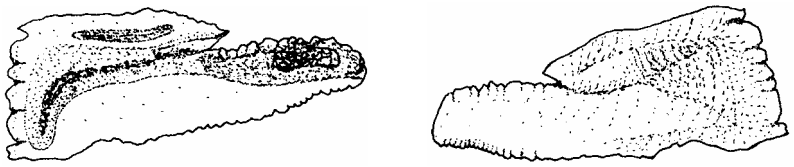
Scombridae
Scomber japonicus Houttuyn, 1782
Material Examinado: 3/4. **Número de catálogo:** 161 a 163. **Descripción ecológica:** 1



Forma: forma de fémur (ensanchada a los lados, estrecha hacia el centro). **Margen posterior:** borde liso, ensanchado hacia los lados. **Borde ventral:** borde liso, deprimido en la región media. **Borde dorsal:** borde liso, deprimido en la región media. **Cauda:** en la última sección encorvada abruptamente en forma de J, hasta casi

llegar al margen posterior y ventral. **Ostio:** de forma tubular, un pequeño borde cubre una parte de este. **Colículo:** alargado y muy elevado (una pequeña porción sobresale del ostio). **Colum:** ausente. **Rostro:** de forma irregular. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico** heterosulcoidal, ostial. **Depresión ventral:** canal que recorre casi todo el borde, la pared ventral de esta depresión en forma de cresta que se extiende sobre el antirrostro. **Cisura:** muy pequeña, en forma de v, en ángulo agudo y poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías, pero con ondulaciones en la región posterior. **Crista superior:** se eleva y cubre parte del ostio, el resto en forma de cresta, la última sección de la cauda está ausente. **Crista inferior:** bajo el ostio y en la última sección de la cauda ausente, la parte media en forma de cresta. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** muy cóncava. **Perfil de la cara interna:** muy convexa.

Scombridae
Scomberomorus sierra Jordan y Starks, 1895
Material: 2/2. **Número de catálogo:** 244, 243. **Descripción ecológica:** 1

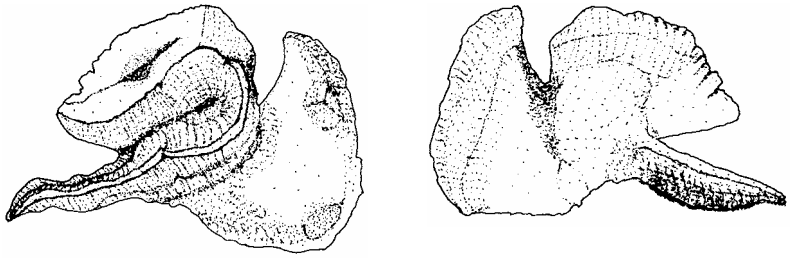


Forma: forma de triángulo escaleno. **Margen posterior:** truncado, con borde crinado. **Borde ventral:** crinado. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** encorvado abruptamente en forma de escuadra, en dirección al borde ventral, la última sección es muy profunda. **Ostio:** elongado, se extiende sobre el rostro. **Colículo:** muy elevado, de forma ovalada y alargada, de textura granular que sobresale del ostio. **Colum:** ausente. **Rostro:** muy prominente, alargado, punta redondeada, con borde crinado. **Antirrostro:** elevado sobre el rostro y puntiagudo, de forma triangular, **Sulco acústico:** heterosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** canal alargado y profundo. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, y muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías y pocas ondulaciones. **Crista superior:**

bien desarrollada en la región anterior, en la parte media en forma de cresta, en la última sección de la cauda poco desarrollada. **Crista inferior:** bajo el rostro poco desarrollada o ausente, el resto de la crista bien desarrollada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** cóncava. **Perfil de la cara interna:** ligeramente convexa.

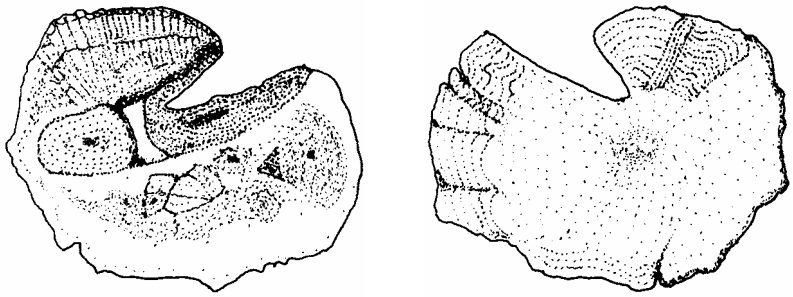
Orden: Tetraodontiformes

Balistidae
Balistes polylepis Steindachner, 1876
Material Examinado: 1/1. **Número de catálogo:** 117. **Descripción ecológica:** 7



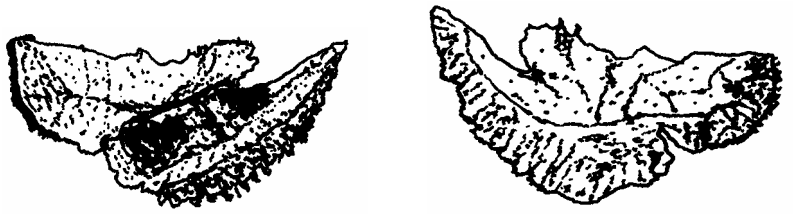
Forma: bilobulada. **Margen posterior:** redondeado, textura porosa y dividido por una hendidura profunda. **Borde ventral:** redondeado, de textura porosa. **Borde dorsal:** plano, de textura porosa. **Cauda:** muy profunda. **Ostio:** muy profundo, la abertura termina en la cara externa. **Colículo:** ausente. **Colum:** divide completamente el ostio de la cauda, en forma de puente bien marcado. **Rostro:** prominente, en forma de garra y muy angosto. **Antirrostro:** pequeño, de punta redondeada y elevado sobre el rostro. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial, muy profundo y completamente interrumpido. **Depresión dorsal:** de forma irregular y de textura porosa. **Depresión ventral:** surco irregular, elongado y poco profundo. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo, muy profunda. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** bilobulada, de textura porosa. **Crista superior:** bien desarrollada y elevada. **Crista inferior:** muy elevada, en forma de cresta. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** muy convexa y deprimida en el centro. **Perfil de la cara interna:** muy convexa y deprimida en el centro.

Balistidae
Pseudobalistes naufragium (Jordan y Starks, 1895)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 184. **Descripción ecológica:** 7



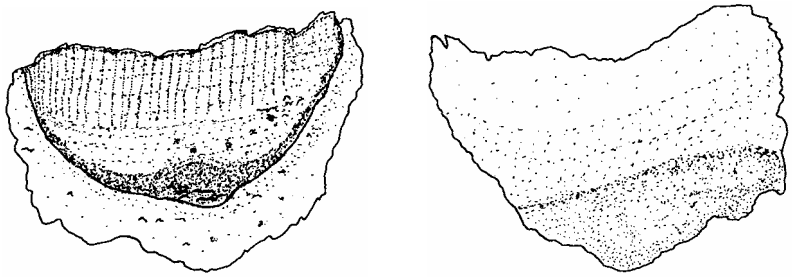
Forma: discoidal. **Margen posterior:** redondeado, de borde irregular. **Borde ventral:** irregular, con una cresta de gran tamaño. **Borde dorsal:** crinado. **Cauda:** ligeramente encorvada al borde dorsal y profunda en la última sección de esta. **Ostio:** muy reducido, bifurcado en forma de v, en ángulo agudo, se extiende sobre el rostro y antirrostro. **Colículo:** ausente. **Colum:** bien marcado en forma de pared, dividiendo completamente el sulco. **Rostro:** muy prominente, de borde irregular, punta muy ancha y redondeada, la textura del piso es muy irregular, elevado sobre el ostio. **Antirrostro:** redondeado, elevado sobre el ostio. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostial. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** de forma irregular. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** sin estrías; en la región dorsal y anterior muy ondulada. **Crista superior:** anteriomenter bien desarrollada, en la parte media en forma de cresta, y al final de la cauda poco desarrollada o ausente. **Crista inferior:** bien desarrollada. **Grosor:** grueso, pero el rostro delgado. **Perfil de la cara externa:** convexa y el rostro plano. **Perfil de la cara interna:** convexa y el rostro plano.

Balistidae
Sufflamen verres (Gilbert y Starks, 1904)
Material Examinado: 1/3. **Número de catálogo:** 12. **Descripción ecológica:** 7



Forma: semilunar. **Margen posterior:** aserrado. **Borde ventral:** aserrado. **Borde dorsal:** irregular, con muchas proyecciones irregulares. **Cauda:** abierta en la sección posterior, en forma de v. **Ostio:** en forma de v. **Colículo:** ausente. **Colum:** forma de pared que divide completamente al sulco. **Rostro:** muy prominente, aserrado y elevado sobre la cara interna. **Antirrostro:** irregular; todo el antirrostro elevado de la superficie de la cara interna. **Sulco acústico:** homosulcoidal, ostiocaudal. **Depresión dorsal:** profunda, recorre todo el borde dorsal. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** forma de v, en ángulo agudo. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** muy irregular, superficie de textura porosa. **Crista superior:** bien desarrollada sobre todo el sulco, en forma de cresta. **Crista inferior:** bien desarrollada bajo todo el sulco, en forma de cresta. **Grosor:** grueso. **Perfil de la cara externa:** plana, salvo una ligera concavidad en el centro. **Perfil de la cara interna:** convexa.

Tetraodontidae
Arothron meleagris (Bloch y Scheider, 1801)
Material Examinado: 2/2. **Número de catálogo:** 303, 340. **Descripción ecológica:** 7

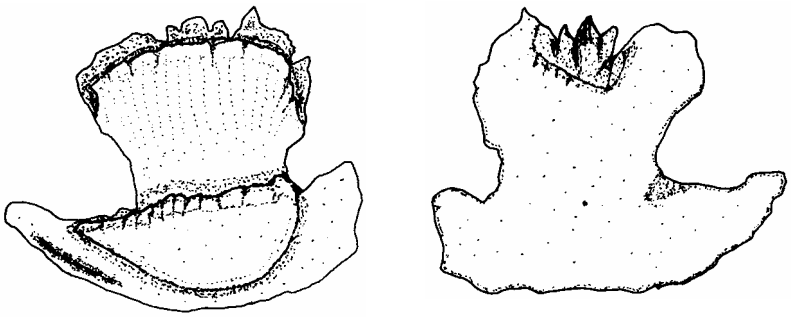


Forma: semilunar. **Margen posterior:** de borde irregular, forma de garra, en dirección al borde dorsal. **Borde ventral:** redondeado, de borde irregular. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** indiferenciada, surco poco profundo hacia el margen posterior. **Ostio:** indiferenciado, surco poco profundo hacia el margen anterior. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, en forma de garra. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, pseudo ostiocaudal. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** irregular. **Crista superior:** ausente. **Crista inferior:** con forma de cresta muy elevada. **Grosor:** moderadamente grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** cóncava.

Tetraodontidae
Canthigaster punctatissima (Günter, 1870)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 390. **Descripción ecológica:** 7

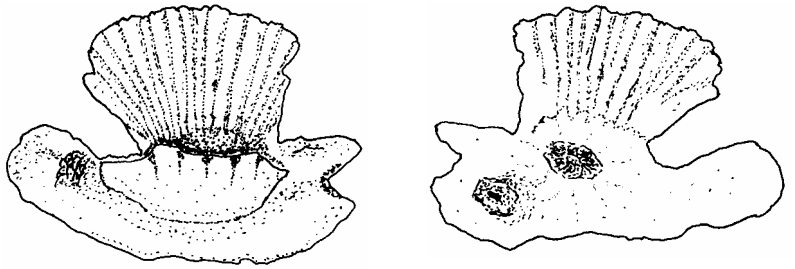
Forma: semilunar. **Margen posterior:** redondeado, de borde irregular. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** prominente, en forma de garra dirigida hacia arriba. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, ostial, la última sección del sulco dirigido al borde ventral. **Depresión dorsal:** pequeña, localizada en la última sección de la cauda. **Depresión ventral:** ausente. **Cisura:** profunda y de forma semilunar. **Concreciones calcáreas:** ausentes. **Cara externa:** con lobulaciones en la región central de la cara. **Crista superior:** bien desarrollada en todo el sulco. **Crista inferior:** elevada en forma de cresta por toda el sulco. **Grosor:** delgado. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** cóncava.

Tetraodontidae
Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1843)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 391. **Descripción ecológica:**



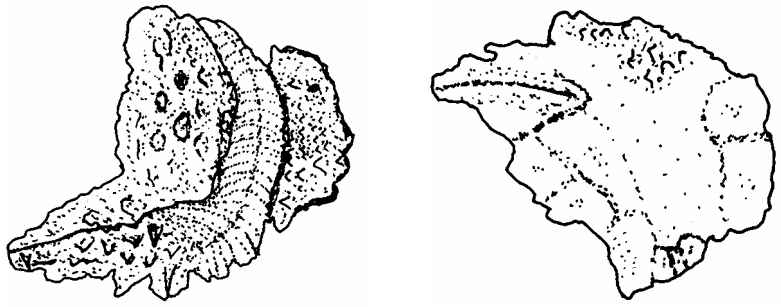
Forma: hongo o almeja. **Margen posterior:** de forma irregular, dividido por una hendidura. **Borde ventral:** liso. **Borde dorsal:** con una cresta que sobresale de la masa principal del otolito, de borde aserrado. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** angosto de punta redondeada. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, caudal, la crista inferior lo cubre completamente. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** ausente; presenta un borde elevado en forma de cresta en la sección posterior del borde ventral. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** lisa, sin estrías ni lobulaciones. **Crista superior:** ausente. **Crista inferior:** se eleva por encima de la cara, en forma de cresta, de bordes irregulares, cubriendo completamente el sulco. **Grosor:** delgado. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** cóncava.

Tetraodontidae
Sphoeroides lobatus (Steindachner, 1870)
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 241. **Descripción ecológica:** 3



Forma: forma de hongo o almeja. **Margen posterior:** forma irregular, dividido por una hendidura. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** una cresta que sobresale de la masa principal del otolito, de borde crinado. **Cauda:** forma de surco, abierta en la sección posterior, profunda, indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda, forma de surco. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro :** punta redondeada (presenta pseudo rostro). **Antirrostro:** punta redondeada, de mayor longitud que el rostro. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, escondido por la crista inferior, caudal. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** de forma irregular, localizada sobre el pseudo rostro. **Cisura:** semilunar, poco profunda. **Concreciones calcáreas:** ausente. **Cara externa:** con estrías en la cresta dorsal y con depresiones. **Crista superior:** ausente. **Crista inferior:** en forma de cresta, muy elevada de la superficie de la cara, de borde crinado. **Grosor:** delgado. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** cóncava.

Diodontidae
Diodon holocanthus Linnaeus, 1758
Material: 1/1. **Número de catálogo:** 335. **Descripción ecológica:** 7



Forma: asterisco. **Margen posterior:** irregular. **Borde ventral:** irregular. **Borde dorsal:** irregular. **Cauda:** indiferenciada del ostio. **Ostio:** indiferenciado de la cauda. **Colículo:** ausente. **Colum:** ausente. **Rostro:** ausente. **Antirrostro:** ausente. **Sulco acústico:** arqueosulcoidal, mesial, el piso sinuado. **Depresión dorsal:** ausente. **Depresión ventral:** surco que se extiende sobre toda la región ventral. **Cisura:** ausente. **Concreciones calcáreas:** en la región posterior. **Cara externa:** irregular, con lobulaciones. **Crista superior:** ausente. **Crista inferior:** en forma de cresta muy elevada, de bordes irregulares. **Grosor:** muy grueso. **Perfil de la cara externa:** convexa. **Perfil de la cara interna:** convexa.

BIBLIOGRAFÍA

Allen, G.R. y D.R. Robertson. 1994. Fishes of the tropical eastern Pacific. Honolulu: University of Hawaii Press. 332 pp.

Aurioles-Gamboa, D. 1991. Otolith size versus weight and body-length relationships for eleven fish species of Baja California, México. Fish. Bull., U.S., 89: 701-706.

Aurioles-Gamboa, D., C. Fox, F. Sinsel y G. Tanos. 1984. Prey of the California sea lion (*Zalophus californianus*) in the bay of La Paz, Baja California Sur, México. J. Mamm. 65(3): 519-521.

Balart, E.F., J.L. Castro-Aguirre, D. Aurioles-Gamboa, F. García-Rodríguez y C. Villavicencio-Garayzar. 1995. Adiciones a la ictiofauna de Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Hidrobiológica 5(1-2): 79-85.

Baldás, M.I., G. Pérez-Macris, A.V. Volpedo, D.D. Echeverría. 1997. Morfología de la sagitta de peces marinos de la costa Bonaerense de la Argentina I: Caragidae, Sciaenidae, Mullidae. Atlantica, Río Grande (19): 99-112.

Briggs, J.C. 1974. Marine zoogeography. McGraw-Hill Book Co. New York, 475 pp.

Brothers, E.B. y W.N. McFarland. 1981. Correlations between otolith microestructure, growth, and life history trasitions in newly recruited French Grunts (*Haemulon flavolineatum* (Desmarest), Haemulidae). Rapp. P.-v. Rèun. Cons. Int. Explor. Mer 178: 369-374.

Brusca, R.C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. 2nd ed. University of Arizona Press. Tucson, 515 pp.

Campana, S.E. 1984. Microestrucural growth patterns in the otoliths of larval and juvenile starry flounder, *Platichthys stllatus*. Can. J. Zool. 62: 1507-1512.

Campana, S.E. y J.D. Neilson. 1985. Microstructure of fish otoliths. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 1014-1032.

Carreño, A.L. y J. Helenes. 2002. Geology and ages of the islands. Pp. 14-40. *En*: Case, T.J., M.L. Cody y E. Ezcurra (Eds.), A new island biogeography of the Sea of Cortés. Oxford University Press.

Case, T.J., y M.L. Cody (Eds.). 1983. Island biogeography in the Sea of Cortez. Berkeley: University of California Press. 508 pp.

Case, T.J., M.L. Cody y E. Escurra (Eds.). 2002. A new island biogeography of the Sea of Cortés. New York: Oxford University Press. 669 pp.

Castro-Aguirre, J.L., E.F. Balart y J. Arvizu-Martínez. 1995. contribución al conocimiento del origen y distribución de la ictiofauna del Golfo de California, México. Hidrobiológica 5(1): 57-78.

Defour, V., C. Pierre y J. Rancher. 1998. Stable isotopes in fish otoliths discriminate between lagoonal and oceanic recidents of Tairo Atoll (Tuamotu Archipielago, French Polynesia). Coral Reefs 17: 23-28.

Findley, L.T., J. Torre, J.M. Nava, A.M. van der Heiden y P.A. Hastings. 1996. Preliminary ichthyofaunal analysis from a macrofaunal database of the Gulf of California, México. Abstracts, 76th Annual Meeting of the American Society of Ichthyology and Herpetologists, 13-19 June 1996, New Orleans, p. 138.

Findley, L.T., P.A. Hastings, A.M. van der Heiden, R. Guereca, J. Torre y D.A. Thomson. 1997. Distribution of endemic fishes of the Gulg of California, México. Abstracts, 77th Annual Meeting of the American Society of Ichthyology and Herpetologists, 26 June-2 July 1997, Seattle, p. 130.

García-Rodríguez, F.J. y D. Aurioles-Gamboa. 1997. Contribución al conocimiento de la diversidad íctica en la Bahía de La Paz por medio del análisis coprológico en el lobo marino de California, *Zalophus californianus californianus*. Pp. 151-161. *En*: Urbán Ramírez, J. y M. Ramírez Rodríguez (Eds.), La Bahía de La Paz: investigación y conservación. Universidad Autónoma de Baja California Sur, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, y SCRIPPS Institution of Oceanography.

Gauldie, R.W. 1988. Function, form and time-keeping properties of fish otoliths. Comp. Biochem. Physiol. A 91(2): 395-402.

Harder, W. 1975. Anatomy of fishes. University of Tuebiengen. Germany, 804 pp.

Härkönen, T. 1986. Guide to the otoliths of bony fishes of the Northeast Atlantic. Danbiu ApS. Biological Consultants. Hellerup, Denmark. 247 pp.

Harmelin-Vivien, M.L., J.G. Harmelin y J. Leboulleaux. 1995. Micro-habitat requirement for settlement of juvenile sparid fishes on mediterranean rocky shore. Hydrobiology 300/301:309-320.

Harvey, J.T., T.R. Loughlin, M.A. Pérez y D.S. Oxman. 2000. Relationship between fish size and otolith length for 63 species of fishes from the eastern North Pacific Ocean. NOAA Tech. Rep. NMFS 150, 36 pp.

Hasting, P.A. 2000. Sistemática de peces de acuario del Golfo de California. Pp. 65-71. *En*: Aburto-Oropeza, O. y C.A. Sánchez Ortíz (Eds.), Recursos arrecifales del Golfo de California. Estrategias de manejo para las especies marinas de ornato. Universidad Autónoma de Baja California Sur. México.

Hecht, T. 1987. A guide to the otoliths of Southern Ocean fishes. S. Afr. J. Antartic Res. 17(1): 1-87.

Hecht, T. 1990. Otoliths: an introduction to their morphology and use en the identification of ocean fishes. *En*: Gon, O. y P.C. Heemstra (Eds.), Fishes of the Southern Ocean. J.L.B. Institute of Ichthyology.

Karlou-Riga, C. 2000. Otolith morphology and age and growth of *Trachurus mediterraneus* (Steindachner) in the Eastern Mediterranean. Fish. Res. 42: 69-82.

Lagardère, F., G. Chaumillon, R. Amara, G. Heineman y J.M. Lago. 1995. Examination of otolith morphology and microestructure using Laser Scanning Microscopy. Pp. 7-26. *En*: Secor-Sean-Campana (Eds.), Recent developments in fish otolith research. University of Carolina Press. U.S.A.

Lindsay, G.E. y I. Engstrand. 2002. History of scientific exploration in the Sea of Cortés. Pp. 3-13. *En*: Case, T.J., M.L. Cody y E. Ezcurra (Eds.), A new island biogeography of the Sea of Cortés. Oxford University Press.

Lombarte, A. y A. Castellón. 1991. Interespecific and intraespecific variability in the genus *Merluccius* as determined by image analysis. Can. J. Zool. 69: 2442-2449.

Morales-Nin, B. 1986. Chemical composition of the sea bass (*Dicentrarchus labrax*, Pisces: Serranidae) otoliths. *Cybium* 10 (2): 115-120.

Morales-Nin, B. 1992. Determination of growth in bony fishes from otolith microstructure. FAO Fish. Tech. Paper 322, 51 pp.

Morrow, J.E. 1979. Preliminary keys to otoliths of some adults fishes of the Gulf of Alaska, Bering Sea, and Beaufort Sea. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ. 420: 32 pp.

Moyle, P. B. y J.J. Cech. 1996. Fishes: An introduction to ichthyology**.** Prentice Hall. 590 pp.

Murphy, R.W., F. Sánchez-Piñero, G.A. Polis y R.L. Aalbu. 2002. New measurements of area and distance for islands in the Sea of Cortés. Pp. 447-464. *En*: Case, T.J., M.L. Cody y E. Ezcurra (Eds.), A new island biogeography of the Sea of Cortés. Oxford University Press.

Muyiga, Y., N. Watabe, J. Yamada, J.M. Dan, D.G. Dunkelberguer y M. Shimuzu. 1981. Diurnal rhythm in otolith formation in goldfish, *Carassius auratus*. Comp. Biochem. Physiol. A 68: 659-662.

Nelson, J.S. 1994. Fishes of the World. New York: John Wiley and Sons, Inc. 600 pp.

Panella, G. 1971. Fish otoliths: daily growth layers an periodical patterns. Science (173): 1124-1127.

Petracchi, C.A. y G.A. Guerrero. 1999. The sagitta of *Symbranchus marmoratus* Bloch, 1795 (Symbranchyformes). Neotrópica. 45 (113-114): 37-43.

Popper, A.N. 1976. Ultrastructure of the auditory regions in the inner ear of the lake whitefish. Science 192: 1020-1023.

Popper, A.N. y Z. Lu. 2000. Structure-function relationships in fish otolith organs. Fish. Res. 46: 15-25.

Prime, J.H. y P.S. Hammond. 1990. The diet of grey seals from the south-western North Sea assessed from analyses of hard parts found in faeces. J. Appl. Ecol. 27: 435-447.

Radtke, R.L. y B. Morales-Nin. 1989 Mediterranean juvenile bluefin tuna: life history patterns. J. Fish Biol. 35: 485-496.

Radtke, R.L., D.W. Towsend, S.D. Folsom y M.A. Morrison. 1990. Strontium: Calcium concentration ratios in otoliths of herring larvae as indicators of enviromental histories. Environ. Biol. Fishes 27: 51-61.

Sala, E., O. Aburto-Oropeza, G. Paredes, I. Parra, J.C. Barrera y P.K. Dayton. 2002. A general model for designing networks of marine reserves. Science 298: 1991-1993.

Sale, F.P. 1991**.** The ecology of fishes on coral reefs. Academic Press. U.S.A. 754 p.

Sasaki, K. 1989. Phylogeny of the family Sciaenidae with notes on its zoogeography (Telelostei, Perciformes). Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 36(1/2): 1-137.

Schmitter-Soto, J.J. y J.L. Castro-Aguirre. 1991. Edad y crecimiento de *Prionotus stephanophrys* (osteichthyes: Triglidae) en la costa occidental de Baja California Sur, México. Rev. Biol. Trop. 39(1): 23-29.

Schwarzhans, W. 1993. A comparative morphological treatise of recent and fossil otoliths of the family Sciaenidae (Perciformes). *En*: PFeil, F.H. (Ed.), Piscium Catalogue: Part Otolithi Piscium, vol. 1, 235 pp.

Smale, M.J., G. Watson y T. Hetch. 1995. Otolith atlas of southern African marine fishes. J.L.B. Smith Institute of Ichthyology, Grahamstown, South Africa, no. 1, 253 pp., 149 plate.

Thomson, D.A. y M.R. Gilligan. 1983. The rocky-shore fishes. Pp. 98-129. *En*: Case, T.J. y M.L. Cody (Eds.), Island biogeography in the Sea of Cortez. Berkeley: University of California Press.

Thomson, D.A., L.T. Findley y A.N. Kerstitch. 2000. Reef fishes of the Sea of Cortez. The rocky-shore fishes of the Gulf of California. 2nd ed. Austin: The University of Texas Press. 353 pp.

Torres G.J., A. Lombarte y B. Morales-Nin. 2000. Variability of the sulcus acusticus in the sagittal otolith of the genus *Merluccius* (Merlucciidae). Fish. Res. 46: 5-13.

Victor, B.C. y G.M. Wellington. 2000. Endemism and the pelagic larval duration of reef fishes in the eastern Pacific Ocean. Mar. Biol. (205): 241-248.

Viesca, L.C. 2003. Cambios temporales en la estructura de la comunidad de peces de arrecifes rocosos en la parte Sur-Occidental del Golfo de California. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur. México, 75 pp.

Volpedo, A.V. y D. D. Echeverria. 1997. Morfología de la sagittae de lenguados del Mar Argentino (Bothidae, Paralichthyidae y Achiropsettidae). Thalassas 13: 113-126.

Volpedo, A.V. y G.A. Thompson. 1996. Diferencias en el crecimiento de las sagittae de *Prionotus nudigula* Ginsburg, 1950 (Pises: Triglidae) en relación al sexo. Bol. Inst. Oceanogr. 12 (1): 3-16.

Volpedo, A.V. y D.D. Echeverría. 2000. Catálogo y claves de otolitos para la identificación de peces del mar Argentino. Ed. Dunken. Buenos Aires, Argentina. 88 p.

Walker, B.W. 1960. The distribution and affinities of the marine fish fauna of the Gulf of California. Syst. Zool. 9(3): 123-133.

Wright, P.J., N.B. Metcalfe y J.E. Thorpe. 1990. Otolith and somatic growth rates in Atlantic salmon parr, *Salmo salar* L: evidence against coupling. J. Fish Biol. 36: 241-249.

Consultas en Internet

http://porites.geology.uiowa.edu/database/teleost/preface.htm

http://www.nwfsc.noaa.gov/pubs/tm/tm31/3tab10.html

http://www.sio.ucsd.edu/library/fish_collection/otoliths.html

http://www.mar.dfo-mpo.gc.ca/science/mfd/otolith/english/otoatlas%20needed.doc

http://www.nhm.org/research/fishes/

http://sofia.usgs.gov/projects/lh_param/

http://www.museum.tulane.edu/museum/fishes.html

http://www.efan.no/Database/HSC.htm

http://www.nefsc.nmfs.gov/fbi/fbi.html

http://www.york.ac.uk/inst/eau/eaufishall.htm

http://www.soest.hawaii.edu/~radtke/index.html

http://www.umich.edu/~urecord/9293/Oct26_92/21.htm

ANEXO 1

Descripción de las categorías (función) ecológicas (Viesca, 2003)

1. Visitantes: Peces pelágicos diurnos, generalmente en bancos muy móviles con presencia esporádica en el arrecife únicamente para alimentarse, lo cual se realiza principalmente en la columna de agua. Nivel trófico 3.4-4.5 (m = 3.77; σ =.35).
2. Planctívoros de la columna de agua: Peces nectobentónicos principalmente, tanto diurnos como nocturnos que se alimentan de plancton en la columna de agua cerca de la superficie formando bancos. Utilizan el relieve topográfico del arrecife como refugio o para la formación de nidos (*A. troschelIi*). En su período de no actividad son principalmente crípticos o territorialistas (*A. troschelIi*). Dependen de un abasto planctónico suficiente y regular. Nivel trófico 3-4 (m = 3.27; σ = .62).
3. Peces del ecotono: Peces principalmente nectobentónicos y diurnos. Habitan el ecotono de arena donde se alimentan agitando el fondo (bioturbadores) excepto *Sphoeroides spp.* Nivel trófico 3-3.7 m = 3.23; σ = .23).
4. Demersales: Peces demersales mesófagos diurnos o nocturnos con un rango de hábitat mínimo; permanecen en o cerca de un refugio ó pueden depender de patrones corporales crípticos para ocultarse. Son principalmente carnívoros primarios y secundario aunque también hay omnívoros (*Ophioblennius steindachneri*), carnívoros terciarios (*Cirrithus rivulatus, Gymnothorax castaenus*) y parásitos. Nivel trófico 2.7-4.5 (m = 3.46; σ = 0.46).
5. Territorialistas: Peces nectobentónicos diurnos mesófagos exclusivos, son herbívoros u omnívoros que defienden un territorio sobre el cual forman su nido. Nivel trófico 2-2.9 (m = 2.6; σ =.39).
6. Hervíboros-omnívoros móviles: Peces nectobenónicos mesófagos diurnos con una amplitud de hábitat que va desde muy amplio (Scaridae) a reducido (Chaetodontidae). Aunque

principalmente son ramoneadores, los escáridos (excepto *Nicholsina denticulata*) son importantes forrajeros que erosionan el sustrato. Nivel trófico 2-3 (m = 2.53; σ = .43).

7. Carnívoros inferiores: Peces nectobentónicos principalmente mesófagos, con un desplazamiento vertical reducido (excepto *Pseudobalistes naufragium*). Son principalemnte diurnos; el componente nocturno corresponde a *Pareques fuscovittatus*. Nivel trófico 3.1-3.7 (m = 3.31; σ = .15).
8. Depredadores secundarios: Peces nectobentónicos mesófagos con un comportamiento alimentario principalmente diurnos aunque pueden presentar actividad nocturna (*Hoplopagrus guntherii*) con un desplazamiento vertical reducido. Pueden ser piscívoros exclusivos (*Fistularia commersonii*), especializados en invertebrados con exoesqueletos rígidos, o depredar sobre ambos grupos. Nivel trófico 4-4.3 (m = 4.13; σ = .12).
9. Depredadores tope: Peces nectobentónicos mesófagos carnívoros con una amplitud de hábitat muy grande. Principalmente diurnos aunque algunas veces presentan actividad alimenticia crepuscular y nocturna. En época reproductiva forman grandes agregaciones en la columna de agua. Tienen desplazamientos importantes entre ambientes profundos y someros. Nivel trófico 3.9-4.5 (m = 4.22; σ = .88).

ANEXO 2

Listado de las especies incluidas en este estudio. Clasificación de acuerdo a Nelson (1994).

Clase: Actinopterygii
Subclase: Neopterygii
División: Teleostei
Subdivisión: Elopomorpha
Orden: Elopiformes
Familia: Elopidae
Elops affinis

Orden: Anguilliformes
Suborden: Muraenoidei
Familia: Muraenidae
Gymnothorax castaneus
Gymnothorax panamensis
Muraena lentiginosa
Suborden: Congroidei
Familia: Ophichthidae
Subfamilia: Ophichthinae
Myrichthys maculosus
Ophicthus triserialis

Subdivisión: Euteleostei
Superorden: Paracanthopterygii
Orden: Ophidiiformes
Suborden: Ophidioidei
Familia: Ophidiidae
Subfamilia: Ophidiinae
Cherublemma emmelas

Superorden: Acanthopterygii
Serie: Atherinomorpha
Orden: Beloniformes
Suborden: Belonoidei
Superfamilia Scomberesocoidea
Familia: Belonidae
Tylosurus crocodilus

Serie: Percomorpha
Orden: **Bericiformes**
Suborden: Holocentroidei
Familia: Holocentridae
Sargocentron suborbitalis
Myripristis leiognathus

Orden: Gasteroteiformes
Suborden: Syngnathoidei
Infraorden: Syngnatha
Superfamilia: Syngnathoidei
Familia: Syngnathidae
Doryrhamphus excisus
Infraorden: Aulostomoida
Superfamilia: Aulostomoidea
Familia: Fistularidae
Fistularia commersonii

Orden: Scorpaeniformes
Suborden: Scorpaenoidei
Familia: Scorpaenidae
Subfamilia: Sebastinae
Sebastes cortezi
Sebastes macdonaldi
Subfamilia: Scorpaeninae
Scorpaenodes xyris

Orden: Perciformes
Suborden: Percoidei
Superfamilia: Percoidea
Familia: Serranidae
Subfamilia: Serraninae
Diplectrum labarum
Diplectrum rostrum
Paralabrax auroguttatus
Paralabrax maculatofasciatus
Paralabrax nebulifer
Serranus psittacinus
Subfamilia: Anthiinae
Hemanthias peruanus

Pronotogrammus multifasciatus
Subfamilia: Epinephelinae
Tribu: Epinephelini
Alphestes immaculatus
Epinephelus labriformis
Epinephelus panamensis
Mycteroperca jordani
Mycteroperca prionura
Mycteroperca rosacea
Paranthias colonus
Familia: Priacanthidae
Heteropriacanthus cruentatus
Pristigenys serrula
Familia: Apogonidae
Apogon retrosella
Familia: Nematistiidae
Nematistius pectoralis
Familia: Carangidae
Subfamilia: Caranginae
Gnathanodon speciosus
Familia: Lutjanidae
Subfamilia: Lutjaninae
Hoplopagrus guntheri
Lutjanus aratus
Lutjanus argentiventris
Lutjanus colorado
Lutjanus guttatus
Lutjanus peru
Lutjanus viridis
Familia: Haemulidae
Subfamilia: Haemulinae
Anisotremus interruptus
Haemulon flaviguttatum
Haemulon maculicauda
Haemulon sexfasciatum
Familia: Sparidae
Calamus brachysomus
Familia: Sciaenidae
Pareques fuscovittatus
Familia: Mullidae

Mulloidichthys dentatus
Familia: Chaetodonthidae
Chaetodon humeralis
Forcipiger flavissimus
Johnrandallia nigrirostris
Familia: Pomacanthidae
Holocanthus passer
Pomacanthus zonipectus
Familia: Kyphosidae
Subfamilia: Kyphosinae
Kyphosus analogus
Familia: Cirrhithidae
Cirrhitichtys oxycephalus
Cirrhitus rivulatus

Suborden Labroidei

Familia: Pomacentridae
Subfamilia: Chrominae
Chromis atrilobata
Subfamilia: Pomacentrinae
Abudefduf declivifrons
Abudefduf troschelii
Microspathodon bairdii
Micropathodon dorsalis
Stegastes acapulcoensis
Stegastes flavilatus
Stegastes rectifraenum
Familia: Labridae
Bodianus diplotaenia
Halichoeres chierchiae
Halichoeres dispilus
Halichoeres nicholsi
Halichoeres notospilus
Semicossyphus pulcher
Thalassoma grammaticum
Thalassoma lucasanum
Familia: Scaridae
Subfamilia: Scarinae
Scarus compressus
Scarus ghobban

Scarus perrico
Subfamilia: Sparisomatinae
Nicholsina denticulata

Suborden Blennioidei
Familia: Tripterygiidae
Axoclinus lucillae
Crocodilichthys gracilis
Enneanectes reticulatus
Familia: Labrisomidae
Exerpes asper
Labrisomus xanti
Malacoctenus gigas
Malacoctenus hubbsi
Paraclinus sini
Familia: Chaenopsidae
Acanthemblemaria crockeri
Protemblemaria bicirris
Familia: Blenniidae
Tribu: Salariini
Ophioblennius steindachneri
Tribu: Parablenninii
Hypsoblennius brevipinnis
Hypsoblennius gentilis

Suborden Gobiesocoidei
Familia: Gobiesocidae
Arcos erythrops

Suborden Gobioidei
Familia: Gobiidae
Barbulifer pantherinus
Bathygobius ramosus
Coryphopterus urospilus
Elacatinus pucticulatus
Gobiosoma chiquita
Gobulus hancocki
Lythrypnus dalli
Lythrypnus pulchellus

Suborden Acanthuroidei
Familia: Zanclidae
Zanclus cornutus
Familia: Acanthuridae
Subfamilia: Acanthurinae
Tribu: Prionurini
Prionurus punctatus
Subfamilia: Acanthurini
Acanthurus nigricans
Acanthurus triostegus
Suborden Scombroidei
Familia: Sphyraenidae
Sphyarena lucasana
Familia: Scombridae
Subfamilia: Scombrinae
Tribu: Scombrini
Scomber japonicus
Tribu: Scomberomorini
Scomberomorus sierra

Orden: Tetraodontiformes
Suborden: Tetraodontoidei
Superfamilia:Balistoidea
Familia: Balistidae
Balistes polylepis
Pseudobalistes naufragium
Sufflamen verres
Superfamilia: Tetraodontoidea
Familia: Tetraodontidae
Subfamilia: Tetraodontinae
Arothron meleagris
Canthigaster punctatissima
Sphoeroides annulatus
Sphoeroides lobatus
Familia: Diodontidae
Diodon holocanthus

El libro
Otolitos de peces de arrecife del Golfo de California
se terminó de imprimir en los
Talleres Gráficos del
Centro de Investigaciones Biológicas
del Noroeste, S.C.
en el mes de mayo de 2003.
Su tiraje fue de 500 ejemplares.

Los otolitos son estructuras óseas policristalinas que actúan como órganos del equilibrio y audición en los peces teleósteos.
Están compuestos principalmente de carbonato de calcio cristalizado en forma de aragonita o, raramente, de calcita y apatita insertados en una matriz protéica orgánica. Los teleósteos tienen tres pares de otolitos, situados cada uno en su respectiva cámara ótica.
La sagita, objeto del presente estudio, se ubica dentro del sáculo.
En la actualidad muchas investigaciones requieren del estudio de los otolitos. Tal es el caso de los estudios paleo-ecológicos, eco-morfológicos, de edad y crecimiento y de micro composición química mediante el análisis de elementos traza. Recientemente se ha redescubierto su uso como una importante herramienta filogenética como lo indican promisorios análisis realizados en diferentes familias de peces marinos.
Los otolitos han sido utilizados como una herramienta para la identificación de especies, debido a que su morfología varía con las diferentes presiones selectivas, relacionados con los aspectos funcionales del sistema auditivo de cada taxa.
Otolitos de peces de arrecife del Golfo de California, presenta una cuidadosa descripción finamente ilustrada de los otolitos de una gran cantidad de peces arrecifales presentes en el Golfo de California. Creemos que esta aportación puede ser de gran utilidad, ya que entrega el primer compendio acerca de estas estructuras en peces arrecifales de esta bellísima e interesante región biogeográfica.

Ismael Mascareñas Osorio tiene un profundo interés en el estudio de los otolitos, tema con el cual recientemente se graduó de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Actualmente colabora en un proyecto del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Octavio Aburto Oropeza es Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, su investigación se ha centrado en la ecología y conservación de los peces arrecifales del Golfo de California.

Eduardo F. Balart es Investigador Titular y Curador de la Colección Ictiológica del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., su interés se ha centrado en el conocimiento y evaluación de los peces de la costa occidental de Baja California, así como en la ecología de los peces arrecifales del Golfo de California.

Dibujo de Portada: Federico López Castro. Diseño Gráfico: José Castro.
ISBN 968-5715-09-2