Capítulo 4

Elenco taxonómico de los peces acompañantes de la captura de camarón en la porción oriental del Golfo de California.

Jesús Rodríguez-Romero[1]*, Juana López-Martínez[2], Eloísa Herrera-Valdivia[2], Sergio Hernández-Vázquez[1] y Alejandro Acevedo-Cervántes[3]

RESUMEN

Dentro de la fauna de acompañamiento del camarón (FAC) se encontró que el grupo de mayor abundancia son los peces. Se presenta un listado sistemático de especies de peces en la fauna acompañante de la pesquería de camarón en la costa oriental del Golfo de California durante 2004-2005 a bordo de la flota camaronera de Guaymas, Sonora. Los peces representaron el 70% de las capturas en número.

Se recolectó un total de 51,101 ejemplares de peces, pertenecientes a dos clases, 20 órdenes, 65 familias, 127 géneros y 240 especies. El orden Perciformes fue el más diverso con 31 familias, 78 géneros y 158 especies. Las familias mejor representadas en número de especies fueron: Sciaenidae y Paralichthyidae con 34 y 18 especies respectivamente, Haemulidae y Carangidae aportaron 32 especies. Los géneros mejor representado en número de especies fue *Symphurus* con nueve y *Cynoscion* con seis especies, otros géneros importantes fueron *Diplectrum* con seis, *Larimus* y *Porichthys* con cinco especies cada uno. Esta alta riqueza de especies de diferentes requerimientos

Palabras clave:
Peces
Elenco taxonómico
FAC
Golfo de California

[1]*Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC (CIBNOR), Mar Bermejo 195. Col Playa Palo de Santa Rita, La Paz. CP. 23090. Baja California Sur. México.*
[2] *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) Campus Guaymas. Km. 2.35 Camino al Tular, Estero de Bacochibampo. CP.85465. Guaymas, Sonora, México.*
[3]*Instituto Tecnológico de Guaymas. Km 4 Carretera al varadero Nacional S/N, sector las Playitas. CP.85425. Guaymas, Sonora, México.*
**Autor de correspondencia: E-mail: jrodri04@cibnor.mx*

ecológicos se puede atribuir a los sistemas de corrientes, surgencias, remolinos, la topografía y batimetría únicas, que en conjunto originan un ecosistema dinámico con un amplio régimen térmico y una gran variedad de hábitat. Los resultados presentados ponen de manifiesto que esta región del Golfo de California presenta una gran riqueza de especies, lo que abre diversas expectativas desde el punto de vista ecológico, pesquero, alimenticio y de manejo.

INTRODUCCIÓN

Los elencos taxonómicos son de gran relevancia para el conocimiento de la biodiversidad. El grupo de los peces es el más numeroso dentro de los vertebrados en México como en otras partes del mundo, se cuenta con una amplia diversidad que no ha sido evaluada adecuadamente (Grainger y García 1996). Por lo tanto, los inventarios ictiofaunísticos son base fundamental para el conocimiento de la biodiversidad, evaluación de impacto ambiental, estudios biogeográficos y una herramienta esencial en la administración de las pesquerías (Aguilar-Palomino *et al.* 1996, Rodríguez-Romero *et al.* 2008).

Los elencos taxonómicos han retomado importancia en los últimos años por la gran aportación de la biodiversidad, tanto en la península de Baja California (Rodríguez-Romero *et al.* 1992, Abitía *et al.* 1994, De la Cruz-Agüero *et al.* 1994, Rosales-Casian 1996, Galván-Magaña *et al.* 2000, Rodríguez-Romero *et al.* 2008) como en el centro y sur del país (Aguilar-Palomino *et al.* 1996, Madrid-Vera *et al*. 1998, Moncayo-Estrada *et al.* 2006). Por lo que todas las investigaciones que aporten elementos de conocimiento de la biodiversidad de nuestros mares, son de suma importancia para la toma de decisiones con un enfoque de manejo sustentable a nivel ecosistémico, esto significa atender, respetar y controlar todo proceso que afecte un ecosistema con fines de mantener su capacidad productiva (Rodríguez-Romero *et al*. 2009), para esto es esencial conocer en primera instancia las especies que conforman una comunidad y el potencial que representan (Rodríguez-Romero *et al.* 2008).

Reconociendo la necesidad de ampliar y actualizar los escasos conocimientos que se tienen actualmente sobre la biodiversidad ictiofaunística regional, y en particular las especies componentes de la FAC, se presenta un listado sistemático de peces demersales de la plataforma continental de la porción oriental del Golfo de

California, región que es considerada como un ecosistema muy dinámico, diverso y con grandes perspectivas de desarrollo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Las muestras provienen de un estudio de evaluación en peces demersales durante la temporada de pesca camaronera 2004-2005, que inició en agosto 2004 y concluyó en marzo de 2005. Las muestras se obtuvieron a través de un programa de observadores a bordo integrado por diez técnicos, cada uno de ellos a bordo de una embarcación camaronera del estado de Sonora, misma que cubre la plataforma de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit (fig. 1).

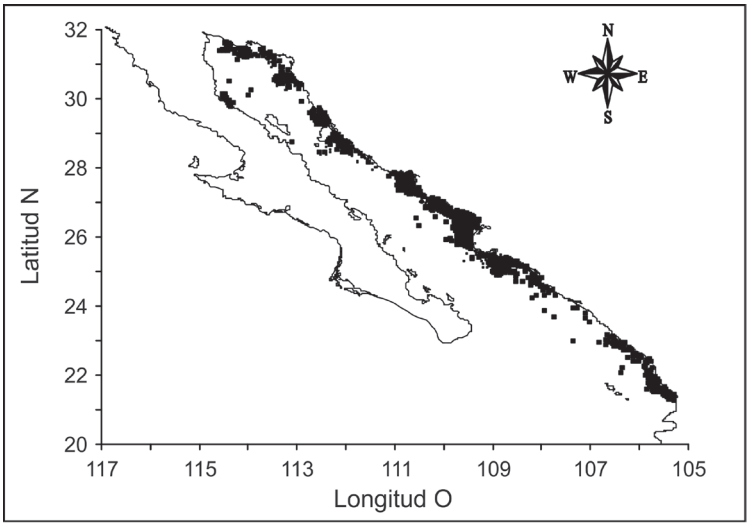

Figura 1. Localización de las estaciones muestreadas a bordo de los barcos camaroneros dentro de la porción oriental del Golfo de California, México.

Las embarcaciones camaroneras en Sonora usualmente usan redes de arrastre tipo mixto que operan una por banda a ambos lados del barco, los tamaños de malla utilizados en la construcción de las redes camaroneras son de 5.71 cm en el cuerpo de la red y en el bolso el tamaño reglamentario es de 3.81 cm. Se tomaron muestras de un total de 32 viajes de pesca de 13 barcos camaroneros con puerto base en Guaymas, Sonora, durante el periodo de septiembre del 2004 a marzo del 2005. Los

muestreos cubren estaciones ubicadas a lo largo y ancho de la porción oriental del Golfo de California, entre los 21°13´37" LN, 105°16´06" LOy 31°24´35"LN, 114°22´51" LO (fig. 1).

Muestreos y análisis de datos

La profundidad fluctuó de cuatro a 137 m. El número de muestras recolectadas fue de 373, con un peso total de 2,331 kg. Los arrastres tuvieron una duración de tres a cinco horas a una velocidad aproximada de 5.5 km/h. El material biológico que se obtuvo en cada arrastre se vació en cubierta y se tomaron entre 15 a 20 kg de muestra, los ejemplares colectados se separaron por familia y género y se almacenaron en la bodega de congelación. La identificación y procesamiento del material biológico se realizó en los laboratorios de pesquerías e ictiología del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR, S.C.) en Guaymas, Sonora y La Paz., B.C.S.

A cada ejemplar capturado se le registró la longitud total (LT) y longitud estándar (LS) utilizando un ictiómetro convencional con precisión de 1 mm. La identificación taxonómica de las especies se realizó mediante las claves y descripciones de Jordan y Evermann (1896-1900), Meek y Hildebrand (1923-1928), Miller y Lea (1976), Eschmeyer *et al.* (1983), Fischer *et al.* (1995), Robertson y Allen (2002) y con bibliografía especializada para algunos grupos: Castro-Aguirre y Espinosa-Pérez (1996) para rayas, Espinosa-Pérez *et al*. (2004) para tiburones, McPhail (1958) para la familia Sciaenidae, Ginsburg (1958) para Pleuronectiformes, Rosenblatt y Johnson (1974) para *Diplectrum*, Walker y Rosenblatt (1988) para *Porichthys,* Orr *et al*. (2000) y Love *et al*. (2002) para el género *Sebastes*. El arreglo sistemático de esta lista taxonómica se realizó siguiendo el criterio de Nelson (2006), los nombres comunes fueron tomados de Robertson y Allen (2002), Nelson *et al*. (2004) y Love *et al*. (2005). Ejemplares de referencia fueron fijados con formaldehído a 10% y posteriormente preservados en alcohol etílico a 70%. Este material se encuentra en el laboratorio de Investigación Pesquera del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C Guaymas, para posteriormente ser incorporado a la Colección Ictiológica del Centro. Las especies fueron agrupadas en cuatro categorías en función de su abundancia relativa: especies abundantes (A): integradas por aquellas que presentaron una abundancia relativa mayor a 1%; especies frecuentes (F): especies con una abundancia relativa entre 0.1 y 0.99 %; especies comunes (C): las

especies con una abundancia relativa entre 0.01 y 0.099 %; especies raras (R): todas aquellas especies que presentaron una abundancia relativa menor a 0.01% (Rodríguez-Romero *et al.* 2008).

RESULTADOS

Se colectaron 51,101 ejemplares, pertenecientes a dos clases, 20 órdenes, 65 familias, 127 géneros y 240 especies (Tabla 1). El orden Perciformes fue el más diverso con 31 familias, 78 géneros y 158 especies. Las familias mejor representadas en número de especies fueron: Sciaenidae y Paralichthyidae con 34 y 18 especies respectivamente, Haemulidae y Carangidae aportaron 22 especies (16 cada uno). Los géneros mejor representado en número de especies fue *Symphurus* con 9 y *Cynoscion* con 7 especies, otros géneros importantes fue *Diplectrum* con 6, *Larimus* y *Porichthys* con 5 especies cada uno.

El intervalo de tallas en la longitud total de todos los peces varió de 2.2 (salmón rosado *Pseudopeneus grandiscuamis)* a 94.7 cm (corneta *Fistularia corneta*). Se presentaron nuevos registros o ampliación de su rango de distribución para la zona, éstas incluyen: el congrio de cola tiesa (*Gnathophis cinctus),* el bagre congo (*Cathorops fuerthii),* jurel de hebra (*Caranx otrynter*), jorobado chapeta (*Selene oerstedii*), el pargo rabirrrubia (*Lutjanus jordanii),* el coco (*Paralonchurus rathbuni*), la corvinilla mayita (*Stellifer oscitans*) y corvinilleta azul (*Isopisthus remifer*). Acontecimientos similares de un incremento de nuevos registro o rango de distribución de especies de peces demersales en los últimos años también han sido reportados por (Rodríguez-Romero *et al*. 2008) en la costa occidental de Baja California.

Tabla 1. Lista sistemática de peces presentes en la fauna de acompañamiento de camarón en la porción oriental del Golfo de California (E = estatus de permanencia).

ESPECIE	E.	NOMBRE COMUN
FILO CHORDATA		
CLASE CHONDRICHTHYES		
SUBCLASE ELASMOBRANCHII		
SUBDIVISION SELACHII		
ORDEN HETERODONTIFORMES		
FAMILIA HETERODONTIDAE		
Heterodontus mexicanus Taylor y Castro-Aguirre,1972	R	Tiburón perro
ORDEN CARCHARHINIFORMES		
FAMILIA TRIAKIDAE		
Mustelus californicus Gill, 1864	R	Cazón mamón
ORDEN SQUATINIFORMES		
FAMILIA SQUATINIDAE		
Squatina californica Ayres, 1859	R	Angelote del Pacífico
SUBDIVISION BATOIDEA		
ORDEN TORPEDINIFORMES		
FAMILIA NARCINIDAE		
Diplobatis ommata (Jordan y Gilbert, 1890)	C	Raya eléctrica diana
Narcine entemedor Jordan y Starks, 1895	R	Raya eléctrica de Cortés
Narcine vermiculatus Breder, 1928	R	Raya eléctrica vermiculada
ORDEN RAJIFORMES		
FAMILIA RHINOBATIDAE		
Rhinobatos glaucostigma Jordan y Gilbert, 1883	F	Guitarra punteada
Rhinobatos productus Ayres, 1854	F	Guitarra viola
Zapteryx exasperata (Jordan y Gilbert, 1880)	C	Guitarra rayada
FAMILIA RAJIDAE		
Raja equatorialis (Jordan y Bollman, 1890)	R	Raya ecuatorial
Raja inornata Jordan y Gilbert, 1881	R	Raya de California
Raja velezi Chirichigno, 1973	C	Raya chilona
ORDEN MYLIOBATIFORMES		
FAMILIA UROLOPHIDAE		
**Urobatis halleri* (Cooper, 1863)	A	Raya redonda

Continúa...

Urobatis maculatus (Garman, 1913)	F	Raya redonda de Cortés
FAMILIA UROTRYGONIDAE		
Urotrygon chilensis (Günther, 1872)	C	Raya redonda chilena
Urotryigon rogersi (Jordan y Starks, 1895)	C	Raya redonda
FAMILIA DASYATIDAE		
Dasyatis brevis (Garman, 1880)	C	Manta raya
FAMILIA GYMNURIDAE		
Gymnura marmorata (Cooper, 1864)	C	Raya mariposa californiana
FAMILIA MYLIOBATIDAE		
Myliobatis californica Gill, 1865	R	Tecolote
CLASE ACTINOPTERYGII		
SUBCLASE NEOPTERYGII		
DIVISION TELEOSTEI		
ORDEN ALBULIFORMES		
FAMILIA ALBULIDAE		
Albula vulpes (Linnaeus, 1758)	F	Macabí de hebra
ORDEN ANGUILLIFORMES		
SUBORDEN MURAENOIDEI		
FAMILIA MURAENIDAE		
Echidna nocturna (Cope, 1872)	C	Morena pecosa
SUBORDEN CONGROIDEI		
FAMILIA OPHICHTHIDAE		
Ophichthus triserialis (Kaup, 1856)	R	Tieso del Pacífico
Ophichthus zophochir Jordan y Gilbert, 1882	C	Tieso amarillo
FAMILIA MURAENESOCIDAE		
Cynoponticus coniceps (Jordan y Gilbert, 1882)	R	Congrio espantoso
FAMILIA CONGRIDAE		
Ariosoma gilberti (Ogilby, 1898)	R	Anguila jardín
Bathycongrus macrurus (Gilbert, 1891)	C	Congrio cabeza corta
Gnathophis cinctus (Garman, 1899)	R	Congrio de cola tiesa
Paraconger californiensis Kanazawa, 1961	R	Congrio de California
FAMILIA CHLOPSIDAE		
Chlopsis kazuko Lavenberg, 1988	R	Falsas morenas
FAMILIA NETTASTOMATIDAE		
Hoplunnis pacifica Lane y Stewart, 1968	R	Anguila de plata
ORDEN CLUPEIFORMES		
SUBORDEN CLUPEOIDEI		

Continúa...

FAMILIA ENGRAULIDAE		
Anchovia macrolepidota (Kner, 1863)	C	Anchoa escamosa
**Anchoa nasus* (Kner y Steindachner, 1867)	A	Anchoa trompuda
Anchoa walkeri Baldwin y Chang, 1970	F	Anchoa de Walker
Anchoa ischana (Jordan y Gilbert, 1882)	F	Anchoa chicotera
Anchoa compressa (Girard, 1858)	C	Anchoa alta
Anchoa lucida (Jordan y Gilbert, 1882)	R	Anchoa ojitos
Cetengraulis mysticetus (Günther, 1867)	F	Anchoveta bocona
FAMILIA CLUPEIDAE		
Harengula thrissina (Jordan y Gilbert, 1882)	R	Sardina escamuda
Lile stolifera (Jordan y Gilbert, 1882)	R	Sardina rayada
Opisthonema libertate (Günther, 1867)	F	Sardina crinada
Sardinops caeruleus (Girard, 1856)	C	Sardina monterrey
FAMILIA PRISTIGASTERIDAE		
Opisthopterus dovii (Günther, 1868)	C	Sardina machete
Pliosteostoma lutipinnis (Jordan y Gilbert, 1882)	F	Arenque aleta amarilla
ORDEN SILURIFORMES		
FAMILIA ARIIDAE		
Ariopsis guatemalensis (Günther, 1864)	C	Bagre cuatete
Ariopsis seemanni Günther, 1864	C	Bagre tete
Ariopsis kessleri (Steindachner, 1877)	C	Bagre esculpido
Ariopsis platypogon (Günther, 1864)	F	Bagre ojoa
Bagre panamensis (Gill, 1863)	F	Chihuil
Bagre pinnimaculatus (Steindachner, 1877)	R	Bagre barbón
Cathorops fuerthii (Steindachner, 1877)	F	Bagre congo
ORDEN ARGENTINIFORMES		
SUBORDEN ARGENTINOIDEI		
FAMILIA ARGENTINIDAE		
Argentina sialis Gilbert 1890	R	Argentina del pacifico
ORDEN AULOPIFORMES		
SUBORDEN SYNODONTOIDEI		
FAMILIA SYNODONTIDAE		
Synodus evermanni Jordan y Bollman, 1890	C	Chile cadena
Synodus lacertinus Gilbert, 1890	C	Chile lagarto
Synodus sechurae Hildebrand, 1946	C	Chile iguana
**Synodus scituliceps* Jordan y Gilbert, 1882	A	Chile lagarto
ORDEN OPHIDIIFORMES		

Continúa...

SUBORDEN OPHIDIOIDEI		
FAMILIA OPHIDIIDAE		
Lepophidium microlepis (Gilbert, 1890)	R	Congriperla plateada
Lepophidium negropinna Hildebrand y Barton, 1949	R	Congriperla pinta
Lepophidium pardale (Gilbert, 1890)	C	Congriperla leopardo
Lepophidium prorates (Jordan y Bollman, 1890)	F	Congriperla cornuda
Ophidion galeoides (Gilbert, 1890)	R	Congriperla adornada
ORDEN BATRACHOIDIFORMES		
FAMILIA BATRACHOIDIDAE		
**Porichthys analis* Hubbs y Schultz, 1939	A	Sapo de luto
Porichthys margaritatus (Richardson, 1844)	R	Sapo luminoso
Porichthys mimeticus (Walker y Rosenblatt, 1988)	F	Sapo mimético
Porichthys myriaster Hubbs y Schultz, 1939	R	Sapo aleta manchada
Porichthys notatus Girard, 1854	R	Sapo aleta lucia
ORDEN LOPHIIFORMES		
SUBORDEN LOPHIOIDEI		
FAMILIA LOPHIIDAE		
Lophiodes caulinaris (Garman, 1899)	R	Rape rabo manchado
Lophiodes spilurus (Garman, 1899)	F	Rape de hebra
SUBORDEN ANTENNARIOIDEI		
FAMILIA ANTENNARIIDAE		
Antennarius avalonis Jordan y Starks, 1907	C	Ranisapo antenado
SUBORDEN OGCOCEPHALIOIDEI		
FAMILIA OGCOCEPHALIDAE		
Zalieutes elater (Jordan y Gilbert, 1882)	R	Murciélago biocelado
ORDEN MUGILIFORMES		
FAMILIA MUGILIDAE		
Mugil cephalus Linnaeus, 1758	C	Lisa rayada
Mugil curema Valenciennes, 1836 70	C	Lisa blanca
ORDEN GASTEROSTEIFOMES		
SUBORDEN SYNGNATHOIDEI		
FAMILIA SYNGNATHIDAE		
Hippocampus ingens Girard, 1858	R	Caballito del Pacífico
Syngnathus auliscus (Swain, 1882)	R	Corneticas
FAMILIA FISTULARIIDAE		
Fistularia commersoni Rüppel, 1835	R	Corneta pintada
Fistularia corneta Gilbert y Starks, 1904	C	Corneta flautera

Continúa...

ORDEN SCORPAENIFORMES		
SUBORDEN SCORPAENOIDEI		
FAMILIA SCORPAENIDAE		
Scorpaena guttata Girard, 1854	F	Escorpión californiano
Scorpaena plumieri mystes Jordan y Starks, 1895	F	Escorpión roquero
**Scorpaena sonorae* Jenkins y Evermann, 1889	A	Escorpión de Sonora
Scorpaena histrio Jenyns, 1840	A	Escorpión jugador
SUBORDEN PLATYCEPHALOIDEI		
FAMILIA TRIGLIDAE		
Bellator loxias (Jordan, 1897)	A	Vaca angelita
Bellator xenisma (Jordan y Bollman, 1890)	F	Vaca doble hocico
Prionotus albirostris Jordan y Bollman, 1890	F	Vaca cariblanca
Prionotus birostratus Richardson, 1844	C	Rubio lapón
Prionotus ruscarius Gilbert y Starks, 1904	F	Vaca rasposa
Prionotus stephanophrys Lockington, 1881	F	Vaca voladora
ORDEN PERCIFORMES		
SUBORDEN PERCOIDEI		
FAMILIA CENTROPOMIDAE		
Centropomus robalito Jordan y Gilbert, 1882	C	Robalo de aleta amarilla
FAMILIA SERRANIDAE		
Diplectrum eumelum Rosenblatt y Johnson, 1974	F	Serrano guabino
Diplectrum macropoma (Günther, 1864)	R	Serrano mexicano
Diplectrum pacificum Meek y Hildebrand, 1925	A	Serrano cabaicucho
Diplectrum maximum Hildebrand, 1946	F	Serrano de altura
Diplectrum sciuris Gilbert 1892	C	Serrano ardilla
Diplectrum rostrum Bortone, 1974	F	Serrano ardilla
Ephinephelus acanthistius (Gilbert, 1892)	C	Baqueta
Ephinephelus exsul (Fowler, 1944)	C	Mero diez espinas
Paralabrax auroguttatus Walford, 1936	R	Cabrilla extranjera
Paralabrax maculatofasciatus Steindachner, 1868	F	Cabrilla de roca
Rypticus nigripinnis Gill, 1861	C	Jabonero negro
FAMILIA OPISTOGNATHIDAE		
Lonchopisthus sinuscalifornicus Castro-Agirre y Villavicencio, 1988	R	Bocón cola larga
Opistognathus punctatus (Peters, 1869)	R	Microfono
FAMILIA PRIACANTHIDAE		
Pristigenys serrula (Gilbert, 1891)	C	Catalufa semáforo

Continúa...

FAMILIA MALACANTHIDAE		
Caulolatilus affinis Gill, 1865	C	Pierna
FAMILIA CARANGIDAE		
Caranx caballus Günther, 1868	C	Jurel bonito
Caranx caninus Günther, 1867	R	Jurel toro
Caranx vinctus Jordan y Gilbert, 1882	C	Cocinero
Caranx otrynter Jordan y Gilbert, 1883	R	Jurel chicuaca registro
Chloroscombrus orqueta Jordan y Gilbert, 1883	A	Horqueta del Pacífico
Hemicaranx leucurus (Günther, 1864)	C	Jurelito aleta amarilla
Hemicaranx zelotes Gilbert, 1898	C	Jurel chumbo
Oligoplites altus (Günther, 1868)	C	Zapatero pelón
Oligoplites saurus (Bloch y Schneider, 1801)	F	Zapatero sietecueros
Oligoplites rufulgens (Gilbert y Starks, 1904)	F	Zapatero chaqueta
Selar crumenophthalmus (Bloch, 1793)	C	Chicharro ojón
Selene brevoorti (Gill, 1863)	R	Jorobado mexicano
Selene oerstedii Lütken, 1880	C	Jorobado chapeta
Selene peruviana (Guichenot, 1866)	A	Jorobado papelillo
Trachinotus kennedyi Steindachner, 1876	R	Pámpano plateado
Trachinotus paitensis Cuvier, 1832	C	Pámpano paloma
FAMILIA NEMATISTIIDAE		
Nematistius pectorales (Gill, 1862)	R	Peje gallo
FAMILIA LUTJANIDAE		
Lutjanus argentiventris (Peters, 1869)	C	Pargo amarillo
Lutjanus guttatus (Steindachner, 1869)	F	Pargo lunarejo
Lutjanus jordani (Gilbert, 1897)	R	Pargo rubirrubia
FAMILIA GERREIDAE		
Diapterus aureolus (Jordan y Gilbert, 1882)	A	Mojarra palometa
Diapterus peruvianus (Cuvier, 1830)	A	Mojarra de aleta amarilla
Eucinostomus currani (Zahuranec, 1980)	A	Mojarra tricolor
Eucinostomus dowii (Gill, 1863)	A	Mojarra manchita
Eucinostomus entomelas Zahuranec, 1980	A	Mojarra mancha negra
Eucinostomus gracilis (Gill, 1862)	A	Mojarra charrita
Eugerres axillaris (Günther, 1864)	F	Mojarra malacapa
Eugerres lineatus (Humboldt, 1821)	C	Mojarra china
FAMILIA HAEMULIDAE		
Conodon serrifer Jordan y Gilbert, 1882	C	Ronco ofensivo
Haemulon flaviguttatum Gill, 1862	R	Burro de cortèz

Continúa...

Haemulon maculicauda (Gill, 1862)	C	Ronco de rabo manchado
Haemulon steindachneri (Jordan y Gilbert, 1882)	F	Burro latino
Haemulopsis axillaris (Steindachner, 1869)	A	Ronco catalineta
Haemulopsis leuciscus (Günther, 1864)	F	Roncacho
Haemulopsis elongatus (Steindachner, 1879)	F	Ronco alargado
Haemulopsis nitidus (Steindachner, 1869)	A	Ronco brillante
Orthopristis cantharinus (Jenyns, 1840)	F	Burrito brin
Orthopristis reddingi Jordan y Richardson, 19 85	A	Burrito roncacho
Orthopristis chalceus (Günther, 1864)	F	Burrito corvovado
Pomadasys panamensis (Steindachner, 1876)	A	Ronco mapache
Pomadasys bayanus Jordan y Evermann, 1898	C	Ronco blanquillo
Pomadasys macracanthus (Günther, 1864)	C	Ronco bacoco
Xenistius californiensis (Steindachner, 1876)	F	Pajarillo
Xenichthys xanti Gill, 1863	F	Roncador ojón
FAMILIA POLYNEMIDAE		
Polydactylus approximans (Lay y Bennett, 1839)	F	Barbudo azul
Polydactylus opercularis Gill, 1863	F	Barbudo amarillo
FAMILIA SCIAENIDAE		
Bairdiella armata Gill, 1863	C	Corvina armada
Bairdiella incistia (Jordan y Gilbert, 1882)	R	Ronco roncacho
Cheilotrema saturnum (Girard, 1858)	R	Corvina roncacho
Cynoscion othonopterus Jordan y Gilbert, 1882	R	Corvina golfina
Cynoscion nannus Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez, 1976	C	Corvina enana de altamar
Cynoscion reticulatus (Günther, 1864)	F	Corvina rallada
Cynoscion squamipinnis (Günther, 1867)	C	Corvina aguada
Cynoscion stolzmanni (Steindachner, 1879)	F	Corvina pelona
Cynoscion xanthulus Jordan y Gilbert, 1881	C	Corvina de boca amarilla
Isopisthus remifer Jordan y Gilbert, 1882	C	Corvineta azul
Larimus argenteus (Gill, 1863)	C	Corvineta boquinete
Larimus effulgens Jordan y Evermann, 1898	F	Corvineta chata
Larimus pacificus Jordan y Bollman, 1890	C	Corvineta tambor
Larimus acclivis Jordan y Brisol, 1898	F	Corvineta de estrías
Menticirrhus elongatus (Günther, 1864)	R	Berrugata bocadulce
Menticirrhus panamensis (Steindachner, 1875)	C	Berrugata gurrubata

Continúa...

Menticirrhu nasus (Günther, 1868)	C	Berrugata real
Micropogonias altipinnis (Günther, 1864)	F	Corvina berrugata
Micropogonias ectenes (Jordan y Gilbert, 1881)	C	Corvina bocadulce
Micropogonias megalops (Gilbert, 1890)	*A*	Corvina ojo grande
Ophioscion scierus (Jordan y Gilbert, 1884)	C	Corvineta zorra
Odontoscion xanthops Gill, 1898	C	Corvinata de ojo amarillo
Paralonchurus goodei Gilbert, 1898	R	Corvina mimis
Paralonchurus rathbuni Jordan y Bollman, 1890	R	Corvina coco
Pareques viola (Gilbert, 1898)	R	Corvinita camiseta
Roncador stearnsii (Steindachner, 1876)	C	Corvina de aleta manchada
Totoaba macdonaldi (Gilbert, 1890)	R	Totoaba
Stellifer furthii Steindachner, 1876	F	Corvina blanca
Stellifer ericymba (Jordan y Gilbert, 1882)	C	Corvinilla mayita
Umbrina analis Günther, 1868	R	Berrugato espinoso
Umbrina roncador Jordan y Gilbert, 1882	C	Verrugato de aleta amarilla
Umbrina wintersteeni Walker y Radford, 1992	R	Verrugato
Umbrina xanti Gill, 1862	F	Verrugato roncador
FAMILIA MULLIDAE		
Mulloidichthys dentatus Gill, 1862	F	Chivato
Pseudupeneus grandisquamis (Gill, 1863)	A	Chivo escamudo
FAMILIA CHAETODONTIDAE		
Chaetodon humeralis Günther, 1860	C	Mariposa muñeca
SUBORDEN LABROIDEI		
FAMILIA LABRIDAE		
Halichoeres chierchiae di Caporiacco, 1948	R	Señorita herida
Halichoeres semicinctus (Ayres, 1859)	R	Señorita piedrera
Polylepion cruentum Gomon, 1977	R	Vieja sangradora
SUBORDEN TRACHINOIDEI		
FAMILIA URANOSCOPIDAE		
Astroscopus zephyreus Gilbert y Starks, 1897	R	Murciélago perro
Kathetostoma averruncus Jordan y Bollmann, 1890	R	Miracielo sapo
FAMILIA EPHIPPIDAE		
Chaetodipterus zonatus (Girard, 1858)	C	Peluquero
SUBORDEN GOBIOIDEI		

Continúa...

FAMILIA GOBIIDAE		
Microgobius erectus Ginsburg, 1938	C	Gobio chato
Microgobius brevispinnis Ginsburg, 1939	C	Gobio de Balboa
SUBORDEN SCOMBROIDEI		
FAMILIA TRICHIURIDAE		
Trichiurus lepturus (Linnaeus, 1758)	C	Pez sable
FAMILIA SCOMBRIDAE		
Scomber japonicus Houttuyn, 1782	C	Macarela estornino
Scomberomorus sierra Jordan y Starks 1895	C	Sierra común
FAMILIA SPHYRAENIDAE		
Sphyraena ensis Jordan y Gilbert, 1882	C	Barracuda
SUBORDEN STROMATEOIDEI		
FAMILIA STROMATEIDAE		
Peprilus medius (Peters, 1869)	F	Palometa
Peprilus snyderi Gilbert y Starks, 1904	C	Palometa salema
ORDEN PLEURONECTIFORMES		
SUBORDEN PLEURONECTOIDEI		
FAMILIA PARALICHTHYIDAE		
Ancylopsetta dendritica Gilbert, 1890	R	Lenguado tres ojos
Citharichthys fragilis Gilbert, 1890	C	Lenguado flaco
Citharichthys gilberti Jenkins y Evermann, 1889	C	Lenguado tapadero
Citharichthys gordae Beebe y Tee-Van, 1938)	C	Lenguado escondido
Citharichthys xanthostigma Gilbert, 1890	R	Lenguado alón
Cyclopsetta panamensis (Steindachner, 1876)	C	Lenguado panámico
Cyclopsetta querna Jordan y Bollman,1890	C	Lenguado dientón
Etropus crossotus Jordan y Gilbert, 1882	A	Lenguado ribete
Etropus peruvianus Hildebrand, 1946	A	Lenguado zapatilla
Hippoglossina bollmani Gilbert, 1890	R	Lenguado pintado
Hippoglossina stomata Eigenmann y Eigenmann, 1890	R	Lenguado bocón
Hippoglossina tetrophthalma (Gilbert, 1890)	C	Lenguado cuatrojos
Paralichthys aestuarius Gilbert y Scofield, 1898	C	Lenguado de Cortés
Paralichthys californicus (Ayres, 1859)	R	Lenguado californiano

Continúa...

Paralichthys woolmani Jordan y Williams, 1897	F	Lenguado huarache
Syacium latifrons (Jordan y Gilbert, 1882)	F	Lenguado playero
Syacium ovale (Günther, 1864)	A	Lenguado ovalado
Xystreurys liolepis Jordan y Gilbert, 1880	C	Lenguado cola de abanico
FAMILIA PLEURONECTIDAE		
Hypsopsetta guttulata (Girard, 1856)	R	Platija diamante
Pleuronichthys ocellatus Starks y Thompson, 1910	F	Platija ocelada
Pleuronichthys ritteri Starks y Morris, 1907	C	Platija moteada
Pleuronichthys verticalis Jordan y Gilbert, 1880	F	Platija cornuda
FAMILIA BOTHIDAE		
Bothus leopardinus (Günther, 1862)	A	Lenguado leopardo del Pacífico
Perissias taeniopterus (Gilbert, 1890)	R	Lenguado bandera
FAMILIA CYNOGLOSSIDAE		
Symphurus atramentatus Jordan y Bollman, 1890	C	Lengua de vaca
Symphurus atricaudus (Jordan y Gilbert, 1880)	R	Lengua californiana
Symphurus elongatus (Günther, 1868)	C	Lengua esbelta
Symphurus fasciolaris Gilbert, 1892	C	Lengua listada
Symphurus chabanaudi Mahadeva y Munroe, 1990	F	Lengua cachete prieto
Symphurus leei Jordan y Bollman, 1889	R	Lengua colinegra
Symphurus melanurus Clark, 1936	C	Lengua lucia
Symphurus williamsi Jordan y Culver, 1895	C	Lengua de Williams
Symphurus callopterus Munroe y Mahadeva, 1989	R	Lengua chocolate
FAMILIA ACHIRIDAE		
Achirus mazatlanus (Steindachner, 1869)	A	Pez sol
Trinectes fonsecensis (Günther, 1862)	R	Sol rayado
ORDEN TETRAODONTIFORMES		
SUBORDEN BALISTOIDEI		
FAMILIA BALISTIDAE		
Balistes polylepis (Steindachner, 1876)	A	Cochi ribereño
FAMILIA MONACANTHIDAE		

Continúa...

Aluterus monoceros Linnaeus, 1758	R	Puerco unicornio
SUBORDEN TETRAODONTOIDEI		
FAMILIA TETRAODONTIDAE		
Lagocephalus lagocephalus (Linnaeus, 1758)	F	Botete oceánico
Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1843)	A	Botete diana
Sphoeroides lispu Walker, 1996	F	Botete liso
Sphoeroides lobatus (Steindachner, 1870)	F	Botete verrugoso
Sphoeroides sechurae Hildebrand, 1946	F	Botete peruano
FAMILIA DIODONTIDAE		
Diodon holocanthus Linnaeus,1758	R	Pez erizo mapache
Diodon hystrix Linnaeus, 1758	R	Pez erizo espinoso

DISCUSIÓN

La riqueza de especies de peces demersales registrada en este estudio (240 especies) para la parte oriental del Golfo de California es significativamente alta en comparación a otros estudios realizados, pero puede aumentar significativamente si se considera el aporte de especies de la zonas costeras y pelágicas. Este estudio contribuye a aportar conocimiento de una porción considerable del fondo demersal en la porción oriental del Golfo de California. Para este caso, peces que usualmente se capturan en la fauna de acompañamiento de camarón, actividad que se desarrolla con gran intensidad durante la época de captura en esta región, sin que hasta el momento exista alguna iniciativa de manejo para peces.

El número de especies registrado es notablemente alto si se compara con la fauna ictiológica demersal de otras áreas del Pacífico mexicano como el Golfo de Tehuantepec (178 especies; Tapia-García y García-Abad 1998), Nayarit, Michoacán, Guerrero (con 174, 120 y 166 especies; Amezcua-Linares 1990) y Jalisco y Colima (161 especies; Mariscal-Romero 2003); sin embargo Rodríguez-Romero *et al.* (2008) registraron 220 especies en los fondos marinos de la costa occidental de la península de Baja California, siendo un número alto en comparación a los reportados, y a su vez menor a lo encontrado en el presente estudio. Esta alta riqueza de especies de peces de diferentes requerimientos ecológicos, se puede atribuir a los sistemas

de corrientes, surgencias, remolinos, la topografía y batimetría, que en conjunto originan un ecosistema muy dinámico con un amplio régimen térmico, una gran variedad de hábitat que originan una alta productividad biológica y por consiguiente eficientes cadenas alimenticias, indicadores fundamentales para observar una alta biodiversidad.

La gran cobertura de profundidad abordada en este estudio que fue de cuatro a 137 m, pone de manifiesto que esta región del Golfo de California presenta una gran riqueza de especies, lo que abre diversas expectativas desde el punto de vista ecológico, pesquero, alimenticio y de manejo.

Las especies más características tanto por abundancia y frecuencia fueron el lenguado ovalado (*Syacium ovale*) el chivo escamudo (*Pseudupeneus grandisquamis*), el ronco brillante (*Haemulopsis nitidos*), serrano cabaicucho (*Dipectrum pacificum*), el lagarto camote (*Synodus scituliceps),* el cochi ribereño (*Balistes polylepis*), la mojarra tricolor y charrita (*Eucinostomus currani* y *Eucinostomus gracilis*), el sapo de luto (*Porichthys anales*) la horqueta del Pacífico (*Chloroscombrus orqueta*), el jorobado mexicano (*Selene peruviana*), el burrito roncacho (*Orthopristis reddingi*), el lenguado ribete (*Etropus crossotus*), escorpión de sonora (*Scorpaena sonorae*) y la raya redonda de aguijon (*Urobathis halleri*) que en conjunto aportaron el 57.32 % con respecto a la abundancia total.

Del total de especies de peces registradas (240), tan solo 27 de ellas fueron abundantes (11.25 %) y 55 (22.91%) frecuentes (Tabla 1), el resto de las especies reflejaron un mayor cambio en los patrones de presencia-ausencia espacial o temporal, característica que sobresale también en peces tropicales y subtropicales de lagunas costeras del Golfo de California (Rodríguez Romero *et al.* 1994 y 1998). Gran parte de las especies raras capturadas en este estudio correspondieron a especies pelágicas y mesopelágicas, que se capturaron de manera accidental durante el lance o levantamiento de la red. El incremento de especies de peces con registros recientes que se ha presentado en los últimos años, al parecer es una manifestación del cambio climático global y resalta la importancia de explorar nuevas áreas, ayudando a minimizar la incertidumbre del potencial que realmente se tiene en los fondos marinos dentro del ámbito demersal del Golfo de California (López-Martínez *et al.* 2010).

Las especies del Pacífico oriental tropical presentan intrusiones

importantes en sus costas especialmente durante eventos ENSO (El Niño del sur), que llegan hasta las costas de California cuando son de gran intensidad y magnitud (Pondella 1999, Lea y Rosenblatt 2000, Moore y Herbinson 2002, Walker *et al.* 2002) como el caso de varias de ellas con registros recientes en la provincia de San Diego como el serrano de agua profunda *Serranus aequidens*, el ronco ofensivo *Conodon serrifer* y el conejo *Caulolatilus affinis* entre otras (Pondella 1999, Moore y Herbinson 2002, Walker *et al.* 2002). El traslapamiento de la distribución geográfica de la fauna íctica es debida a la ubicación del Golfo de California, en donde se registran especies de peces de diferentes afinidades desde elementos tropicales, templadas a subtropicales, lo que permite el registro de un gran número de especies, tal y como lo han manifestado Galván-Magaña *et al.* (2000), Zapata y Robertson (2007), y Rodríguez-Romero *et al.* (2008).

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por el proyecto SAGARPA-CONACYT 2003-02-089 y el proyecto EP1.1. Se agradece el apoyo del Laboratorio de Especialidades en Pesquerías y el Laboratorio de Ecología de Peces del CIBNOR y a la Cámara Nacional de la Industria Pesquera de Sonora y la Asociación de Pequeños Armadores de Guaymas por su apoyo para que los observadores a bordo pudieran participar en los viajes de pesca, en especial a la Pesquera Babarasa, Pesquera Delly, Pesquera México, Geomar y Productos Pesqueros de Guaymas.

REFERENCIAS

Abitía-Cárdenas, L., Rodríguez-Romero, J., Galván-Magaña, F., De la Cruz-Agüero, J., Chávez, R. H. (1994). Lista sistemática de la ictiofauna de Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Cien. Mar. 20: 159-181.

Aguilar-Palomino, B., Mariscal, R. J., González, S. G., Rodríguez, L. E. (1996). Lista sistemática de la ictiofauna demersal de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima México, durante Mayo y Junio de 1995. Cien. Mar. 22: 469-481.

Amezcua-Linares, F. (1990). Los peces demersales de la plataforma continental del Pacífico central de México. Tesis de Doctorado en Ciencias del Mar, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Castro-Aguirre, J. L., Espinosa-Pérez, H. (1996). Listados faunísticos de México. VII. Catálogo sistemático de las rayas y especies afines de México (Chondrichthyes: Elasmobranchii: Rajiformes: Batoideiomorpha). Instituto de Biología, UNAM. México, D.F.

De la Cruz-Agüero, J., Galván-Magaña, F., Abitia-Cárdenas, L. A., Rodríguez-Romero, J., Gutiérrez-Sánchez, F. J. (1994). Lista sistemática de los peces marinos de Bahía Magdalena, Baja California Sur (México). Cien. Mar. 20(1): 17-31.

Eschmeyer, W. N., Herald, E. S., Hammann, H. (1983). A field guide to the Pacific coast fishes of North America. Hougthon Miffl, Boston.

Espinosa-Pérez, H., Castro-Aguirre J. L., Huidobro-Campos, L. (2004). Listados faunísticos de México. IX. Catálogo sistemático de tiburones (Elasmobranchii: Selachimorpha). Instituto de Biología UNAM. México, D.F.

Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. E., Niem V. H. (1995). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca. Pacifico Centro-Oriental. FAO. Roma. (Vol- II-III). pp. 648-1652.

Galván-Magaña, F., Gutiérrez, S. F. J., Abitia-Cardenas, L. A., Rodríguez-Romero, J. (2000). The distribution and affinities of the shore fishes of the Baja California Sur lagoons. In: Munawar (ed.), Aquatic Ecosystems of México: Status and Scoop. Ecovision world monograph series. Backhunys Publisher, Leiden, The Netherlands pp. 383-398.

Grainger, R. J. R., Garcia, S. M. (1996). Chronicles of marine fishery landings (1950-1994): Trend analysis and fisheries potential. FAO Fisheries Technical Paper 359.

Ginsburg, I. (1958). Flounders of the genus *Paralichthys* and related genera in american waters. U.S. Fish. Wildl. Serv. Fish. Bull. 52(71): 267-351.

Jordan, D. S., Evermann, W. B. (1896-1900). The fishes of North and middle America. Bull. Unit. States Nat. Hist. Museum. 47: 1-3313.

Lea, R. N., Rosenblatt, H. R. (2000). Observations on fishes associated with the 1997–98 El Niño off California. CalCOFI Rep. 41: 117–129.

López-Martínez, J., Herrera-Valdivia, E., Rodríguez-Romero, J., Hernández-Vázquez, S. (2010). Peces de la fauna de acompañamiento en la pesca industrial de camarón en el Golfo de California, México. Rev. Biol. Trop. 58 (3): 925-942.

Love, M. S., Yoklavich, M., Thorsteinson, L. (2002). The rockfishes of the northeast Pacific. Univesity of California Press, Berkeley.

Love, M. S., Mecklenburg, C. W., Mecklenburg, T. A., Thorsteinson, L. K. (2005). Resource inventory of marine and estuarine fishes of the West Coast and Alaska: a checklist of North Pacific and Artic Ocean species from Baja California to the Alaska-Yukon border.

Madrid-Vera, J., Ruiz, L. A., Rosado, B. I. (1998). Peces de la plataforma continental de Michoacán y sus relaciones en el Pacífico mexicano. Rev. Biol. Trop. 46: 267-276.

Mariscal-Romero, J. (2003). Dinámica de las asociaciones de peces demersales de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. Tesis Doctorado, Universidad de Colima, México.

McPhail, J. D. (1958). Key to the croakers (Sciaenidae) of the eastern Pacific. Univ. Brit. Columbia, Inst. Fish. Mus. Contrib. 2: 1-20.

Meek, S. E., Hildebrand, S. F. (1923-1928). The marine fishes of Panama. Publ. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 15 (1-4): 1-1045.

Miller, D. J., Lea, N. R. (1976). Guide to the coastal marine fishes of California. California Dept. Fish and Game. Fish. Bull. 157:1-249.

Moncayo-Estrada, R., Castro-Aguirre, J., Cruz-Agüero, J. (2006). Lista sistemática de la ictiofauna de Bahía de Banderas, México. Rev. Mex. Biod. 77: 67-80.

Moore, R. H., Herbinson, K. T. (2002). First record of the armed grunt, *Conodon serrifer* (Haemulaide), in southern California. Cal. Fish Game. 88: 178–180.

Nelson, J. S. (2006). Fishes of the world. Fourth edition. John Wiley and Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.

Orr, J. W., Brown, M. A., Baker, D. C. (2000). Guide to rockfishes (Scorpaenidae) of the genera *Sebastes*, *Sebastolobus*, and *Adelosebastes* of the Northeast Pacific Ocean. NOAA Tech. Mem.NMFS-AFSC-117.

Pondella, D. J. (1999). First record of deepwater bass *Serranus aequidens* (Serranidae), from California. Calif. Fish Game. 85: 130–134.

Robertson, D. R., Allen, G. R. (2002). Shore fishes of the Tropical Eastern Pacific: an Information System. CD-ROM. Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panama.

Robertson, D. R., Grove, J. S., McCosker, J. S. (2004). Tropical transpacific shore fishes. Pac. Sci. 58: 507-565.

Rodríguez-Romero, J., Abitia-Cardenas. L. A., De la Cruz-Agüero, J., Galván-Magaña, F. (1992). Lista sistemática de los peces marinos de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. Cien. Mar. 18(4): 85-95.

Rodríguez-Romero, J., Abitia-Cárdenas, L. A., Galván-Magaña, F., Chávez, R. H. (1994). Composición, abundancia y riqueza específica de la ictiofauna de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. Cienc. Mar. 20(3): 321-350.

Rodríguez-Romero, J., Abitia-Cárdenas, L. A., Galván-Magaña, F., Aguilar-Palomino, B., Arvízu-Martinez, J. (1998). Ecology of fish community from the soft bottom of Bahia Concepcion, Mexico. Arch. Fish. Mar. Res. 46(1): 61-76.

Rodríguez-Romero, J., Palacios-Salgado, D., López-Martínez, J., Hernández-Vázquez, S., Ponce Díaz, G. (2008). Composición y zoogeografía de los peces demersales de la costa occidental de Baja California Sur, México. Rev. Biol. Trop. 56(4): 1765-1783.

Rodríguez-Romero, J., Hernández-Vázquez, S., López-Martínez, J. (2009). Desarrollo potencial de peces desaprovechados. In: Diversidad Marina. Rev. Ciencia y Desarrollo-CONACYT. pp. 45-51:

Rosales-Casián, J. A. (1996). Ictiofauna de la bahía de San Quintín, Baja California, México y su costa adyacente. Cien. Mar. 22: 443-458.

Rosenblatt, R. H., Johnson, D. C. (1974). Two new species of sea basses of the genus *Diplectrum*, with a key to the Pacific species. Calif. Fish Game. 60(4): 178-191.

Tapia-García, M., García-Abad, M. C. (1998). Los peces acompañantes del camarón y su potencial como recurso en las costas de Oaxaca y Chiapas. In: M. Tapia-García, (ed.), El Golfo de Tehuantepec: El ecosistema y sus recursos. UAM-Iztapalapa, México. pp. 179-196.

Walker, H. J. Jr., Hastings, A. P., Steele, H. R. (2002). The Pacific golden-eyed tilefish, *Caulolatilus affinis* Gill (Teleostei: Malacanthidae), first occurrence in California. Cal. Fish Game. 88: 139–141.

Zapata, F. A., Robertson, D. R. (2007). How many species of shore fishes are there in the Tropical Eastern Pacific?. J. Biogr. 34: 38–51.

CITA DE CAPÍTULO 4

Rodríguez-Romero, J., J. López-Martínez, E. Herrera-Valdivia, S. Hernández-Vázquez y A. Acevedo-Cervántes. 2012. Elenco taxonómico de los peces acompañantes de la captura de camarón en la porción oriental del Golfo de California. En: López-Martínez J. y E. Morales-Bojórquez (Eds.). Efectos de la pesca de arrastre en el Golfo de California. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. y Fundación Produce Sonora, México, pp. 71-91.