

Nuevos datos sobre la distribución de lenguados (Pisces: Pleuronectiformes) en la costa del oeste de Baja California, México; con aspectos biológicos y zoogeográficos

JOSE LUIS CASTRO-AGUIRRE, JOSE CARLOS RAMIREZ-CRUZ
y MARCO ANTONIO MARTINEZ-MUÑOZ

División de Biología Marina
Centro de Investigaciones Biológicas de
Baja California Sur, A.C.
Apartado Postal 128
La Paz, BCS. 23000 México

CASTRO-AGUIRRE, J.L.; J.C. RAMÍREZ-CRUZ y M.A. MARTÍNEZ-MUÑOZ, 1992. Nuevos datos sobre la distribución de lenguados (Pisces: Pleuronectiformes) en la costa del oeste de Baja California, México con aspectos biológicos y zoogeográficos. *An. Esc. nac. Cienc. biol.*, Méx. 37: 97-119.

RESUMEN: esta contribución, basada en datos generados durante las campañas de pesca exploratoria realizadas en el buque oceanográfico *El Puma* y el barco escuela *Marsep XVI*, en la costa occidental de Baja California, México; desde 1987 a la fecha, pone de manifiesto la presencia, en esas latitudes, de varias especies de lenguados de las familias Pleuronectidae (*Microstomus pacificus* y *Lyopsetta exilis*), Paralichthyidae (*Citharichthys fragilis*, *C. platophrys* y *Cyclopsetta querna*) y Bothidae (*Engyophrys sanctilaurentii*, *Perissias taeniopterus*, *Monolene asaedai* y *Bothus leopardinus*). Las primeras tres de éstas, aunque ya se conocían en aguas bajacalifornianas, se han localizado en áreas nuevas y se presume una distribución mayor de la originalmente conocida. Las seis restantes son primeros registros en la costa oeste de la península y, en algunos casos, constituyen una considerable ampliación a sus límites previamente conocidos de distribución geográfica.

Además de ofrecer datos puntuales acerca de su captura y localización precisa, se ha incluido una clave sencilla para la identificación de las formas asignables al género *Citharichthys* del Pacífico americano. También se discuten algunas características distribucionales de cada una de las especies citadas y se propone un modelo para tratar de explicar la presencia de especies tropicales, típicas de la plataforma externa, en aguas peninsulares. Por otra parte, a manera de apéndice, se incluye una lista sistemática de todas las especies que han sido localizadas en el área de estudio.

INTRODUCCIÓN

Durante los diversos cruceros de pesca exploratoria a bordo del buque oceanográfico *El Puma* de la Universidad Nacional Autónoma de México y del barco escuela *Marsep XVI* de la Secretaría de Educación Pública, realizados en la costa occidental de Baja California, dentro del Proyecto de Exploración y Evaluación de Recursos Marinos, que actualmente tiene en ejecución el Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California

Sur, A.C., se han colectado varias especies de peces de las familias Pleuronectidae, Paralichthyidae y Bothidae, que resultaron ser nuevos registros en la costa occidental de la península y, con ello, ampliación de los límites previamente conocidos de su distribución geográfica (Fig. 1). Por tal motivo se creyó conveniente dar a conocer estos hallazgos debido al interés zoogeográfico que pudiera derivarse de ello. En la zona de estudio coexisten, formando parte de las comunidades ícticas, cuando menos 20 especies de lenguados, incluyendo las que aquí se mencionan. De ellas han sido detectadas como abundantes, frecuentes y dominantes las siguientes: *Paralichthys californicus*, *Xystreurys lyolepis*, *Hippoglossina* spp. y *Citharichthys xanthostigma*, que actualmente son objeto de estudios bioecológicos que proporcionarán una estimación de las existencias disponibles para un eventual inicio y desarrollo de nuevas pesquerías al arrastre en esa zona. Otras especies, entre las cuales se encuentran *Citharichthys stigmaeus*, *C. sordidus*, *C. gilberti*, *Pleuronichthys* spp. y otras nueve, que en esta contribución se dan a conocer, forman parte de dichas comunidades, típicas de los fondos fangosos de la plataforma y talud continental de la costa occidental de Sudcalifornia.

MÉTODOS

Los peces aquí mencionados fueron capturados durante lances de arrastre a fondo, con red tipo camaronera de 24 m de boca y luz de malla de 5.6 cm, durante las campañas de pesca exploratoria de los buques antes mencionados en la costa occidental de Baja California. En la tabla 1 se concentran los datos relativos a cada una de ellas, indicando el número de individuos colectados, su longitud patrón mínima y máxima, posición geográfica, profundidad, temperatura del sedimento y clave de la campaña respectiva. Debido a que la mayoría de estas especies son relativamente bien conocidas, desde el punto de vista taxonómico y morfológico, sólo se ofrecen las citas bibliográficas correspondientes a las diagnósis de referencia que se han considerado como adecuadas para la definición de cada una de ellas; sin embargo, debido a la carencia de una sinopsis que permita la identificación rápida y sencilla de las especies del género *Citharichthys* del Pacífico nor-oriental, se ha construido una clave que permite identificarlas con facilidad, elaborada con ejemplares a la vista y apoyo bibliográfico básico (Jordan y Evermann, 1896-1900; Meek y Hildebrand, 1928; Norman, 1934; Beebe y Tee-Van, 1938; Hildebrand, 1946 y Allen, 1976).

Asimismo, también se proporcionan datos y observaciones biológicas y zoogeográficas diversas. Los ejemplares colectados fueron previamente fijados con formalina comercial al 10%, preservados de modo definitivo en alcohol isopropílico al 40% y se hallan depositados permanentemente en la Colección Ictiológica del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN, en La Paz, Baja California Sur.

FAMILIA PLEURONECTIDAE

Microstomus Gottsche

Microstomus Gottsche, 1835: 136 (Tipo: *Microstomus latidens* Gottsche).

Microstomus pacificus (Lockington) (Fig. 2)

Glyptocephalus pacificus Lockington, 1879: 86 (descr. original; localidad típica: Point Reyes, California, EUA).

Diagnosis de referencia. Norman, 1934: 360; Hart, 1973: 626.

Esta especie se encuentra representada por 27 ejemplares capturados durante el crucero EP-8907 (tabla 1), dentro de la bahía Sebastián Vizcaíno, Baja California. Con ello queda comprobada su existencia en la costa oeste de la península. Previamente, Miller y Lea (1974: 206) mencionaron como límite sur de su distribución la bahía de San Cristóbal, Baja California Sur (27°20' N).

El pequeño tamaño de los individuos colectados y, en concordancia, su nulo desarrollo gonadal, permite suponer la existencia de un área de reclutamiento en la zona aledaña a dicha bahía. Hagerman (1952) estudió con detalle su ciclo de vida e indica que *M. pacificus* inicia su madurez sexual cuando alcanza una longitud de 750 mm y efectivamente, la pesca de arrastre que incide sobre los grandes individuos de esta especie, que se lleva a cabo entre 200 y 1000 m de profundidad en aguas canadienses y estadounidenses, ha demostrado que la población reproductora se concentra en dichas áreas.

Lyopsetta Jordan y Goss

Lyopsetta Jordan y Goss in: Jordan, 1887: 135 (Tipo: *Hippoglossoides exilis* Jordan y Gilbert).

Lyopsetta exilis (Jordan y Gilbert) (Fig. 3)

Hippoglossoides exilis Jordan y Gilbert, 1881: 147 (descr. original; localidad típica: San Francisco, California, EUA).

Diagnosis de referencia. Norman, 1934: 306; Hart, 1973: 625.

El registro de esta especie en el área de estudio se basa en 30 individuos (tabla 1). Registros previos señalaban su presencia en los alrededores del sur de la isla de Cedros (Miller y Lea, 1972: 206), aunque esta localidad no se encuentra muy lejos de bahía Sebastián Vizcaíno y si bien la especie no es abundante, queda comprobada su existencia en las aguas de Baja California.

Por otra parte, a pesar de que los individuos colectados son pequeños, ya manifiestan signos de madurez sexual; por este motivo se supone que existe una población bien establecida en los fondos lodosos de esta área peninsular. Su distribución general abarca desde el sur de Alaska hasta por lo menos el paralelo 27° (cerca de Punta Eugenia, Baja California Sur).

FAMILIA PARALICHTHYIDAE

Citharichthys Bleeker

Citharichthys Bleeker, 1862: 427 (Tipo: *Citharichthys cayennensis* Bleeker)

Citharichthys fragilis Gilbert (Fig. 4)

Citharichthys fragilis Gilbert, 1890: 120 (descr. original; localidad típica: Golfo de California, México).

Citharichthys gordae Beebe y Tee-Van, 1938: 302 (descr. original; localidad típica: Gorda Banks, costa oeste de Baja California Sur, México).

Diagnosis de referencia. Jordan y Evermann, 1896-1900: 2680; Norman, 1934: 142; Allen, 1976: 302.

El presente registro se basa en la captura de 1500 individuos, de los que fueron preservados solamente tres (tabla 1). Esta especie es relativamente abundante en ciertas localidades de la costa occidental, y dentro del Golfo de California parece ser más frecuente. Allen (*loc. cit.*) y Cabrera *et al.* (1988), mencionan lo anterior y además establecen nuevos registros en aguas de California y Baja California, incluyendo uno del área de Punta Cabras, Baja California (ca. 31°). De modo general, el primero de ellos indica que la distribución de *C. fragilis*, se extiende desde Manhattan Beach, California, al Golfo de California. Con los datos expuestos queda confirmada su presencia en ambas costas de Baja California donde forma parte, aunque no dominante, de las comunidades ícticas bentónicas de la plataforma.

Se ha incluido a *C. gordae* en la sinonimia de *C. fragilis*, debido a las características morfológicas y morfométricas tan similares que presentan ambas. La variación observada por Beebe y Tee-Van (1938) se podría deber al efecto latitudinal, que a su vez influye en la temperatura y ésta en el número vertebral.

Citharichthys platophrys Gilbert (Fig. 5)

Citharichthys platophrys Gilbert, 1890: 454 (descr. original; localidad típica: estación no. 2799 del "Albatross", al suroeste de Panamá).

Diagnosis de referencia. Norman, 1934: 145.

Se comprueba la presencia de este lenguado en la costa oeste de Baja California con base en la captura de siete individuos (tabla 1). *C. platophrys* es una especie cuyas características taxonómicas se incluyen en la clave para la identificación de este género que se ofrece en este mismo contexto. Hasta el momento, sin embargo, no había sido suficientemente reconocida su existencia en México, y de hecho sólo Heiden (1985) la menciona como parte de la llamada "fauna de acompañamiento" del Golfo de California, aunque sin especificar alguna localidad exacta ni su abundancia relativa, no obstante este registro constituye la primera mención de su presencia en la costa occidental de Baja California, aunque al parecer no constituye un elemento frecuente ni dominante dentro del conjunto de especies ícticas bentónicas de esta localidad.

Como se mencionó anteriormente, se incluye una clave para identificar las especies pertenecientes a este género que existen en el Pacífico nor-oriental, y las del Atlántico occidental fueron revisadas por Parr (1931) y Topp y Hoff (1972). Norman (1934) hizo una sinopsis de ellas con base en el número vertebral, pero el reconocimiento de algunos caracteres taxonómicos externos permitió construir la que a continuación se indica:

CLAVE PARA IDENTIFICAR A LAS ESPECIES DEL GENERO *CITHARICHTHYS* DEL PACIFICO NOR-ORIENTAL

1. Aletas pectorales considerablemente más largas que la longitud cefálica; pupilas de ambos ojos (aunque en ocasiones sólo en uno) con una muesca en su parte superior; cuerpo de color pardo en el fondo y cubierto con manchas amarillentas u ocre, irre-

- gularmente dispuestas (desde Monterey Bay, California, E.U.A., hasta Costa Rica, incluyendo el Golfo de California) *C. xanthostigma* Gilbert
- Aletas pectorales más cortas que la longitud cefálica; pupilas sin muesca; cuerpo de color pardo o grisáceo, pero sin manchas como las descritas anteriormente 2
 - 2. De ocho a 10 branquispinas en la rama inferior del primer arco branquial 3
 - Más de 10 branquispinas en la rama inferior del primer arco branquial 4
 - 3. De 40 a 43 escamas en la línea lateral; distancia interorbital igual o casi igual al diámetro horizontal del ojo; longitud de la aleta pectoral, aproximadamente 1.2 veces en la longitud cefálica; esta aleta se extiende casi hasta el decimotercero radio de la aleta anal (desde la parte central de la costa occidental de Baja California y Golfo de California hasta Panamá) *C. platophrys* Gilbert
 - De 52 a 58 escamas en la línea lateral; distancia interorbital igual o casi igual a la mitad del diámetro horizontal del ojo; longitud de la aleta pectoral de 1.7 a 1.8 veces en la longitud cefálica; esta aleta se extiende sólo hasta el noveno o undécimo radio de la aleta anal (desde Alaska hasta Bahía Magdalena, Baja California Sur) *C. stigmaeus* Jordan y Gilbert
 - 4. Con 61 a 70 escamas en la línea lateral; de 86 a 102 radios dorsales; de 67 a 81 radios anales (desde el Mar de Bering hasta Cabo San Lucas, Baja California Sur) *C. sordidus* Girard
 - Con 40 a 55 escamas en la línea lateral; de 76 a 86 radios dorsales; de 58 a 70 radios anales 5
 - 5. De 12 a 14 branquispinas en la rama inferior del primer arco branquial; diámetro horizontal del ojo contenido 5 a 6 veces en la longitud cefálica; altura máxima del cuerpo de 2.0 a 2.2 veces en la longitud patrón; de 40 a 43 escamas en la línea lateral; de 77 a 85 radios dorsales y 58 a 64 anales (desde Bahía Magdalena, Baja California Sur y el Golfo de California hasta Perú) *C. gilberti* Jenkins y Evermann
 - De 16 a 21 branquispinas en la rama inferior del primer arco branquial; diámetro horizontal del ojo contenido 2.8 a 3.1 veces en la longitud cefálica; altura máxima del cuerpo 2.6 a 2.8 veces en la longitud patrón; de 46 a 51 escamas en la línea lateral; de 76 a 86 radios dorsales y 63 a 70 anales (desde Manhattan Beach, California, E.U.A., hasta Cabo San Lucas, Baja California Sur y todo el Golfo de California) *C. fragilis* Gilbert.

Cyclopsetta Gill

Cyclopsetta Gill, 1889: 601 (Tipo: *Hemirhombus fimbriatus* Goode y Bean)

Cyclopsetta querna (Jordan y Bollman) (Fig. 6)

Azevia querna Jordan y Bollman, 1890: 174 (descr. original; localidad típica: costa colombiana del Pacífico, en la estación del "Albatross" no. 2802 (8°32' N; 79°31'30" W), a 29 m de profundidad).

La presencia de esta especie en la costa oeste de Baja California, se comprueba aquí por vez primera con base en la captura de ocho individuos (tabla 1).

Su distribución conocida previamente era desde el Golfo de California hasta Ecuador, comúnmente asociada a los fondos suaves de la plataforma interna, no dominante pero sí frecuente en los lances de tipo camaronero tradicional.

Por otro lado, como es el caso de muchas especies tropicales del Pacífico americano, las asignables a este género, distan mucho de estar perfectamente conocidas desde el punto de vista sistemático. Así por ejemplo, los individuos base del presente registro difieren morfológicamente de la diagnosis que ofrece Norman (1934: 135), aunque de las tres formas descritas del Pacífico tropical (*C. panamensis*, *C. maculifera* y *C. querna*), nuestros ejemplares son más afines a esta última que a las otras. Sin embargo, al no disponer de una serie lo suficientemente representativa de individuos, es imposible establecer con plena exactitud su identidad específica, por lo que habrá de contemplarse, para un futuro cercano, una revisión cuidadosa de este grupo.

FAMILIA BOTHIDAE

Bothus Rafinesque

Bothus Rafinesque, 1810: 23 (Tipo: *Bothus rumolo* Rafinesque)

Bothus leopardinus (Gunther) (Fig. 7)

Rhomboidichthys leopardinus Gunther, 1862: 434 (descr. original; localidad típica: "desconocida").

Diagnosis de referencia. Jordan y Evermann, 1896-1900: 2666; Norman, 1934:231.

Este registro, el primero que constata su existencia en la costa occidental de Baja California, se basa en la captura de 11 individuos (tabla 1). Aparte de la descripción original de Günther (1862), con base en un solo individuo de procedencia desconocida, prácticamente poco es lo que se conoce de ella, sin embargo se estima, casi con toda seguridad, que el holotipo fue colectado en algún punto de la costa occidental de América tropical; así por ejemplo, Jordan y Evermann (1896-1900) mencionan que un ejemplar colectado en Guaymas, Sonora, pudo haber sido la base de tal descripción. Posteriormente, Kendall y Radcliffe (1912) indican una serie de localidades situadas frente a la costa oeste de México (18°20' N; 103°40' W y 19°52' N; 106°22' W), donde el "Albatross" capturó varios individuos que fueron asignados a esta especie, pero con ciertas dudas. Más recientemente ha sido incluida en diversas listas faunísticas, por ejemplo: Fowler (1944), Castro-Aguirre *et al.* (1970) y Heiden (1985). Por lo anterior y debido a la escasez de datos sobre ella, sería interesante analizar, cuando se disponga de una serie adecuada de individuos, el grado de variación que se presente en *Bothus leopardinus*, así como su relación taxonómica con *B. constellatus* (Jordan) de la que difícilmente es separable (Norman, 1934: 233) y con *B. mancus* (Broussonet), cuya amplia distribución en todo el Océano Pacífico pudiera presentar fenómenos de polimorfismo o, por el contrario, poner de manifiesto una o varias especies crípticas.

Engyophrys Jordan y Bollman

Engyophrys Jordan y Bollman, 1890: 176 (Tipo: *Engyophrys sancti-laurentii*)

Engyophrys sanctilaurentii Jordan y Bollman (Fig. 8a)

Engyophrys sanctilaurentii Jordan y Bollman, 1890: 176 (descr. original; localidad típica: costa del Pacífico colombiano: 7°56' N, 79°41'30" W, a 93 m de profundidad).

Diagnosis de referencia: Jordan y Evermann, 1896-1900: 2668; Meek y Hildebrand, 1928: 976; Norman, 1934: 162).

Este registro se basa en tres individuos (tabla 1). Su presencia en la costa oeste de Baja California es interesante, ya que solamente se había registrado de su localidad típica antes señalada y en algunos puntos aislados del Pacífico tropical, en Centroamérica y México (López y Bussing, 1982 y Heiden, 1985). En lo esencial, se trata de una especie asociada a fondos suaves de la plataforma continental, por lo que es de esperar su captura incidental durante los arrastres tipo camaronero; sin embargo, parece ser más frecuente en la parte externa del zócalo continental, a juzgar por los datos que se han recabado, es decir, que es más frecuente de los 80 a 150 m de profundidad.

Por otra parte, la peculiar coloración que presenta en el lado ciego del cuerpo y que podría ser un excelente diagnóstico a nivel genérico, sólo se manifiesta en los individuos frescos o recién preservados, ya que con el transcurrir del tiempo e inmersos en las soluciones conservadoras, tal carácter se pierde (fig. 8b). Jordan y Evermann (*loc. cit.*), Meek y Hildebrand (*loc. cit.*) y Norman (*loc. cit.*) describen al detalle dicha coloración poco común en los lenguados.

Perissias Jordan y Evermann

Perissias. Jordan y Evermann, 1896-1900: 2667 (Tipo: *Platophrys taeniopterus* Gilbert)

Perissias taeniopterus (Gilbert) (Figs. 9a y 9b)

Platophrys taeniopterus Gilbert, 1890: 118 (descr. original; localidad típica: Golfo de California [al norte de La Paz, Baja California Sur: 24°51' N, 110°39' W, a 80 m de profundidad]).

Diagnosis de referencia. Norman, 1934: 163.

El presente registro, el primero en la costa occidental de Baja California, se basa en veintidós ejemplares colectados en diversos puntos del área de estudio (tabla 1). Esta especie es fácilmente reconocible por sus características tan peculiares, que hacen innecesario insistir en detalles morfológicos. Al igual que varias especies del grupo, ésta también presenta dimorfismo sexual, como se ilustra en las figuras 9a y 9b.

Por otra parte, al igual que muchas otras de la familia Bothidae, es un componente típico de las comunidades que habitan en la parte externa de la plataforma continental, ya que casi todos los ejemplares conocidos han sido colectados entre los 70 y 150 m de profundidad, sin embargo, no es dominante ni abundante.

Como se mencionó en líneas anteriores, éste es el primer informe de la existencia de *P. taeniopterus* en la costa oeste de Baja California, debido a que su presencia únicamente había sido confirmada dentro del Golfo de California, por ejemplo: en La Bahía de La Paz, al sur de la Isla Tiburón, Son. y frente a diversos estuarios y lagunas costeras de Sinaloa, donde forma parte de la llamada "fauna de acompañamiento" del camarón [Castro-Aguirre, et. al. 1970; Heiden, 1985].

Monolene Goode

Monolene Goode, 1880: 338 (Tipo: *Monolene sessilicauda* Goode)

Monolene asaedai Clark (Fig. 10)

Monolene asaedai Clark, 1936: 385 (descr. original; localidad típica: frente al faro de Puerto Angel, Oaxaca, México).

Diagnosis de referencia: Perkins, 1963: 292.

Este registro se basa en 13 individuos capturados en varias fechas y localidades (tabla 1), constituyendo con ello la primera mención de su presencia en la costa oeste de Baja California. Registros previos, además de su localidad típica, la situaban en las cercanías de Punta San Telmo, Michoacán (Clark, *loc. cit.*). Posteriormente, Perkins (*loc. cit.*) publicó una redescrición de la especie, con base en 21 individuos colectados al norte de las Islas Marías, Nayarit (22°22' N, 106°14' W), quedando implícita una ampliación a su distribución conocida. Es conveniente recalcar que su distribución batimétrica parece indicar una restricción de habitat a la plataforma externa, y prueba de esto son las profundidades donde han sido colectados todos los individuos hasta hoy conocidos, es decir, entre los 100 y 150 m. Heiden (1985) la incluye en la lista ictiofaunística que presenta en relación a la denominada "fauna de acompañamiento del camarón", aunque no proporciona datos de su abundancia, ni localidades precisas donde haya sido capturada. Cabe hacer notar que *Monolene asaedai*, podría ser un sinónimo nominal de *M. dubiosa* Garman, en cuyo caso ésta tendría prioridad.

ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ZOOGEOGRÁFICOS

El haber comprobado la existencia de las especies anteriormente citadas en la costa occidental de Baja California, presenta cierta relevancia zoogeográfica cuya explicación requiere de un análisis de tipo geográfico-ecológico, así como de información sobre la bioecología de este grupo taxonómico. Infortunadamente el estudio de los ciclos de vida de muchas especies de lenguados, y sobre todo de las tropicales, es prácticamente nulo y sólo es factible obtener datos biológicos de aquellas que alcanzan importancia pesquera. Empero, es permisible establecer algunas inferencias, puesto que los lenguados comparten una característica común a todos ellos, que es la posesión de un estadio meropláctico holoepipelágico, en ocasiones muy prolongado en el tiempo. Este fenómeno, sin duda, tiene ventaja evolutiva al permitirles desplazamientos de largo alcance, transpacíficos o transatlánticos, en general hacia el oriente, que pueden dar como resultado colonización en áreas lejanas de su centro de origen, si es que se acepta tal concepto. Dicho conjunto de procesos no es privativo de estas especies, sino que puede ser aplicado como un modelo conceptual para explicar la distribución actual de otros grupos tropicales o subtropicales, particularmente peces o macroinvertebrados costeros.

Resulta interesante aplicar este modelo en algunos lenguados que muestran una amplia distribución transpacífica, como por ejemplo *Bothus mancus* (Broussonet), conocido desde el Indo-Pacífico, Hawaii y hasta la costa oeste de México (Fowler, 1928: 90; Norman, 1934: 231; Springer, 1982: 25). La explicación probable de este fenómeno, pudiera estar en relación con el concepto de Briggs (1961) acerca de los "movimientos de colonización hacia el oriente".

Por otra parte, *Lyopsetta exilis* (Jordan y Gilbert) y *Microstomus pacificus* (Lockington), especies de origen boreal, podrían considerarse elementos constitutivos de la ictio-

fauna de una zona de transición, como la que se presenta en la costa occidental de Baja California. Su presencia en latitudes al sur del paralelo 26, podría explicarse como una colonización progresiva, aunque habría también de ser considerada la temperatura que priva durante los periodos denominados como "de anomalía térmica", con probable influencia tropical. Esto no se encuentra plenamente comprobado, ya que el ascenso de temperatura probablemente tenga su efecto mas notorio en las capas superficiales del océano. Eso, por lo tanto, no impediría la dispersión de las poblaciones adultas, aunque queda fuera de discusión lo que podría suceder con sus estadios meroplanctónicos, que en ciertas ocasiones ven prolongada su existencia en esta fase. Así por ejemplo, Hagerman (1952) ha descrito el fenómeno poco usual de las tallas que alcanzan las poslarvas (hasta 50 mm de longitud) y los juveniles, quienes a pesar de alcanzar hasta 100 mm, todavía pueden localizarse en el ambiente pelágico. Como es obvio, estas características biológicas podrían influir sobre sus patrones distribucionales. Probablemente lo mismo sucede con *Lyopsetta exilis*. En ambos casos las especies mencionadas son constituyentes de la provincia californiense (templado-cálida), al igual que *Citharichthys fragilis*, ya que ocupa un área geográfica muy semejante.

El caso de *Citharichthys platophrys* Gilbert, *Cyclopsetta querna* (Jordan y Bollman), *Engyophrys sanctilaurentii* Jordan y Bollman, *Bothus leopardinus* (Günther) y *Monolene asaedai* Clark, es también de relevancia zoogeográfica, porque aun viviendo plenamente en los trópicos, no son del todo costeros. En realidad, podría considerárseles como representantes de las comunidades ícticas habitantes de la plataforma externa. Así, *C. platophrys* previamente conocida de Panamá y Colombia y *C. querna*, de igual distribución, pero con un solo registro en el Golfo de California (Castro-Aguirre et al., 1970), parecen ser indicadores de la ictiofauna de transición al mostrar una preferencia batimétrica considerable, ya que se les puede localizar, tanto en la franja típicamente costera, como en la plataforma externa. Su presencia, aquí señalada por vez primera en la costa oeste de Baja California es relevante, pues indica un patrón de distribución mucho más amplio de lo conocido.

Probablemente varias especies de lenguados, debido a su alto grado de vagilidad, durante su estadio meroplanctónico, puedan ser transportados por las corrientes oceánicas hacia zonas ideales, donde se desarrollarían como elementos colonizadores. La costa occidental de Baja California, con su extensa plataforma continental y la presencia de grandes áreas con fondos suaves, que hacen propicio el establecimiento de comunidades compuestas por varias especies de lenguados, parecería un lugar poco disponible en cuanto a la superficie adecuada para el desarrollo de elementos alóctonos; sin embargo, a pesar de la relativa alta diversidad ahí existente, es muy interesante la complejidad manifiesta al convivir especies tropicales, subtropicales y templadas. Este fenómeno es muy marcado entre los paralelos 24 y 25, aunque puede haber cierta variación estacional e interanual por el cambio en la estructura térmica del océano que podría influir para determinar la presencia de formas de origen tropical, como en este caso.

Por otro lado, *Bothus leopardinus*, de muy amplia distribución en el Pacífico mexicano y centroamericano, no se había registrado, hasta ahora, en la costa oeste de Baja California, pero parece responder a lo antes expuesto. Esta especie es típica de la plataforma interna y de aguas tropicales, como lo demuestra su hallazgo en las cercanías del paralelo 23, frente a la costa oeste de la península. Curiosamente, su presencia dentro de Bahía Magdalena-Almejas, no se ha comprobado. El registro más nórdico conocido, se debe

a Castro-Aguirre *et al.* (1970), quienes la encontraron frente a Bahía Concepción dentro del Golfo de California. *Monolene*, por otra parte, es un género que comprende varias especies anfiamericanas, cuya distribución batimétrica preferencial se localiza en la plataforma externa y talud continental. Woods (1961) revisó brevemente las formas del Atlántico occidental. Perkins (1963) hizo lo propio con las del Pacífico oriental. De acuerdo con ello, en este océano se conocen cuatro especies: *Monolene maculipinna* Garman, que se localiza entre 200 y 220 metros de profundidad, *M. danae* Brunn a 400 m, *M. dubiosa* Garman a 250 m y *M. asaedai* Clark entre 90 y 200 m. Probablemente este tipo de hábitat sea indicador de sus requerimientos térmicos. Cuando se colectaron individuos de *M. asaedai*, la temperatura del fondo osciló entre 12 y 13°C. Los tres ejemplares mencionados en la tabla 1, provenientes del área de Sebastián Vizcaíno, representan el registro más nórdico hasta ahora conocido, y constituye una ampliación notable a sus límites conocidos de distribución geográfica. Su hallazgo en la costa oeste de Baja California, sin dejar de ser interesante, no es sorprendente en vista de su capacidad de dispersión al estadio larvario, así como de sus requerimientos medioambientales.

En otro contexto, la presencia ahora demostrada de *Perissias taeniopterus* (Gilbert) en la costa occidental de Baja California, constituye también un fenómeno interesante, dado que hasta ahora se había considerado como un elemento endémico del Golfo de California. Aunque falta información en el conocimiento de los patrones distribucionales de varias especies de peces, principalmente del Pacífico mexicano debido al poco esfuerzo que se ha destinado a la labor exploratoria. También es conveniente mencionar que el número de especies costeras comunes en ambas costas de la península no es demasiado elevado, debido fundamentalmente a la diferencia que existe en las condiciones hidroclimáticas de esas zonas. Estos fenómenos fueron descritos por Briggs (1974), Castro-Aguirre *et al.* (1970), Hubbs (1960), Hubbs y Roden (1965) y Roden y Groves (1959), entre otros. Es preciso mencionar que no es posible hacer generalizaciones con base en estas ideas para tratar de explicar los patrones de distribución de peces de profundidad, tanto bentónicos como batipelágicos que existen dentro del Golfo de California. En síntesis, su biogeografía es totalmente diferente a la de organismos costeros. *Perissias taeniopterus* muestra ser, entonces, un elemento compartido. Sin embargo, resulta interesante el hecho de no haber sido registrada en otra localidad del Golfo de California (hasta ahora sólo se le conocía en las cercanías de La Paz, B.C.S., su localidad típica) o en la costa de tierra firme de México. Desde el punto de vista de su preferencia batimétrica se asemeja a las especies anteriormente mencionadas, es decir, que su presencia es más frecuente en profundidades que oscilan entre 100 y 150 metros.

En resumen, la distribución geográfica de los lenguados, a nivel de los taxa superiores, se encuentra suficientemente conocida; sin embargo, al examinar los patrones correspondientes a ciertos grupos genéricos, como los aquí mencionados, se manifiestan fenómenos que pueden explicarse, aunque sólo de modo parcial, al reconocer los requerimientos bioecológicos de estas poblaciones ícticas. Así, se ha mencionado que la prolongación de su vida larvaria meroplanctónica, podría ser una de las causas que explicase la distribución geográfica, en ocasiones tan amplia de algunas especies. Probablemente este fenómeno, aunado a las variaciones estacionales e interanuales del clima oceánico, incluyendo oscilaciones de gran magnitud como el llamado "fenómeno de El Niño", facilita los movimientos de dispersión que pueden inducir los procesos de colonización subsecuente. Sobre esta situación es difícil establecer cómo se verifican tales procesos en términos de

competencia interespecífica, por lo menos para las poblaciones de lenguados, debido a la relativa alta diversidad específica que prevalece en la plataforma continental de la costa oeste de Baja California. En este contexto, sólo un estudio detallado de los ciclos de vida de cada una de las especies que ahí se localizan y en particular de su biología trófica y reproductiva, podría contribuir a la comprensión de tal fenomenología, ya que desde el punto de vista estrictamente ecológico, su distribución espacial es continua, característica de las comunidades ícticas propias de fondos suaves de las regiones templado-cálidas que en ese sentido podrían considerárseles como "inmaduras". Esta relativa inmadurez permitiría el establecimiento de especies diferentes, pero con requerimientos semejantes de nicho y hábitat. La competencia interespecífica, al ser elevada, tendrá efectos selectivos importantes, de tal modo que las comunidades ícticas se desarrollan con una relevancia considerable en esta zona. Demostrativo de lo anterior es la presencia de al menos 20 especies de lenguados registrados en el área de estudio.

Las investigaciones que actualmente se llevan a cabo, sobre algunas especies abundantes, frecuentes y dominantes de este grupo íctico, habrán de aclarar muchas de las interrogantes que se han generado a lo largo de los diversos cruceros de pesca exploratoria en aguas oeste-peninsulares.

AGRADECIMIENTOS

Se reconoce la participación activa en los diversos cruceros de pesca exploratoria, del personal del Departamento de Exploración y Evaluación de Recursos Marinos del Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C. (CIB), así como al capitán y tripulación del buque oceanográfico *El Puma*, quienes colaboraron con entusiasmo y presteza en todas las investigaciones realizadas a bordo. De igual forma se expresa nuestro agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por el apoyo complementario en el desarrollo de este proyecto (P220CCOR880518). Finalmente es relevante mencionar las facilidades otorgadas al CIB, por la Secretaría de Pesca, en cuanto al permiso global de pesca de fomento (de investigación).

ABSTRACT

This paper deals on new records of nine flatfish species from the continental shelf of Baja California west coast, México. All the specimens were caught during the bottom trawling fishery surveys conducted by the research vessels *El Puma* and *Marsep XVI*, from 1987 up to date. It is fairly known the distributional patterns of several cold-water flounder species, some of them ranging from Alaska to Bahía Magdalena, B.C.S., but no regional distribution of certain forms is known. So, we are reporting herein the occurrence of two typical boreal species: *Microstomus pacificus* and *Lyopsetta exilis* in the Sebastián Vizcaíno region, as well as *Citharichthys fragilis*, a good example of transitional species, which inhabits both the Pacific and the Golfo de California waters. Besides, we are recording here, for the first time, the occurrence of six tropical bothid flatfishes: *Citharichthys platophrys*, *Cyclopsetta querna*, *Engyophrys sanctilaurentii*, *Perissias tainiopterus*, *Monolene asaedi*, and *Bothus leopardinus*. Some biological and ecological information of each species, is given. Also, a practical taxonomic key for identification of Eastern Pacific *Citharichthys* species is offered. The distributional patterns of the species

herein included are also discussed, and a hypothesis which could be useful to explain the occurrence of the above mentioned tropical flounders, off west coast of Baja California, is proposed. A check list of all the flatfish species which have been captured up to date, is also included.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, M.J., 1976. Addition of *Citharichthys fragilis* Gilbert to the California fauna. *Calif. Fish and Game* **62**(4): 299-303.
- AMEZCUA-LINARES, F., 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en la costa del Pacífico de México, cap. 2: 39-94. In: Yáñez-Arancibia, A. (ed.). *Recursos pesqueros potenciales...* Progr. Univ. Alim. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., UNAM, Inst. Nal. de la Pesca, México, D.F.
- BEEBE, W. and J. TEEN-VAN., 1938. Seven new marine fishes from Lower California. *Zoológica, N.Y.*, **23**(3): 299-312.
- BLEEKER, P., 1862. Sur quelques genres de la famille des Pleuronectoids. *Versl. Akad. Wet. Nat. Amsterdam* **13**: 422-429.
- BRIGGS, J.C., 1961. The East Pacific Barrier and the distribution of marine shore fishes. *Evolution* **15**(4): 545-559.
- , 1974. *Marine Zoogeography*. New York: McGraw-Hill Book Co., xi+475 p.
- CABRERA, I., E. CASTAÑEDA and O. LOPEZ., 1988. Peces colectados con red de arrastre en la costa oeste de Baja California, México (desde Cabo Tosco a Boca Carrizal y Bahía Sebastián Vizcaíno) en los meses de julio de 1981 y 1982. *Biól. Mar.*, **4**(1): 101-189.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L., J. ARVIZU-MARTINEZ y J. PAEZ-BARRERA., 1970. Contribución al conocimiento de peces del Golfo de California. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* **31**: 107-181.
- CLARK, H.W., 1936. The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932. No. 29. New and noteworthy fishes. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 4th. ser., **21**(29): 383-396.
- FOWLER, H.W. 1928. The fishes of Oceania. *Mem. B.P. Bishop Mus. Hawaii*, **10**: 1-486.
- , 1944. The fishes. In: Results of the Fifth George Vanderbilt Expedition (1941) (Bahamas, Caribbean Sea, Panama, Galapagos Archipelago and Mexican Pacific Islands). *Monographs Acad. Nat. Sci. Phila.* **6**: 57-583.
- GILBERT, C.H., 1890. A preliminary report on the fishes collected by the steamer "Albatross" on the Pacific coast of North America during the year 1889, with descriptions of twelve new genera and ninety-two new species. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **13**: 49-126.
- GILL, T., 1889. Gleanings among the Pleuronectids and observations on the name *Pleuronectes*. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **11**: 600-602.
- GOODE, G.B., 1880. Descriptions of seven new species of fishes from deep soundings on the southern New England coast, with diagnosis of two undescribed genera of flounders and a genus related to *Merluccius*. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **3**: 337-350.
- GOTTSCHKE, C.M., 1835. Die Seelandischen *Pleuronectes* Arten. *Wiegmann's Archiv. der Natur.* **2**: 133-185.
- GÜNTHER, A., 1862. *Catalogue of the fishes in the British Museum*, London: Taylor and Francis, **4**: 534 p.
- HAGERMAN, F.B., 1952. The biology of the dover sole, *Microstomus pacificus* (Lockington). *Calif. Div. Fish and Game, Fish Bull.* **78**: 1-64.
- HART, J.L., 1973. Pacific fishes of Canada. *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, **180**: 1-740.
- HEIDEN VAN DER, A.M., 1985. Taxonomía, biología y evaluación de la ictiofauna demersal del Golfo de California, cap. 4: 149-200. In: Yáñez-Arancibia, A. (ed.). *Recursos pesqueros potenciales de México.*, etc. Progr. Univ. Alim., Inst. Cienc. del Mar y Limnol., UNAM, Inst. Nal. de la Pesca, México, D.F.

- HILDEBRAND, S.F., 1946. A descriptive catalog of the shore fishes of Peru. *Bull. U.S. Nat. Mus.* **189**: 1-530.
- HUBBS, C.L., 1960. The marine vertebrates of the outer coast. *In: The biogeography of Baja California and adjacent seas. Pt. II. Marine Biotas. Syst. Zool.* **9**(3-4): 134-147.
- HUBBS, C.L. & G.I. RODEN, 1965. Oceanography and marine life along the Pacific coast of Middle America. *In: Wauchope, R. and R.C. West (eds.). Texas: Univ. of Texas Press, pp. 143-186.*
- JORDAN, D.S., 1887. A catalogue of the fishes known to inhabit the waters of North America north of the Tropic of Cancer. *Rept. U.S. Fish Comm. for 1885.* (13): 787-973.
- JORDAN, D.S. & C.H. GILBERT, 1881. Notes on the fishes of the Pacific coast of the United States. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **4**: 145-158.
- JORDAN, D.S. & C.H. BOLLMAN, 1890. Descriptions of new species of fishes collected at the Galapagos Islands and along the coast of the United States of Colombia, 1887-88. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **12**: 149-183.
- JORDAN, D.S. & B.W. EVERMANN, 1896-1900. The fishes of North and Middle America. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, **47**(1-4): 1-3313.
- KENDALL, W.C. & L. RADCLIFFE, 1912. The shore fishes. *In: Reports of the scientific results of the expedition to the Eastern Tropical Pacific in charge of Alexander Agassiz... etc. Mem. Mus. Comp. Zool.* **35**(3): 75-172.
- KNAGGS, E.H., J.S. SUNADA & R.N. LEA, 1975. Notes on some fishes collected off the outer coast of Baja California. *Calif. Fish and Game* **61**(1): 57-59.
- LOCKINGTON, W.N., 1879. Descriptions of new genera and species of fishes from the coast of California. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **2**: 86-95.
- LÓPEZ, M. y W.A. BUSSING, 1982. Lista provisional de los peces marinos de la costa pacífica de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, **30**(1): 5-26.
- MEEK, S.E. & S.F. HILDEBRAND, 1928. The marine fishes of Panama. *Publ. Field. Mus. Nat. Hist., zool. ser.*, **15**(3): 709-1045.
- MILLER, D.J. & R.N. LEA, 1972. Guide to the coastal marine fishes of California. Calif. Dept. Fish and Game, *Fish Bull.*, **157**: 1-249.
- PARR, A.E., 1931. A practical revision of the western Atlantic species of the genus *Citharichthys* (including *Etropus*) with observations on the Pacific *Citharichthys crossotus* and *C. spilopterus*. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.* **4**(1): 1-24.
- PERKINS, H.C., 1963. Redescription and second known record of the Bothid fish *Monolene asae-dai* Clark. *Copeia* **1963**(2): 192-295.
- RAFINESQUE, C.S., 1810. *Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante della Sicilia, con varie osservazioni sopra i medesimi.* Palermo: Le Stampe di San Filippo, 105 p.
- RODEN, G.I. & G.W. GROVES, 1959. Recent oceanographic investigations in the Gulf of California. *Journ. Mar. Res.* **18**: 10-35.
- SPRINGER, V.G., 1982. Pacific plate biogeography, with special reference to shorefishes. *Smithsonian Contrib. to Zool.* **367**: 1-182.
- TOPP, R.W. & F.H. HOFF, jr. 1972. Flatfishes (Pleuronectiformes). *Mem. Hourglass Cruises* **4**(2): 1-135.
- WOODS, L.P., 1961. A new species of flatfish, *Monolene megalepis*, from Puerto Rico and the western Caribbean Sea. *Copeia* **1961**(2): 192-195.

Recibido para su publicación en abril de 1991.

APÉNDICE

ELENCO SISTEMÁTICO DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS DURANTE
LAS CAMPAÑAS DE PESCA EXPLORATORIA REALIZADAS EN LA COS-
TA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA

ORDEN PLEURONECTIFORMES

FAMILIA PLEURONECTIDAE

GENERO *Microstomus* Gottsche*Microstomus pacificus* (Lockington)GENERO *Lyopsetta* Jordan y Goss*Lyopsetta exilis* (Jordan y Gilbert)GENERO *Pleuronichthys* Girard*Pleuronichthys ritteri* Starks y Morris*Pleuronichthys verticalis* Jordan y Gilbert*Pleuronichthys coenosus* GirardGENERO *Hypsopsetta* Gill*Hypsopsetta guttulata* (Girard)

FAMILIA BOTHIDAE

GENERO *Hippoglossina* Steindachner*Hippoglossina stomata* Eigenmann y Eigenmann*Hippoglossina bollmani* Gilbert*Hippoglossina tetrophtalma* GilbertGENERO *Paralichthys* Girard*Paralichthys californicus* (Ayres)GENERO *Xystreurys* Jordan y Gilbert*Xystreurys liolepis* Jordan y GilbertGENERO *Syacium* Ranzani*Syacium ovale* (Gunther)GENERO *Cyclopsetta* Gill*Cyclopsetta querna* (Jordan y Bollman)GENERO *Citharichthys* Bleeker*Citharichthys fragilis* Gilbert*Citharichthys xanthostigma* Gilbert*Citharichthys platophrys* GilbertGENERO *Etropus* Jordan y Gilbert*Etropus crossotus* Jordan y GilbertGENERO *Engyophrys* Jordan y Bollman*Engyophrys sanctilaurentii* Jordan y BollmanGENERO *Perissias* Jordan y Evermann*Perissias taeniopterus* (Gilbert)GENERO *Monolene* Goode*Monolene asaedai* Clark

FAMILIA ACHIRIDAE

GENERO *Achirus* Lacépede

Achirus mazatlanus (Steindachner)

FAMILIA CYNOGLOSSIDAE

GENERO *Symphurus* Rafinesque

Symphurus atricaudus (Jordan y Gilbert).

TABLA 1. LISTA DE LAS ESPECIES QUE CONSTITUYEN NUEVOS REGISTROS EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

| ESPECIE | COORDENADAS GEOGRAFICAS | LOCALIDAD | PROFUNDIDAD m. | TEMPERATURA °C | TIPO DE SEDIMENTO | NUMERO | INTERVALO DE TALLA | FECHA | CRUCERO |
|--------------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|--|----------------------------|---|--|--|
| <i>Microstomus pacificus</i> | 28° 35.21' N 115° 17.08' W | Bahía Sebastián Vizcaino | 182 | | LIMO-ARENA | 27 | 100 - 174 | 07/05/89 | EP-8907 |
| <i>Lyopsetta exilis</i> | Ditto. | Do. | 182 | | LIMO-ARENA | 30 | 87 - 151 | 07/05/89 | Do. |
| <i>Citharichthys fragilis</i> | 28° 51.154' N 114° 47.98' W 27° 55.326' N 114° 49.94' W | Bahía Sebastián Vizcaino Do. | 85 84 | 13.0 15.9 | LIMO-ARENA LIMO-ARCILLA | 3 > 1500 | 80 - 100 50 - 120 | 07/05/89 03/05/90 | EP-8907 EP-9003 |
| | 26° 09.350' N 113° 10.11' W | Bahía San Juanico | 109 | 12.0 | ARENA-FINA | > 1500 | 50 - 120 | 03/05/90 | EP-9003 |
| <i>Citharichthys platophrys</i> | 24° 16.91' N; 111° 32.56' W | Boca de Carrizal | 75 | 19.0 | LIMO-ARENA | 7 | 83 - 110 | 07/25/88 | EP-8807 |
| <i>Cyclosetta guerna</i> | 23° 42' N; 110° 38' W 23° 16' N; 110° 11' W | Boca de Carrizal Do. | 20 47 | | LIMO-ARENA LIMO-ARENA | 3 5 | 83 - 182 83 - 182 | 06/29/88 06/30/88 | Marsep-8806 Do. |
| <i>Bothus leopardinus</i> | 23° 42' N; 110° 38' W 23° 31' N; 110° 20' W | Boca de Carrizal Do. | 20 34 | | LIMO-ARENA | 4 3 | 99 - 128 160 - 165 | 06/29/88 06/30/88 | Marsep-8806 Do. |
| | 24° 16.84' N; 111° 32.56' W | Isla Creciente | 117 | 19.0 | LIMO-ARCILLA | 4 | 83 - 103 | 07/25/88 | EP-8807 |
| <i>Engyobryx sanctilaurentii</i> | 24° 17.11' N 111° 31.66' W | Isla Creciente | 80 | 15.0 | LIMO-ARENA | 3 | 120 - 137 | 10/04/88 | EP-8810 |
| <i>Perissias laaniopterus</i> | 23° 28.21' N; 110° 33.68' W 23° 30.95' N; 110° 35.98' W | Boca de Carrizal Do. | 100 100 | 16.2 18.0 | LIMO-ARENA LIMO-ARENA | 20 1 | 41 - 117 | 10/03/88 07/25/88 | EP-8810 EP-8807 |
| | 22° 53.93' N; 110° 02.05' W | Cabo Falso | 100 | 18.0 | LIMO-ARENA | 1 | 115 | 07/25/88 | EP-8807 |
| <i>Monolene asaedai</i> | 24° 13.40' N; 111° 35.07' W 24° 09.31' N; 111° 56.09' W 24° 13.84' N; 111° 34.97' W 24° 11.39' N; 111° 59.00' W 24° 14.73' N; 111° 48.80' W 24° 10.31' N; 111° 30.22' W | Isla Creciente Do. Do. Do. Do. Do. | 160 154 135 179 94 150 | 15.0 13.0 14.0 ---- 16.5 13.0 | LIMO-ARENA LIMO-ARENA LIMO-ARENA ARENA-FINA LIMO-ARENA LIMO-ARENA | 4 1 1 2 1 1 | 110 - 119 98 129 122 - 132 132 122 | 07/28/88 03/03/89 03/03/89 07/11/89 07/11/89 07/11/89 | EP-8807 EP-8902 EP-8902 EP-8907 EP-8907 EP-8907 |
| | 28° 31.37' N; 114° 24.23' W | Bahía Sebastian Vizcaino | 88 | | | 3 | 85 - 129 | 03/07/90 | EP-9003 |

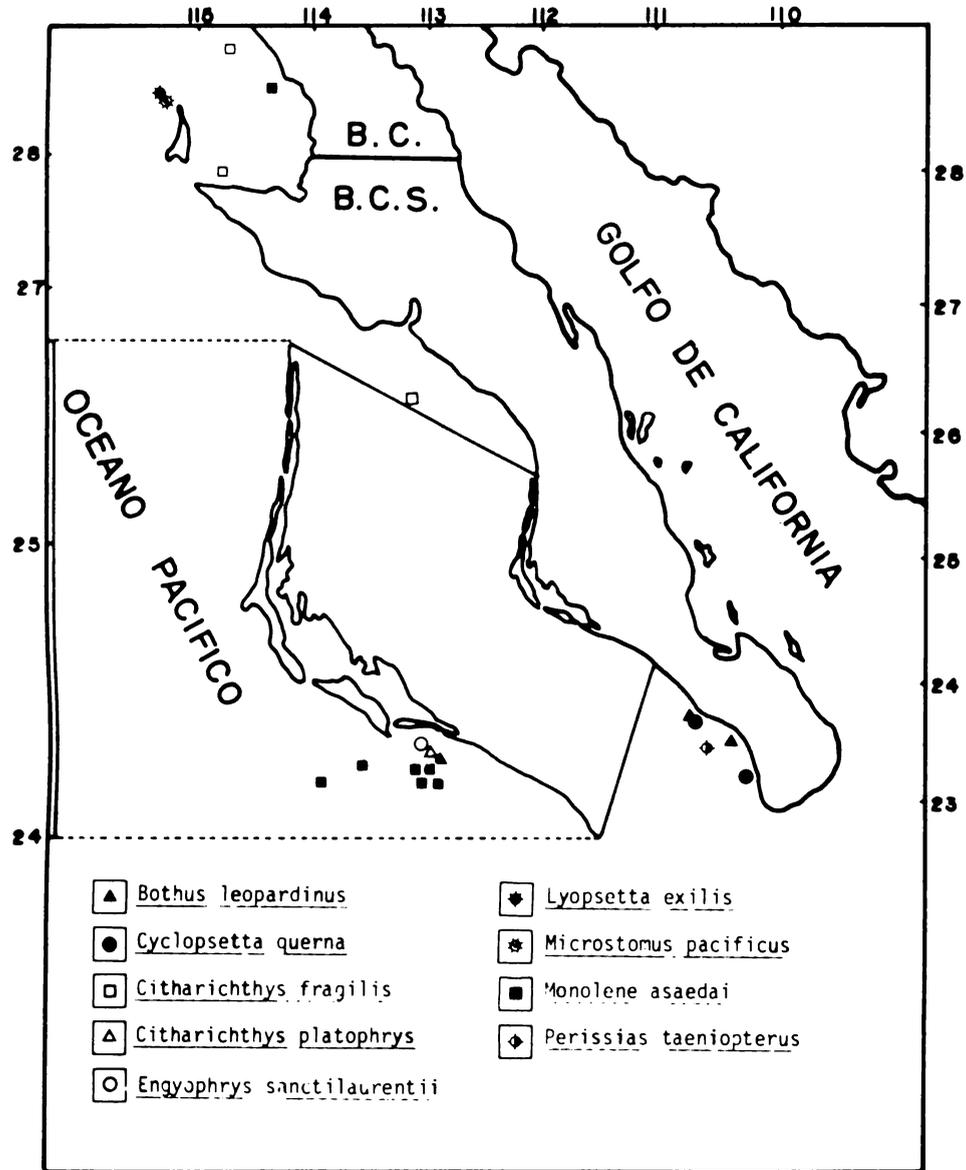


FIG. 1. Localidades de colecta de las especies mencionadas en el texto.

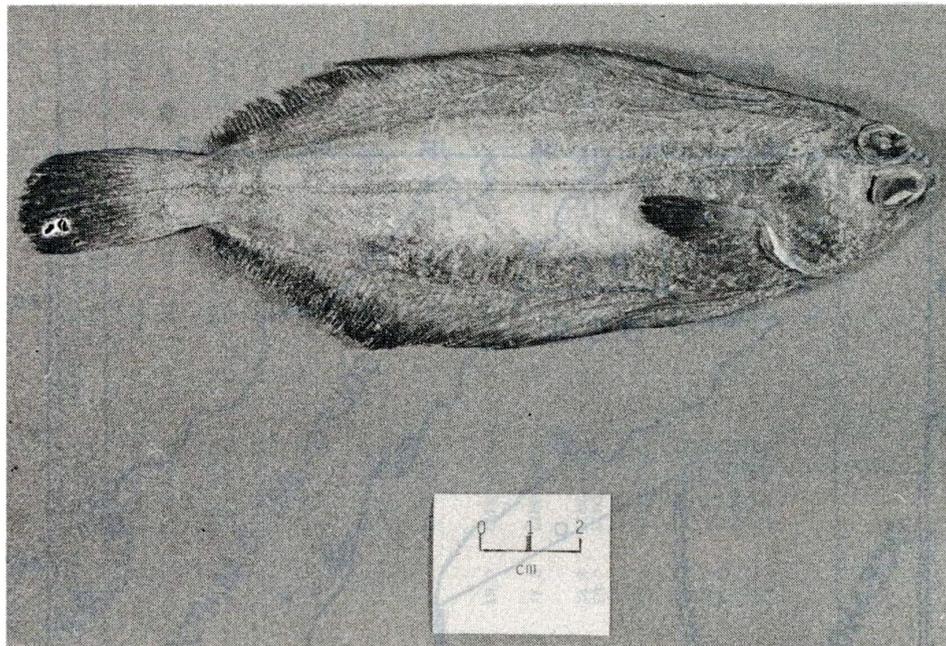


FIG. 2. *Microstomus pacificus* (Lockington).

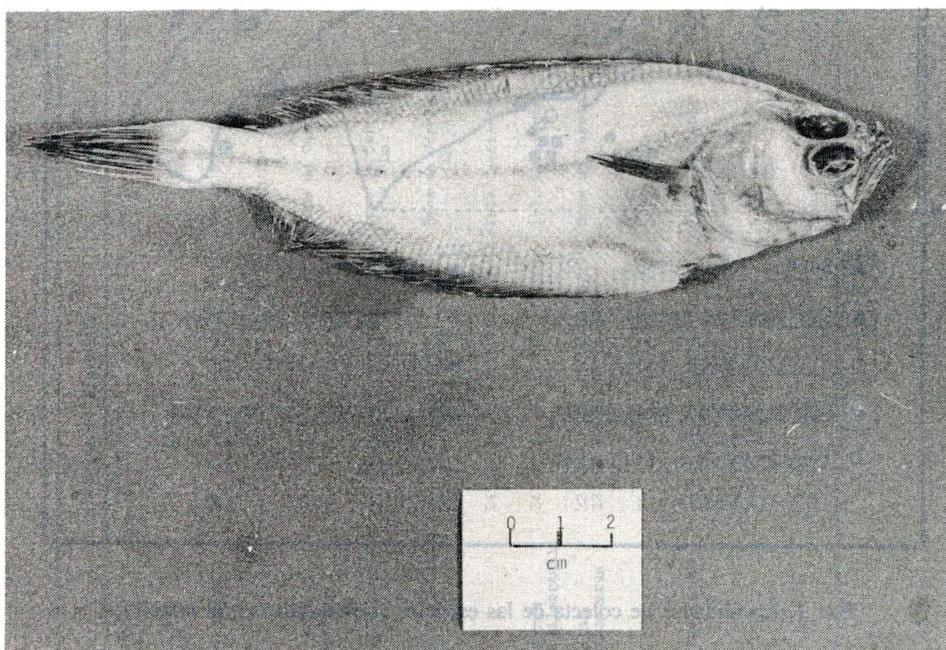


FIG. 3. *Lyopsetta exilis* (Jordan y Gilbert).

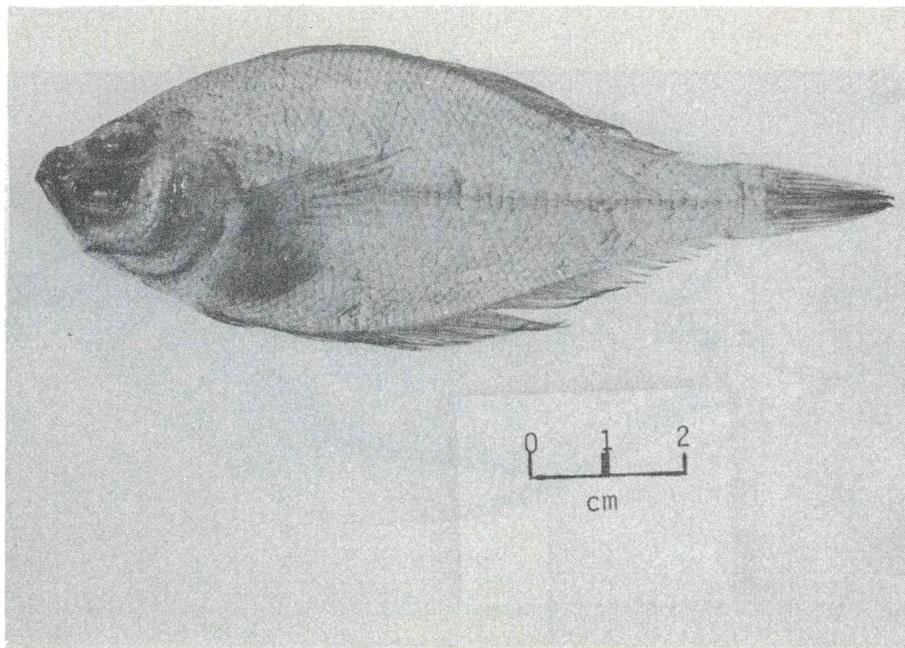


FIG. 4. *Citharichthys fragilis* Gilbert.

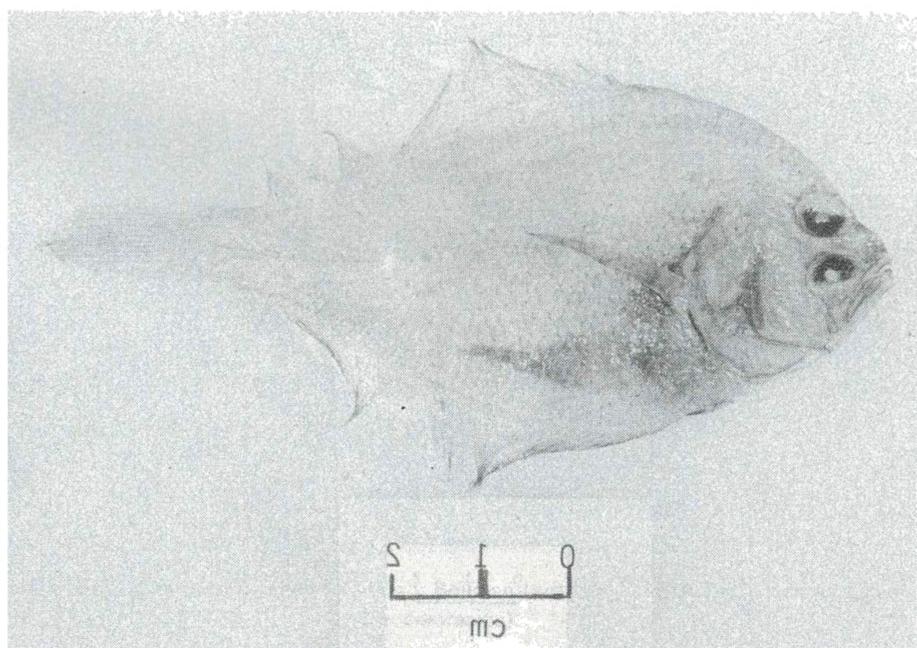


FIG. 5. *Citharichthys platophrys* Gilbert.

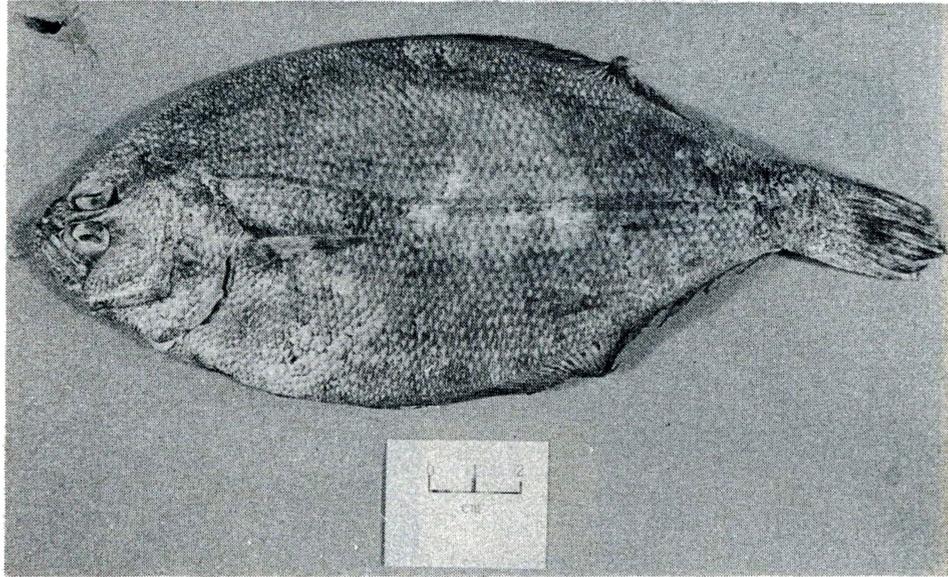


FIG. 6. *Cyclopsetta querna* (Jordan y Bollman).

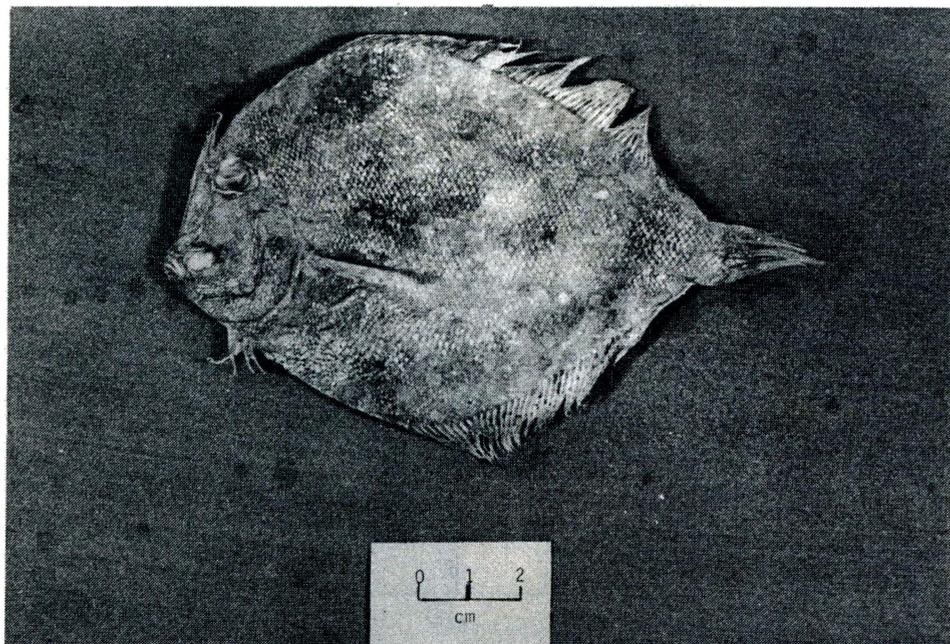


FIG. 7. *Bothus leopardinus* (Gunther).

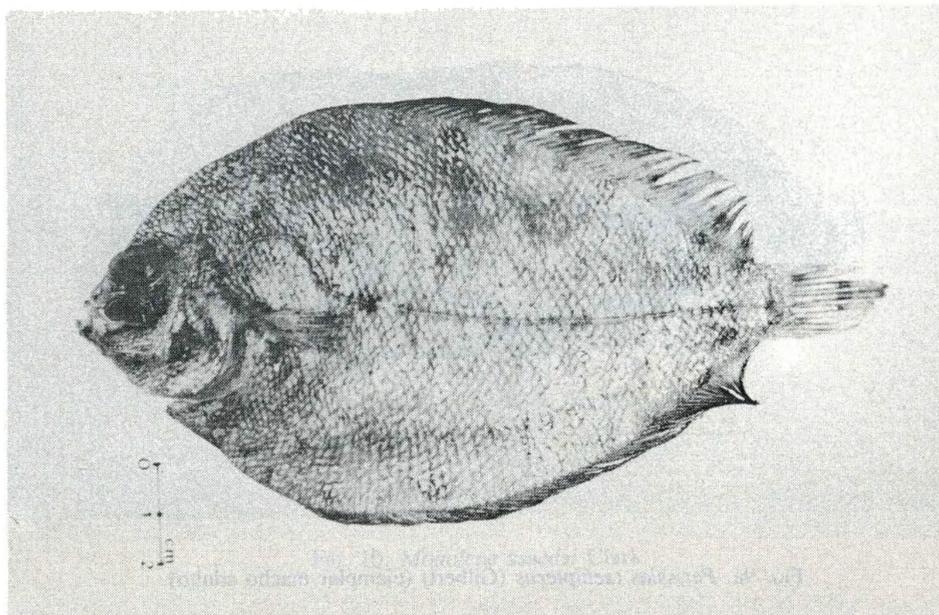


FIG. 8a. *Engyophrys sanctilaurentii* Jordan y Bollman (vista del lado con ojos).

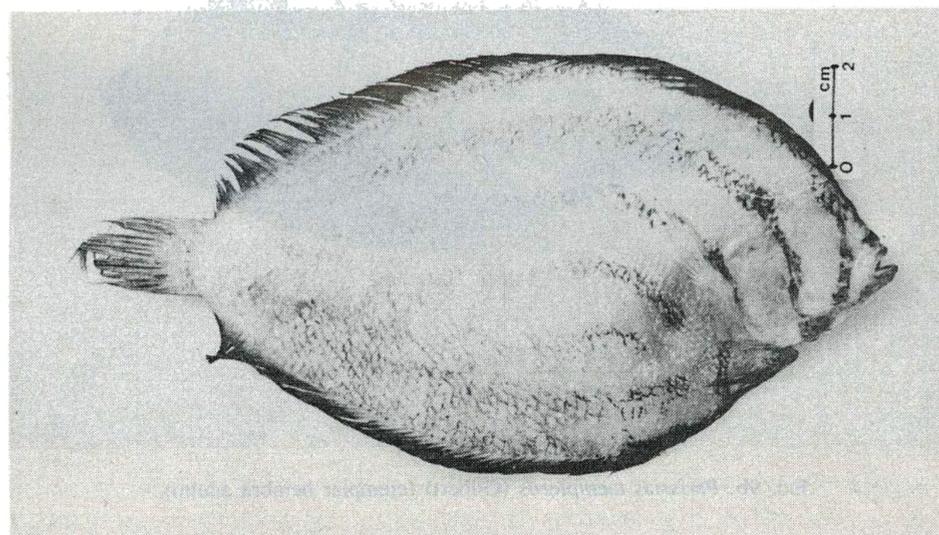


FIG. 8b. *Engyophrys sanctilaurentii* Jordan y Bollman (vista del lado sin ojos. Nótese la peculiar coloración).

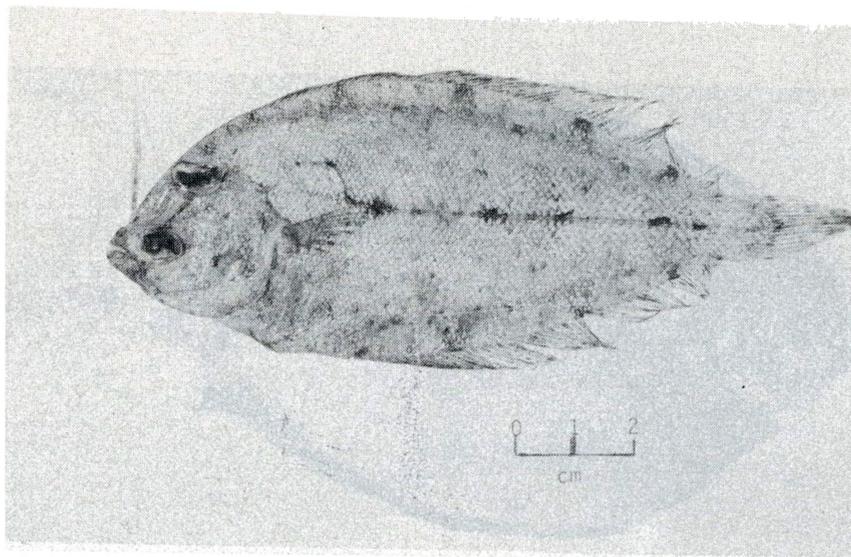


FIG. 9a. *Perissias taenipterus* (Gilbert) (ejemplar macho adulto).

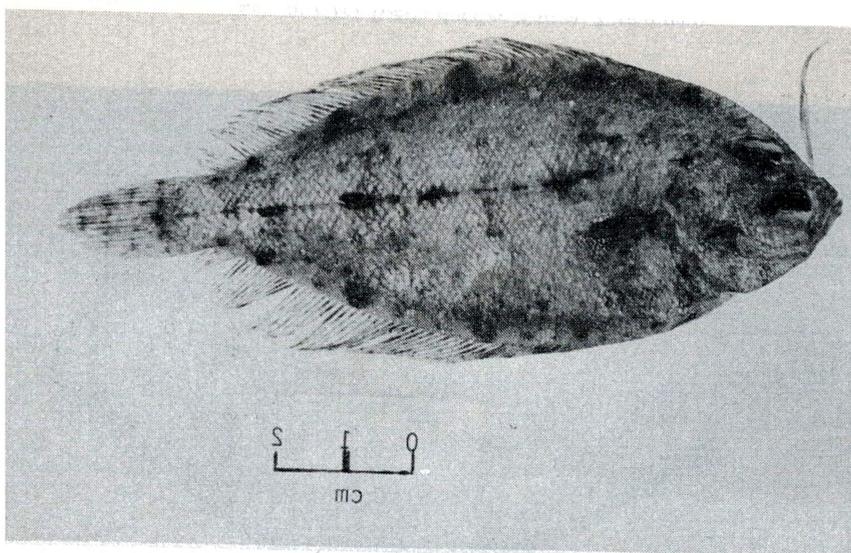


FIG. 9b. *Perissias taenipterus* (Gilbert) (ejemplar hembra adulto).

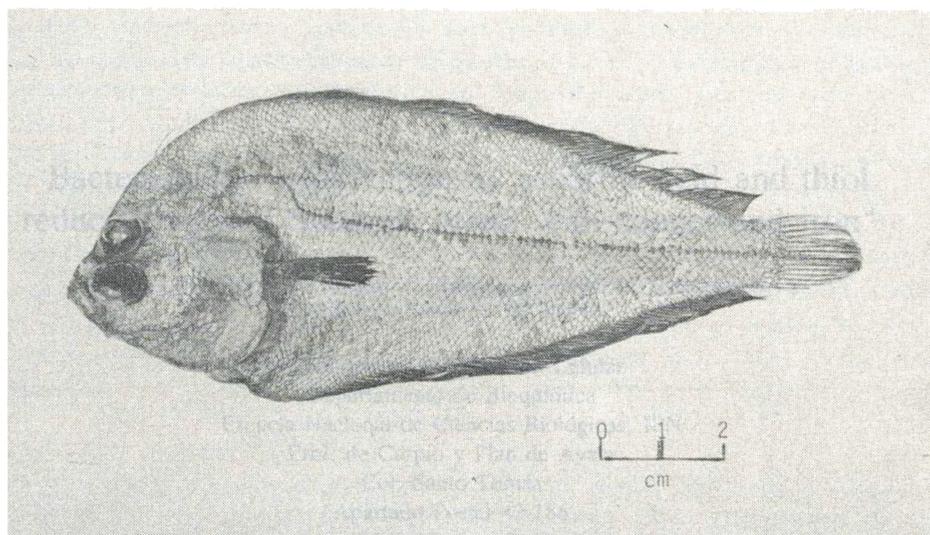


FIG. 10. *Monolene asaedai* Clark.